

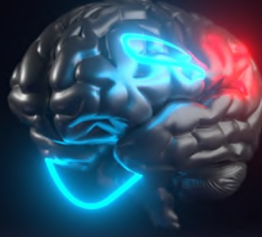


“Yapay Zekâ ve
Kültür Üretimi”

“Artificial Intelligence
and Culture Production”

TAM METİN BİLDİRİ KİTABI PROCEEDINGS BOOK

I. Uluslararası İletişim, Teknoloji, Sanat ve Tasarım Kongresi
1st International, Communication, Technology, Art and Design Congress



İSTANBUL AREL ÜNİVERSİTESİ YAYINLARI

*İstanbul Arel Üniversitesi İletişim Fakültesi I. Uluslararası İletişim, Teknoloji, Sanat ve Tasarım Kongresi Tam Metin Kitabı
Ist International, Communication, Technology, Art and Design Congress Proceedings Book*

Editör / Editor

Doç. Dr. Begüm Aylin ÖNDER

Editör Yardımcıları / Assistant Editors

Arş. Gör. Ömer Batuhan AKGÜNER

Redaksiyon / Redaction

Arş. Gör. Esra ÇINAR

Tasarım / Design

Nazire ALACA

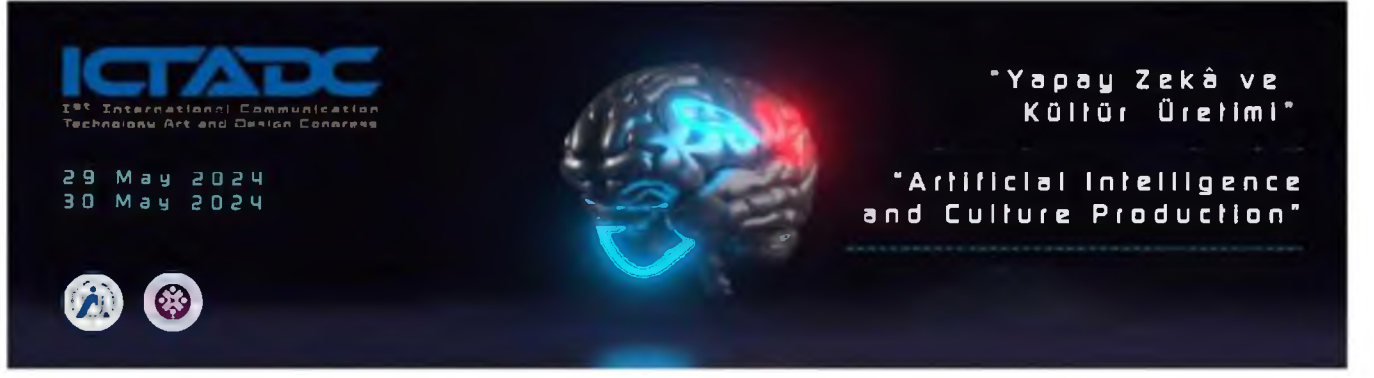
Kongre Düzenleme Kurulu

Prof. Dr. Ayhan BİBER (*Kongre Düzenleme Kurulu Başkanı*)

Doç. Dr. Begüm Aylin ÖNDER (*Kongre Düzenleme Kurulu Başkanı*)

Doç. Dr. Kenan DUMAN (*Kongre Düzenleme Kurulu Başkanı*)

Dr. Öğretim Üyesi Enes Dönmez (*Kongre Koordinatörü*)



e- ISBN: 978-625-97013-0-1

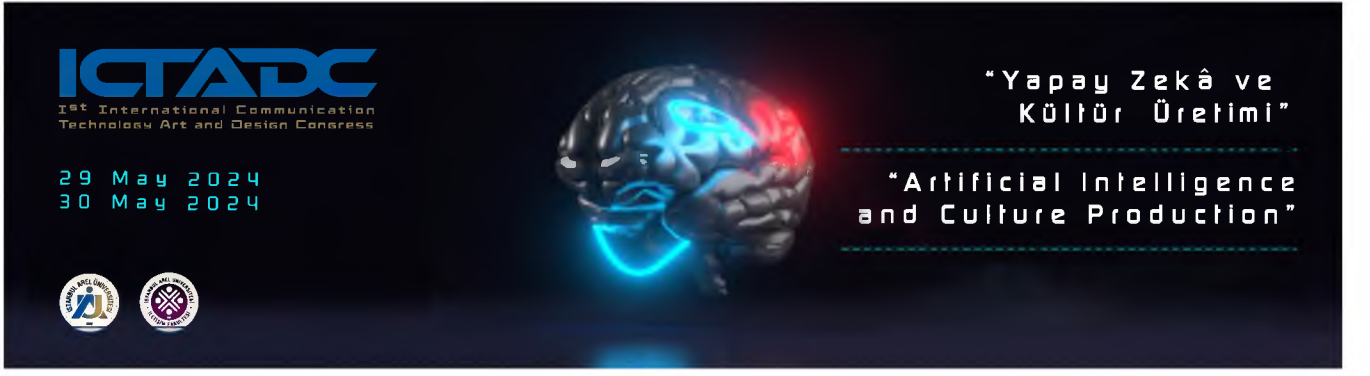
Tarih: Aralık 2024

İletişim Bilgileri

İstanbul Arel Üniversitesi Kemal Gözükara Yerleşkesi
Türkoba Mahallesi, Erguvan Sokak No: 26 / K 34537
Tepekent - Büyükçekmece İstanbul-Türkiye
0850 850 AREL / 0850 850 2735
ictadc.arel.edu.tr | arel@arel.edu.tr

Copyright © 2024

Fikir ve Sanat Eserleri Yasası gereğince bu eserin yayın hakkı anlaşmalı olarak T. C. İstanbul Arel Üniversitesi'ne aittir. Her hakkı saklıdır. Kaynak gösterilerek alıntı yapılabilir. Bu kitabın hiçbir kısmı yayıncısının yazılı izni olmaksızın elektronik veya mekânîk, fotokopi, kayıt vb. bir bilgi saklama, erişim sistemi yolu ile çoğaltılamaz, dağıtılamaz ve satışa sunulamaz. Bu çevrim içi kongre tam metin kitapçığı, I. Uluslararası İletişim, Teknoloji, Sanat ve Tasarım Kongresi tam metin yayımlamak isteyen yazarların çalışmalarından derlenmiş olup metinlerde yer alan her tür görüş ve düşüncenin sorumluluğu makalenin yazarına aittir.



İSTANBUL AREL ÜNİVERSİTESİ İLETİŞİM FAKÜLTESİ
İSTANBUL AREL UNIVERSITY FACULTY OF COMMUNICATION

I. ULUSLARARASI İLETİŞİM, TEKNOLOJİ, SANAT VE TASARIM KONGRESİ
1st International, Communication, Technology, Art and Design Congress

ICTADC 2024

Tam Metin Kitabı
Proceedings Book

29-30 Mayıs / 29-30 May 2024
<https://ictadc.arel.edu.tr/>



Kongre Onur Kurulu

Congress Honorary Board

Özgür GÖZÜKARA

(Mütevelli Heyet Başkanı / Chairman of the Board of Trustees)

Prof. Dr. Ahmet Ercan GEGEZ

(Rektör / Rector)

Prof. Dr. Ergül BERBER

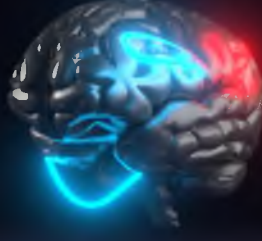
(Rektör Yardımcısı / Vice Rector)

Prof. Dr. Hüseyin GÜN

(Rektör Yardımcısı / Vice Rector)

Prof. Dr. Ayhan BİBER

(İletişim Fakültesi Dekanı / Dean of the Faculty of Communication)



Kongre Düzenleme Kurulu

Congress Organizing Board

Prof. Dr. Ayhan BİBER / Prof. Dr. Ayhan BİBER

(Kongre Düzenleme Kurulu Başkanı / Chairman of the Congress Organizing Committee)

Doç. Dr. Begüm Aylin ÖNDER / Assoc. Prof. Dr. Begüm Aylin ÖNDER

(Kongre ve Sergi Düzenleme Kurulu Başkanı / Chairman of the Congress and Exhibition Organizing Committee)

Doç. Dr. Kenan DUMAN / Assoc. Prof. Dr. Kenan DUMAN

(Kongre Düzenleme Kurulu Başkanı / Chairman of the Congress Organizing Committee)

Dr. Öğr. Üyesi Enes DÖNMEZ / Asst. Prof. Enes DÖNMEZ

(Kongre Düzenleme Koordinatörü / Congress Organizing Coordinator)



Kongre Yürütme ve Organizasyon Kurulu

Congress Executive and Organization Board

Prof. Dr. Ayhan BİBER / Prof. Dr. Ayhan BİBER

İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Doç. Dr. Begüm Aylin ÖNDER / Assoc. Prof. Dr. Begüm Aylin ÖNDER

İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Doç. Dr. Kenan DUMAN / Assoc. Prof. Dr. Kenan DUMAN

İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Dr. Öğr. Üyesi Enes DÖNMEZ / Asst. Prof. Enes DÖNMEZ

İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Arş. Gör. Dr. Musa ÇELİK / Res. Asst. Dr. Musa ÇELİK

İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Arş. Gör. Ömer Batuhan AKGÜNER / Res. Asst. Ömer Batuhan AKGÜNER

İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Arş. Gör. Esra ÇINAR / Res. Asst. Esra ÇINAR

İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Arş. Gör. Oğuz Çağrı KARA / Res. Asst. Oğuz Çağrı KARA

İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Arş. Gör. Oktay KARA / Res. Asst. Oktay KARA

İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Arş. Gör. Gürkan ŞEN / Res. Asst. Gürkan ŞEN

İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Arş. Gör. Gizem GÜLER / Res. Asst. Gizem GÜLER

İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Arş. Gör. Hatice ÖKSÜZ / Res. Asst. Hatice ÖKSÜZ

İstanbul Aydın Üniversitesi / İstanbul Aydın University

PhD Student Burak TORAMAN / PhD Student Burak TORAMAN

Akdeniz Üniversitesi / Akdeniz University

BA Student Zehra ÖZKAN / BA Student Zehra ÖZKAN

İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University



Kongre Bilim Kurulu

Congress Scientific Board

Prof. Dr. Ayhan BİBER / Prof. Dr. Ayhan BİBER

İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Prof. Dr. Nazife GÜNGÖR / Prof. Dr. Nazife GÜNGÖR

Üsküdar Üniversitesi / Üsküdar University

Prof. Micheal SCHWERTEL / Prof. Micheal SCHWERTEL

CBS Uluslararası İşletme Okulu / CBS International Business School

Prof. Dr. Maria del Carmen Echazarreta SOLER / Prof. Dr. Maria del Carmen Echazarreta SOLER

Girona Üniversitesi / Girona University

Prof. Selahattin GANİZ / Prof. Selahattin GANİZ

İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Prof. Dr. Deniz YENGİN / Prof. Dr. Deniz YENGİN

Onsekiz Mart Çanakkale Üniversitesi / Onsekiz Mart Çanakkale University

Prof. Dr. Murat MENGÜ / Prof. Dr. Murat MENGÜ

İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Prof. Dr. F. Evren DAŞDAĞ / Prof. Dr. F. Evren DAŞDAĞ

Marmara Üniversitesi / Marmara University

Prof. Dr. Okan ORMANLI / Prof. Dr. Okan ORMANLI

İstanbul Kültür Üniversitesi / İstanbul Kültür University

Prof. Dr. Ceyhan KANDEMİR / Prof. Dr. Ceyhan KANDEMİR

İstanbul Üniversitesi / İstanbul University

Prof. Dr. F. Neşe KAPLAN / Prof. Dr. F. Neşe KAPLAN

Marmara Üniversitesi / Marmara Üniversitesi

Prof. Dr. Seda MENGÜ / Prof. Dr. Seda MENGÜ

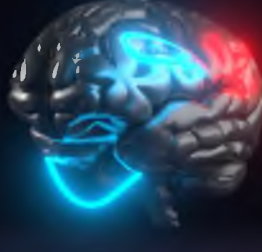
İstanbul Üniversitesi / İstanbul University

Prof. Dr. Nalan BÜKER / Prof. Dr. Nalan BÜKER

İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Prof. Dr. Nigar PÖSTEKİ / Prof. Dr. Nigar PÖSTEKİ

Kocaeli Üniversitesi / Kocaeli University



Kongre Bilim Kurulu

Congress Scientific Board

Prof. Dr. Kader SÜRMEĒİ / Prof. Dr. Kader SÜRMEĒİ
Yıldız Teknik Üniversitesi / Yıldız Technical University

Prof. Dr. Erdoğan KÖSE / Prof. Dr. Erdoğan KÖSE
İstanbul Üniversitesi / İstanbul University

Prof. Dr. And ALGÜĒ / Prof. Dr. And ALGÜĒ
Üsküdar Üniversitesi / Üsküdar University

Prof. Dr. Gülay ÖZTÜRK / Prof. Dr. Gülay ÖZTÜRK
İstanbul Ticaret Üniversitesi / İstanbul Ticaret University

Prof. Dr. Lütfü KAPLANOĒLU / Prof. Dr. Lütfü KAPLANOĒLU
Yıldız Teknik Üniversitesi / Yıldız Technical University

Prof. Dr. Suat SUNGUR / Prof. Dr. Suat SUNGUR
İstanbul Kent Üniversitesi / İstanbul Kent University

Doç. Dr. Begüm Aylin ÖNDER / Assoc. Prof. Dr. Begüm Aylin ÖNDER
İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Doç. Dr. Kenan DUMAN / Assoc. Prof. Dr. Kenan DUMAN
İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Doç. Dr. Onur AKYOL / Assoc. Prof. Dr. Onur AKYOL
İstanbul Üniversitesi / İstanbul University

Doç. Dr. Cristina Olivas RIPOLL / Assoc. Prof. Dr. Cristina Olivas RIPOLL
Girona Üniversitesi / Girona University

Doç. Dr. Cabir MAMADĒİ / Assoc. Prof. Dr. Cabir MAMADĒİ
Khazhar Üniversitesi / Khazhar University

Doç. Dr. Greg SIMONS / Assoc. Prof. Dr. Greg SIMONS
Turiba Üniversitesi / Turiba University

Doç. Dr. Ümit SARI / Assoc. Prof. Dr. Ümit SARI
İstanbul Üniversitesi / İstanbul University

Doç. Dr. Mesut AYTEKİN / Assoc. Prof. Dr. Mesut AYTEKİN
İstanbul Üniversitesi / İstanbul University



Kongre Bilim Kurulu

Congress Scientific Board

Doç. Dr. Sebastian Ruiz CABRERA / Assoc. Prof. Dr. Sebastian Ruiz CABRERA
Girona Üniversitesi / Girona University

Doç. Dr. Korhan MAVNACIOĞLU / Assoc. Prof. Dr. Korhan MAVNACIOĞLU
İstanbul Medipol Üniversitesi / İstanbul Medipol University

Doç. Dr. İhsan EKEN / Assoc. Prof. Dr. İhsan EKEN
İstanbul Medipol Üniversitesi / İstanbul Medipol University

Doç. Dr. Ceyhun BERKOL / Assoc. Prof. Dr. Ceyhun BERKOL
İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Doç. Dr. Mehmet Emin KAHRAMAN / Assoc. Prof. Dr. Mehmet Emin KAHRAMAN
Yıldız Teknik Üniversitesi / Yıldız Teknik University

Doç. Dr. Nuri KARA / Assoc. Prof. Dr. Nuri KARA
İstanbul Bilgi Üniversitesi / İstanbul Bilgi University

Doç. Dr. Turan ASAN / Assoc. Prof. Dr. Turan ASAN
İstanbul Topkapı Üniversitesi

Doç. Dr. İnci TARI / Assoc. Prof. Dr. İnci TARI
İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Doç. Dilek ÇULHA / Assoc. Prof. Dilek ÇULHA
Yalova Üniversitesi / Yalova University

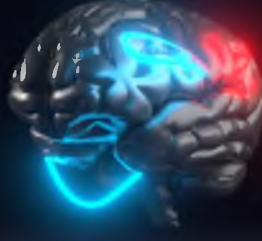
Doç. Dr. Nur Emine KOÇ / Assoc. Prof. Dr. Nur Emine KOÇ
İstanbul Aydın Üniversitesi / İstanbul Aydın University

Doç. Dr. Monica Ricou CASAL / Assoc. Prof. Dr. Monica Ricou CASAL
Girona Üniversitesi / Girona University

Doç. Dr. Asuman KUTLU / Assoc. Prof. Dr. Asuman KUTLU
Beykent Üniversitesi / Beykent University

Doç. Dr. Göksel BASMACI / Assoc. Prof. Dr. Göksel BASMACI
İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Doç. Dr. Hasan GÜRKAN / Assoc. Prof. Dr. Hasan GÜRKAN
Girona Üniversitesi & İstinye Üniversitesi / Girona University & İstinye University



Kongre Bilim Kurulu

Congress Scientific Board

Doç. Dr. Nihat DURSUN / Assoc. Prof. Dr. Nihat DURSUN
Beykent Üniversitesi / Beykent University

Doç. Dr. Tamer BAYRAK / Assoc. Prof. Dr. Tamer BAYRAK
Onsekiz Mart Çanakkale Üniversitesi / Onsekiz Mart Çanakkale University

Doç. Dr. Duygu Dumanlı KÜRKCÜ / Assoc. Prof. Dr. Duygu Dumanlı KÜRKCÜ
İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Doç. Dr. Cüneyt DİRİCAN / Assoc. Prof. Dr. Cüneyt DİRİCAN
İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Doç. Dr. Güven ÖZDOYRAN / Assoc. Prof. Dr. Güven ÖZDOYRAN
İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Doç. Dr. Mehmet YAKIN / Assoc. Prof. Dr. Mehmet YAKIN
İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Doç. Dr. Emre Ahmet SEÇMEN / Assoc. Prof. Dr. Emre Ahmet SEÇMEN
Beykoz Üniversitesi / Beykoz University

Dr. Öğr. Üyesi Enes DÖNMEZ / Assoc. Prof. Dr. Enes DÖNMEZ
İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Dr. Öğr. Üyesi İbrahim MURADOV / Asst. Prof. İbrahim MURADOV
University of British Columbia

Dr. Öğr. Üyesi Sanan MEHDI / Asst. Prof. Sanan MEHDI
Mingachevir Üniversitesi / Mingachevir University

Dr. Öğr. Üyesi Müşfik HUSEYİNOV / Asst. Prof. Müşfik HUSEYİNOV
Mingachevir Üniversitesi / Mingachevir University

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Serkan OKAY / Asst. Prof. Ahmet Serkan OKAY
İstanbul Medipol Üniversitesi / İstanbul Medipol University

Dr. Öğr. Üyesi Harun TÜRKMEÑOĞLU / Asst. Prof. Harun TÜRKMEÑOĞLU
Yalova Üniversitesi / Yalova University

Dr. Öğr. Üyesi İsmail Erim GÜLAÇTI / Asst. Prof. İsmail Erim GÜLAÇTI
Yıldız Teknik Üniversitesi / Yıldız Teknik University



Kongre Bilim Kurulu

Congress Scientific Board

Dr. Öğr. Üyesi Ozan GÜNEL / Asst. Prof. Ozan GÜNEL

Beykent Üniversitesi / Beykent University

Dr. Öğr. Üyesi Rabia Zamur TUNCER / Asst. Prof. Rabia Zamur TUNCER

İstanbul Üniversitesi / İstanbul University

Dr. Öğr. Üyesi Özlem Tuğçe KELEŞ / Asst. Prof. Özlem Tuğçe KELEŞ

İstanbul Gelişim Üniversitesi / İstanbul Gelişim University

Dr. Öğr. Üyesi Mevlüde BATUR / Asst. Prof. Mevlüde BATUR

Malatya Turgut Özal Üniversitesi / Malatya Turgut Özal University

Dr. Öğr. Üyesi Aslı Burcu TOKU / Asst. Prof. Aslı Burcu TOKU

İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Dr. Öğr. Üyesi Orhan FAİK / Asst. Prof. Orhan FAİK

İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Dr. Öğr. Üyesi Rahime AKİKOL / Asst. Prof. Rahime AKİKOL

İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Dr. Öğr. Üyesi Yasin NAR / Asst. Prof. Yasin NAR

İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Dr. Öğr. Üyesi Ufuk TÖRÜN / Asst. Prof. Ufuk TÖRÜN

İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Dr. Öğr. Üyesi Ömer IŞIK / Asst. Prof. Ömer IŞIK

İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Dr. Öğr. Üyesi Gonca TÜRK / Asst. Prof. Gonca TÜRK

İstanbul Arel Üniversitesi / İstanbul Arel University

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Hikmet AYDINGÜLER / Asst. Prof. Mustafa Hikmet AYDINGÜLER

İstanbul Topkapı Üniversitesi / İstanbul Topkapı University

Dr. İsmail BAYDİLİ / Dr. İsmail BAYDİLİ

Fırat Üniversitesi / Fırat University



Davetli Konuşmacılar

Invited Speakers

Keynote Speaker

PROF. DR. LEV MANOVICH

“Artificial Aesthetics: AI, Aesthetics and Visual Culture”

Konuşmacılar

Speakers

PROF. DR. ALİ MURAT KIRIK

Marmara Üniversitesi / Marmara University

“Artificial Intelligence and The Future of Media”

PROF. MICHEAL SCHWERTEL

CBS International Business School

“Artificial Intelligence's Role On Modern Journalism, Marketing, Ethics And Culture”

PROF. DR. NENAD PERIC

Institute For Serbian Culture

“Digital Culture and Digital Arts: Sectoral Applications of Artificial Intelligence”

PROF. DR. NAZİFE GÜNGÖR

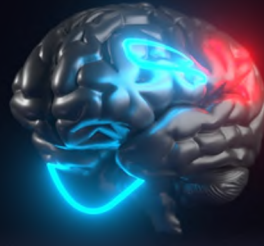
Üsküdar Üniversitesi- Rektör / Üsküdar University- Rector

“Digitalization, Cultural Industry And Popular Culture”

BAGER AKBAY

Tasarımcı, Sanatçı, Öğitmen / Designer, Artist, Lecturer

“Art and Cybernetics”



Panelistler

Panelists

Panel-I

DR. VASILEIOS PALIKTZOGLU
School Of Creative Media Bahrain Polytechnic

“The Impact of Artificial Intelligence In The Creative Sector: Spotlight on Higher Education”

VASILIKI MARKOU

Innovation Hive

“Fitting Culture Into The Digital Age: The Role of The Eu Funding Programmes”

Panel-II

PROF. DR. ERKAN SAKA

İstanbul Bilgi Üniversitesi / İstanbul Bilgi University

“Importance of Artificial Intelligence Data Sets”

PROF. DR. DENİZ YENGİN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi / Çanakkale Onsekiz Mart University

“Communication Technology and the Future”

PROF. DR. NİLGÜN TUTAL

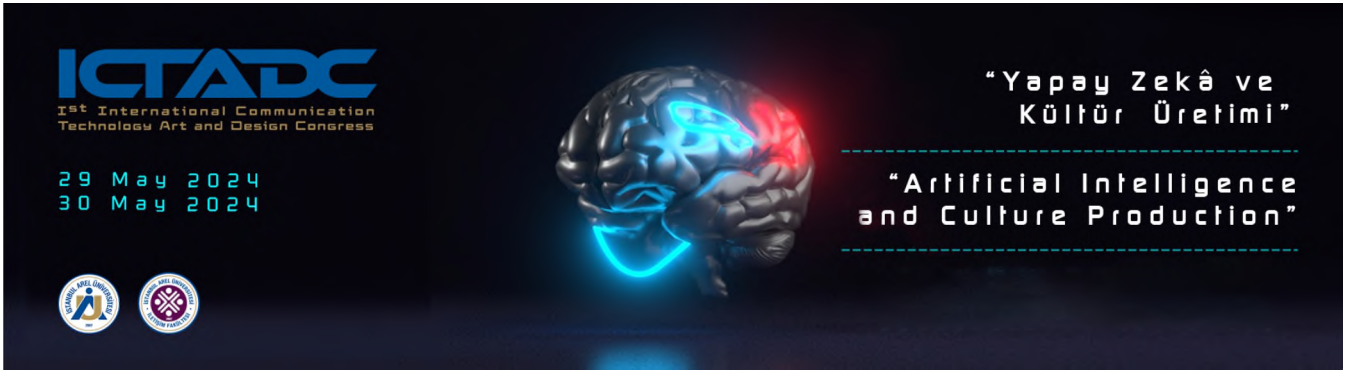
Galatasaray Üniversitesi / Galatasaray University

“Artificial Intelligence and Culture Reproduction”

RAUF KÖSEMEN

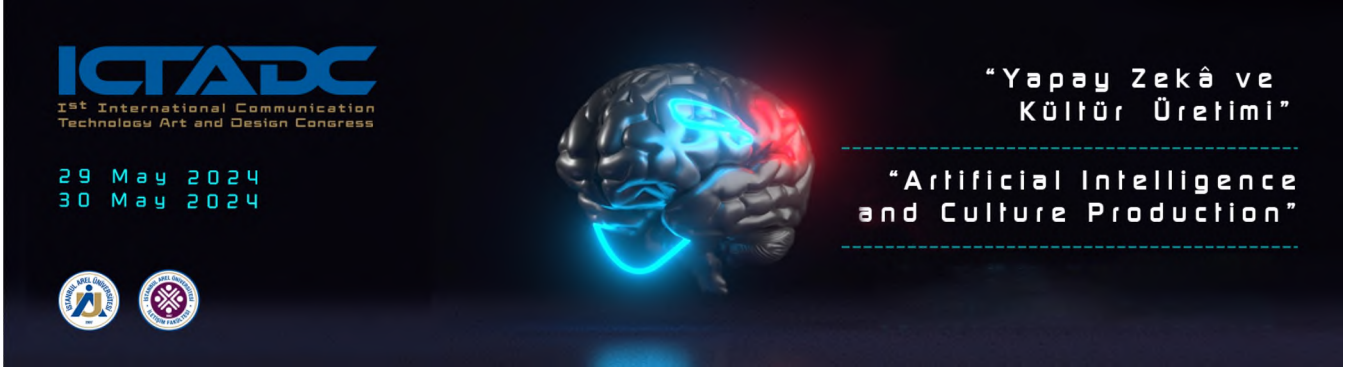
Myra Ajans Yöneticisi / Founder of Myra

“Artificial Intelligence As a Mind Prosthesis”



SUNUS

Bu yıl ilkini gerçekleştirdiğimiz **I. Uluslararası İletişim, Teknoloji, Sanat ve Tasarım Kongresi (ICTADC 2024) “Yapay Zekâ ve Kùltür Üretimi”** temasıyla **İstanbul Arel Üniversitesi İletişim Fakültesi** ev sahipliğinde **29 – 30 Mayıs 2024** tarihleri arasında çevrim içi olarak düzenlendi. Farklı bilim dallarından ve ülkelerden katılımcılarla Türkçe ve İngilizce olarak gerçekleştirilen oturumlarda, disiplinler arası bir perspektifle iletişim, tasarım ve sanat alanlarındaki yenilikçi kavramlar tartışmaya açıldı. Kongremizde akademik dünya ve iletişim sektörünün önde gelen isimlerinin bir araya geldi. Yeni fikirler ve yaklaşımlar üzerinde verimli tartışma ortamları yaratılan kongremizin ilk gününde konuşumuz iletişim alanının dünyaca ünlü duayenlerinden Prof. Dr. Lev Manovich oldu. Geniş bir katılımıla gerçekleştirilen bu oturumda bilim insanları, sanatçı, öğrenci ve alana ilgi duyan dinleyicilerle bir araya gelen Manovich, “Artificial Aesthetics: AI, Aesthetics and Visual Culture” başlıklı ufuk açıcı sunumu ile konuya önemli açılımlar sağladı. Kendisine bir kez daha bizi onurlandırdığı için teşekkür ederiz. Kongremizin açılış konuşmasında Marmara Üniversitesi iletişim Fakültesi Radyo, Televizyon ve Sinema Bölümü öğretim üyesi Prof. Ali Murat Kırık “Artificial Intelligence and The Future of Media” başlıklı konuşmasıyla konuşumuz oldu. Kongremizin ikinci gününde sanatçı, tasarımcı ve eğitmen olarak çok önemli işlere imza atan Bager Akbay, “Art and Cybernetics” başlıklı konuşmasıyla bizlerle bir araya geldi. CBS International Business School’dan Prof. Michael Schwertel, “Artificial Intelligence’s Role on Modern Journalism, Marketing, Ethics and Culture” başlıklı konuşmasıyla önemli katkılar sağladığı kongremizin ikinci gününde ayrıca Institute for Serbian Culture’dan Prof. Dr. Nenad Peric “Digital Culture and Digital Arts: Sectoral Applications of Artificial Intelligence” başlıklı konuşmasıyla; Üsküdar Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Nazife Güngör, “Digitalization, Cultural Industry and Popular Culture” başlıklı konuşmasıyla bizlerle bir araya geldi. Kongremiz kapsamında ikinci günde düzenlenen panellerde farklı alanlarda uzman olan davetli konuşmacılar yapay zekânın iletişim alanındaki mevcut durumu üzerine değerlendirmelerini yaparak akademik literatüre değerli katkılarda bulundu. İlk panelin konukları arasında; School of Creative Media Bahrain Polytechnic’ten Dr. Vasileios Paliktzoglou, “The Impact of Artificial Intelligence In The Creative Sector: Spotlight On Higher Education” başlıklı konuşmasıyla; Innovation Hive’den Vasiliki Markou, “Fitting Culture Into The Digital Age: The Role of The Eu Funding Programmes” başlıklı konuşmasıyla bizlerle oldu. İkinci gün gerçekleşen panelimizin sonuncusunda, iletişim alanında önemli çalışmalara imza atan akademisyenler ile katılımcılar bir araya geldi. Panelistlerimiz arasında; İstanbul Bilgi Üniversitesi İletişim Fakültesi Yeni Medya Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Erkan Saka, “Importance Of Artificial Intelligence Data Sets” başlıklı konuşmasıyla; Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi İletişim Fakültesi Yeni Medya ve İletişim Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Deniz Yengin, “Communication Technology and Its Future” başlıklı konuşmasıyla; Galatasaray Üniversitesi İletişim Fakültesi Radyo, Televizyon, Sinema bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Nilgün Tatal, “Artificial Intelligence and Culture Reproduction” başlıklı konuşmasıyla; Myra Ajans Yönetici ve Kurucusu Rauf Kösemen, “Artificial Intelligence As a Mind Prosthesis” başlıklı konuşmasıyla yer aldı. Kongremizin kapanışını ise, Üsküdar Üniversitesi İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Süleyman İrvan yaptı. Kongremizle eş zamanlı olarak düzenlenen “Çağlar Boyunca Sanat” başlıklı çevrim içi sergimizde, farklı alanlarda üretim yapan akademisyenler, sanatçılar ve tasarımcılar bir araya geldi.



Başta Üniversitemiz Rektörü Prof. Dr. Ercan Gegez ve Rektör Yardımcımız Prof. Dr. Ergül Berber olmak üzere, İstanbul Arel Üniversitesi'nin değerli idari birimlerine, kongremizin her aşamasında yanımızda olarak sundukları kıymetli destek ve paylaştıkları heyecan için teşekkürlerimizi sunarız.

İstanbul Arel Üniversitesi İletişim Fakültesi bünyesinde yer alan ve kongrenin tüm süreçlerinde koordinasyonu sağlayan Dr. Öğr. Üyesi Enes Dönmez başta olmak üzere, tüm sekreteryaya işlerini özveriyle ve titizlikle yürüten fakültemiz araştırma görevlilerine tek tek teşekkür etmek isteriz. Kongre Düzenleme Kurulu'nda yer alarak büyük bir özveriyle sürece destek olan akademisyenlerimize, yurt içi ve yurt dışındaki çeşitli üniversitelerden alanın önde gelen isimlerinden oluşan Bilim Danışma Kurulu'na, kongre bildirilerinin ve çevrim içi sergiye gönderilen eserlerin değerlendirilmesi sürecine verdikleri destek için minnettar olduğumuzu belirtmek isteriz. Benzer şekilde sosyal medya yönetiminde bize destek veren Yeni Medya ve İletişim bölümü ana dal, Görsel İletişim Tasarımı Bölümü çift ana dal öğrencisi Zehra Özkan'a da teşekkürlerimizi sunuyoruz. Bildirileriyle kongremize katılan değerli akademisyenler ve araştırmacılar sayesinde kongremiz güç kazanarak, nitelikli bir hale gelmiştir. Bu bağlamda kongremize bildirileriyle katılım sağlayan tüm araştırmacılara ve eserleriyle çevrim içi sergimize katılan tüm sanatçı, tasarımcılara teşekkür ederiz. Dünyanın çeşitli ülkelerinden ve Türkiye'nin farklı şehirlerinde kongremize katılım gösteren ve değerli sunumlarıyla kongremize ve akademik literatüre katkı sunan katılımcılarımıza da ayrıca teşekkür ederiz.

İstanbul Arel Üniversitesi İletişim Fakültesi olarak, bu yıl büyük bir heyecan ve coşkuyla başlattığımız ve her yıl farklı bir tema ile düzenlemeyi amaçladığımız bu uluslararası kongre, iletişim camiası ve akademik dünyaya önemli katkılar sunmaya devam etmeyi hedeflemektedir. Bu kongreyi her yıl aynı tutku ve azimle gerçekleştirmeye, geliştirmeye ve büyütme kararıyla. Gelecek kongrede tekrar buluşmak ümidiyle.

Saygılarımızla,

Kongre Düzenleme Kurulu

Prof. Dr. Ayhan BİBER

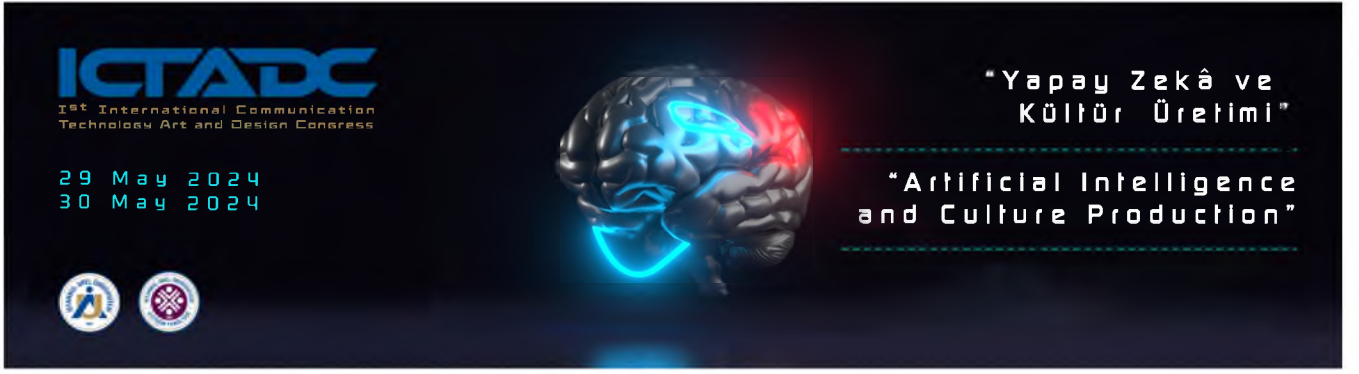
İstanbul Arel Üniversitesi İletişim Fakültesi Dekanı
Kongre Düzenleme Kurul Bşk.

Doç. Dr. Begüm Aylın ÖNDER

İstanbul Arel Üniversitesi İletişim Fakültesi Dekan Yrd.
Kongre ve Sergi Düzenleme Kurul Bşk.

Doç. Dr. Kenan DUMAN

İstanbul Arel Üniversitesi İletişim Fakültesi Dekan Yrd.
Kongre Düzenleme Kurul Bşk.



PREFACE

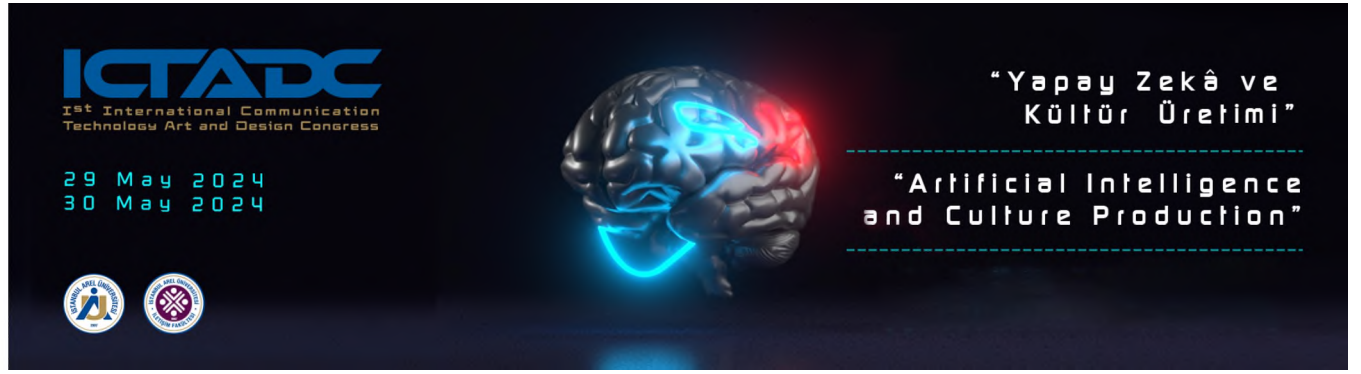
1st International Communication, Technology, Art and Design Congress (ICTADC 2024) was held online between 29- 30 May 2024, hosted by Istanbul Arel University Faculty of Communication with the theme of “Artificial Intelligence and Culture Production”. Participants from various disciplines and countries participated in sessions held in Turkish and English, where they discussed innovative concepts in the fields of communication, design, and art from an interdisciplinary perspective. In our congress, the leading names of the academic world and the communication sector came together.

Prof. Dr. Lev Manovich, a world-renowned doyen of the field of communication, was our guest on the first day of our congress, where we created productive discussion environments based on new ideas and approaches. In this widely attended session, Manovich addressed the topic of "Artificial Aesthetics: AI, Aesthetics, and Visual Culture" and offered significant insights into the subject through his ground-breaking presentation. We would like to thank him once again for honoring us.

In the opening speech of our congress, Prof. Ali Murat Kırık, faculty member of Marmara University Faculty of Communication, Department of Radio, Television, and Cinema, was our guest with his speech titled “Artificial Intelligence and the Future of Media.” On the second day of our congress, Bager Akbay, who has accomplished very important work as an artist, designer, and educator, came together with us with his speech titled “Art and Cybernetics.”

On the second day of our congress, Prof. Michael Schwertel from CBS International Business School made important contributions with his speech titled “Artificial Intelligence's Role on Modern Journalism, Marketing, Ethics, and Culture”; Prof. Nenad Peric from the Institute for Serbian Culture gave a speech titled “Digital Culture and Digital Arts: Sectoral Applications of Artificial Intelligence”; and Prof. Dr. Nazife Güngör, Rector of Üsküdar University, came together with us with her speech titled ‘Digitalization, Cultural Industry, and Popular Culture’. In the panels that took place on the second day of the congress, renowned experts from various fields made significant contributions to the academic literature by assessing the current state of artificial intelligence in the communication field. Among the guests of the first panel were Dr. Vasileios Paliktzoglou from the School of Creative Media at Bahrain Polytechnic, “The Impact of Artificial Intelligence in the Creative Sector: Spotlight on Higher Education,” and Vasiliki Markou from Innovation Hive, “Fitting Culture Into the Digital Age: The Role of the EU Funding Programs”.

In the last panel on the second day, academics and participants who have carried out important studies in the field of communication came together. Prof. Dr. Deniz Yengin presented a lecture on "Communication Technology and Its Future", while Prof. Dr. Nilgün Tatal, a faculty member at Galatasaray University Faculty of Communication, discussed "Artificial Intelligence and Culture Reproduction", and Rauf Kösemen, the Director and Founder of Myra Agency, discussed "Artificial Intelligence as a Mind Prosthesis". The closing speech of the congress was given by Prof. Dr. Süleyman İrvan, a faculty member of the Üsküdar University Faculty of Communication, Department of Journalism, gave the congress's closing speech. In our online exhibition titled “Art Through the Ages,” organized simultaneously with our congress, academics, artists, and designers working in different fields came together.



We would like to express our gratitude to the Rector of our university, Prof. Dr. Ercan Gegez, and Vice Rector, Prof. Dr. Ergül Berber, and to the valuable administrative units of Istanbul Arel University for their valuable support and shared excitement at every stage of our congress.

We would like to thank one by one the research assistants of our faculty within the Faculty of Communication of Istanbul Arel University, who provided coordination in all processes of the congress. We would like to thank one by one the research assistants of our faculty, especially Enes Dönmez, who carried out all secretarial work with devotion and meticulousness. We would like to express our gratitude to our academicians who supported the process with great devotion by taking part in the Congress Organizing Committee and to the Scientific Advisory Board, consisting of leading names in the field from various universities in Turkey and abroad, for their support in the evaluation process of the congress papers and the works sent to the online exhibition.

Similarly, we would like to thank Zehra Özkan, a major student of the Department of New Media and Communication and a double major student of the Department of Visual Communication Design, who supported us in social media management. Our congress gained strength and became more qualified thanks to the valuable academicians and researchers who participated with their papers. In this context, we would like to thank all researchers who participated in our congress with their papers, as well as all artists and designers who participated in our online exhibition with their works. We would also like to thank our participants from various countries around the world and different cities in Turkey who attended our congress and contributed to our congress and academic literature with their valuable presentations.

As the Istanbul Arel University Faculty of Communication, this international congress, which we started this year with great excitement and enthusiasm and which we aim to organize with a different theme every year, aims to continue to make important contributions to the communication community and the academic world. We are determined to realize, develop, and grow this congress every year with the same passion and determination. We hope to meet again at the next congress.

Sincerely,

Congress Organizing Committee

Prof. Dr. Ayhan BİBER

*Istanbul Arel University Faculty of Communication - Dean
Congress Organizing Committee Chairman.*

Doç. Dr. Begüm Aylin ÖNDER

*Istanbul Arel University Faculty of Communication – Vice Dean
Congress and Exhibition Organizing Committee Chairman.*

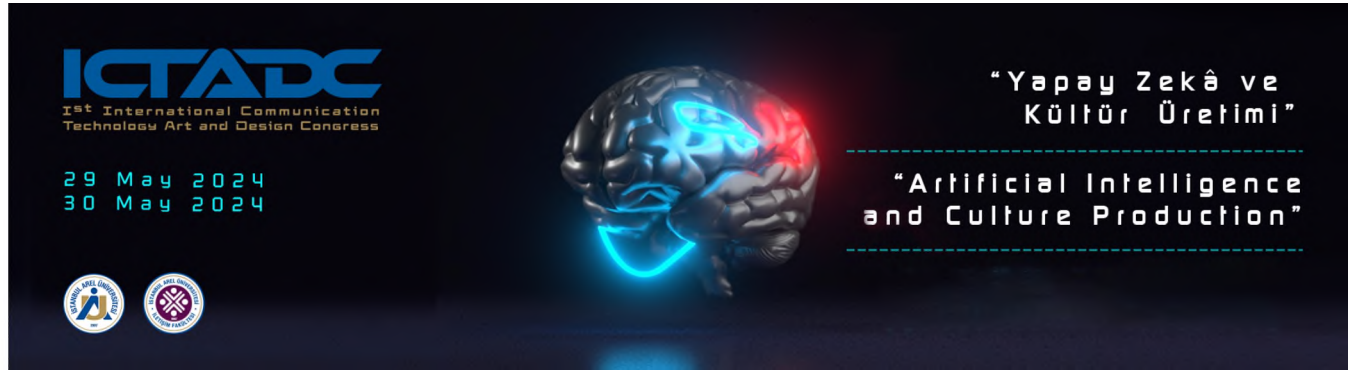
Doç. Dr. Kenan DUMAN

*Istanbul Arel University Faculty of Communication – Vice Dean
Congress Organizing Committee Chairman.*

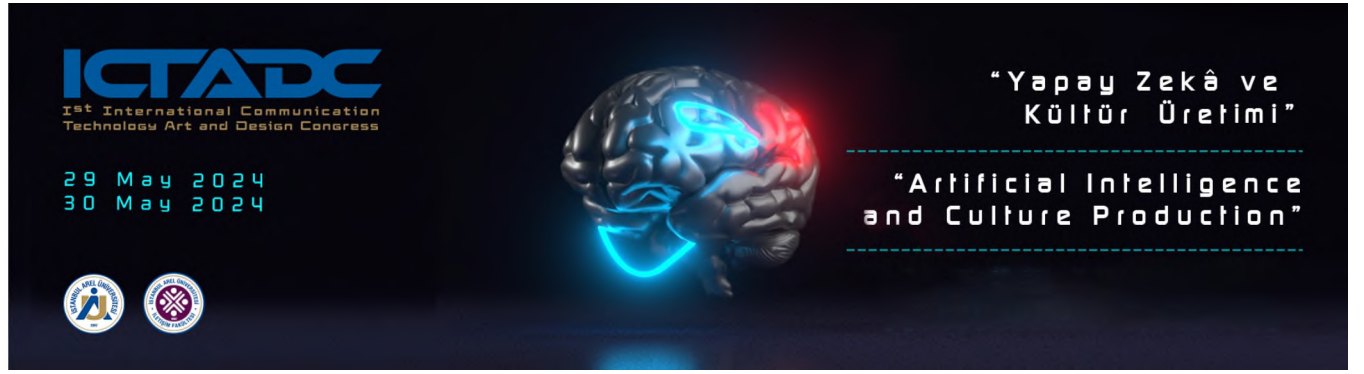


İÇİNDEKİLER

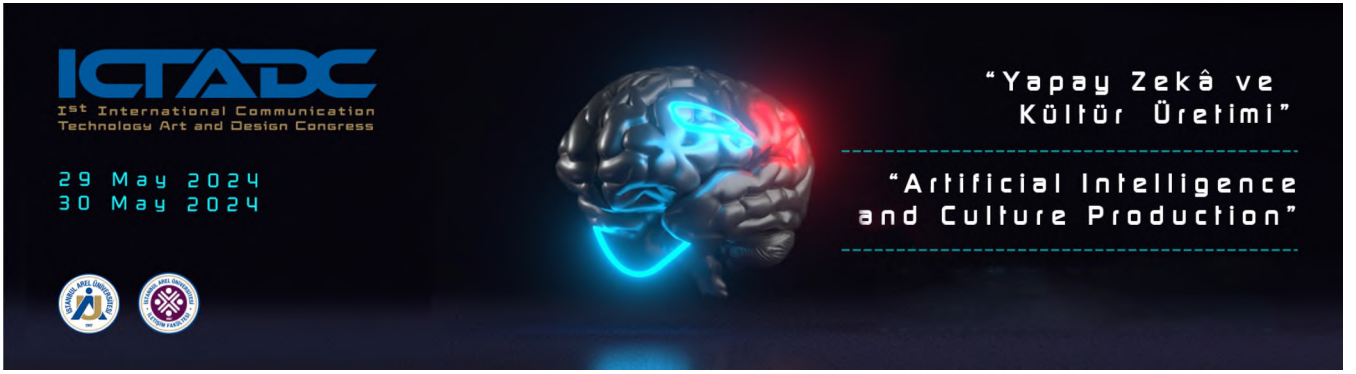
SANAT, TASARIM VE YAPAY ZEKÂ.....	21
ART, DESIGN AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE.....	22
ELMAS ERDOĞAN, SEHER SİMAY KUŞOĞLU	
YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ KURUMSAL KİMLİK TASARIMI: CHATGPT EKSENİNDE EXPLORE GPT'S KULLANIMI.....	403
ARTIFICIAL INTELLIGENCE SUPPORTED CORPORATE IDENTITY DESIGN: USE OF EXPLORE GPT'S ON THE CHATGPT AXIS.....	41
DENİZ YENGİN, YASEMİN ÇAKAR, EDA ERDEM	
DİJİTAL SANATLARDA SERGİLEME YÖNTEMLERİ.....	59
EXHIBITION METHODS IN DIGITAL ARTS.....	61
EBRU DEDE	
NESNELERİN İNTERNETİ BAĞLAMINDA OTONOM ARAÇLARIN GÜVENLİĞİ OLGUSUNUN HEİDEGGER'İN BAKIŞ AÇISINDAN: WEBTEKNO'DA PAYLAŞILAN TESLA MODEL 3 İLE İLGİLİ HABERLERİN İNCELENMESİ.....	83
ANALYZING THE SAFETY OF AUTONOMOUS VEHICLES IN THE CONTEXT OF THE INTERNET OF THINGS FROM HEIDEGGER'S PERSPECTIVE: ANALYZING THE NEWS ABOUT TESLA MODEL 3 SHARED ON WEBTEKNO.....	89
DENİZ YENGİN, EDA ERDEM, YASEMİN ÇAKAR	
DİJİTAL ÇAĞDA GRAFİK TASARIMIN EVRİMİ: YARATICI SÜREÇTEN KULLANICILARLA ETKİLEŞİME APPLE VISION PRO.....	104
THE EVOLUTION OF GRAPHIC DESIGN IN THE DIGITAL AGE: FROM THE CREATIVE PROCESS TO INTERACTION WITH USERS APPLE VISION PRO.....	105
MUSTAFA MERDİN, <u>M. FURKAN TERZİ</u>	
HOMER YAZILIMI İLE BİR ENDÜSTRİYEL TESİSİN YENİLENEBİLİR ENERJİ İLE TASARLANABİLİRLİĞİNİN ANALİZİ: İSTANBUL ÖRNEĞİ.....	122
ANALYSIS OF THE DESIGNABILITY OF AN INDUSTRIAL FACILITY RENEWABLE ENERGY WITH HOMER SOFTWARE: ISTANBUL EXAMPLE.....	123
Aziz Yiğit, FiGen Balo	
ŞEHİRLERDEKİ DİJİTAL DÖNÜŞÜM: KAMUSAL ALANI YENİDEN TANIMLAYAN ENSTALASYONLAR.....	134
DIGITAL TRANSFORMATION IN CITIES: INSTALLATIONS THAT REDEFINE PUBLIC SPACE.....	135
SEZGİ NUR ÖZTÜRK, SEMRA BEYZA KAHRAMAN	



ENERJİ VERİMLİ TASARIM ODAĞINDA IES-VE YAZILIMI İLE İSTANBUL İLİ İÇİN YAPI ANALİZİ.....	152
BUILDING ANALYSIS FOR ISTANBUL WITH IES-VE SOFTWARE WITH A FOCUS ON ENERGY EFFICIENT DESIGN.....	153
İLKNUR ARI, FİGEN BALO	
SANATTA KULLANILAN YAPAY ZEKÂ MODELLERİ, TEKNİKLERİ, PLATFORMLARI VE UYGULAMALARI: SINIRLARI ZORLAMAK.....	165
AI MODELS, AI MODELS, TECHNIQUES, PLATFORMS, AND APPLICATIONS USED IN ART: PUSHING THE LIMITS.....	166
VİLDAN İŞİK	
İMİP NİKEL ŞİRKETİNDE MADENCİLİK SEKTÖRÜNÜN KSS SORUNLARINDA VE İŞÇİ GÜVENLİĞİNDE YAPAY ZEKÂ ALGORİTMASININ ETKİLİLİĞİ.....	206
THE EFFECTIVENESS OF AI ALGORITHMS IN CSR ISSUES IN THE MINING SECTOR AND WORKER SAFETY AT THE İMİP NICKEL COMPANY	207
RAİSA ALATAS, İDİL SAYİMER	
DİGİTAL TRANSFORMATION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES	227
MARYAM SAİF	
GELECEĞİN OYUNLARI: YAPAY ZEKÂ İLE DİJİTAL OYUN TASARIMI.....	237
GAMES OF THE FUTURE: DIGITAL GAME DESIGN WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE	238
BİRSEN ÇEKEN, MUSTAFA MERDİN	
YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ PEYZAJ POLİTİKASI GELİŞTİRME: VERİ ODAKLI KARAR VERME SÜREÇLERİNİN GÜÇLENDİRİLMESİ	257
AI-POWERED LANDSCAPE POLICY DEVELOPMENT: ENHANCING DATA-DRIVEN DECISION MAKING.....	259
İŞİL KAYMAZ, ÖMER K. ÖRÜCÜ, ECEM HOŞGÖR, E. SEDA ARSLAN	
İÇ MİMARİ TASARIM ÖRÜNTÜSÜNDE YAPAY ZEKÂNIN ÖNEMİ.....	270
THE IMPORTANCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN INTERIOR DESIGN PATTERN	271
İLDEM AYTAR SEVER, ATILLA SÖĞÜT	
PEYZAJ MİMARLIĞINDA SOSYAL MEDYA VERİLERİNİN YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ İRDELENMESİ.....	281
ARTIFICIAL INTELLIGENCE SUPPORTED ANALYSIS OF SOCIAL MEDIA DATA IN LANDSCAPE ARCHITECTURE	281
ECEM HOŞGÖR, E. SEDA ARSLAN, ÖMER K. ÖRÜCÜ, İŞİL KAYMAZ	



ÇEVRE KİRLİLİĞİ YÖNETİMİNDE SİMÜLASYON DESTEKLİ OPTİMAL BACA TASARIMI	289
OPTIMAL CHIMNEY DESIGN WITH SIMULATION SUPPORT AT ENVIRONMENTAL POLLUTION MANAGEMENT.....	290
AHMET KARAHAN, FIGEN BALO	
DOĞANIN DİJİTAL YANSIMALARI: İLHAMIN SÜRDÜRÜLEBİLİR MİRASI.....	308
DIGITAL REFLECTIONS OF NATURE: THE SUSTAINABLE LEGACY OF INSPIRATION	309
YEŞİM ERCÜMENCİLER	
EMEĞİN DİJİTAL EMEĞE DÖNÜŞÜMÜ BAĞLAMINDA YAPAY ZEKÂNIN ROLÜ	326
THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE CONTEXT OF THE TRANSFORMATION OF LABOR INTO DIGITAL LABOR.....	327
FEYZA DALAYLI, MUHAMMET EMRE FİDAN	
YAPAY ZEKÂ İLE GÖSTERGEBİLİMSEL ÇÖZÜMLEME: BİR REKLAM ANALİZİ.....	343
SEMIOTIC ANALYSIS WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE: AN ADVERTISEMENT ANALYSIS.....	344
GÜLLÜ YAKAR TAPU	
YAPAY ZEKÂ İLE OLUŞTURULAN DEEPFAKE İÇERİKLERİN ETİK AÇIDAN İNCELENMESİ.....	361
ETHICAL REVIEW OF DEEPFAKE CONTENT CREATED WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE	362
MELİKE SOYKÖK	
VSTITCHER BROWZWEAR PROGRAMI İLE CLO 3D TASARIM PROGRAMLARININ GERÇEK ÜRÜN PROTOTİPLERİ İLE KIYASLANMASI	374
COMPARISON OF VSTITCHER BROWZWEAR PROGRAM AND CLO 3D DESIGN PROGRAMS WITH REAL PRODUCT PROTOTYPES	376
ŞEYMA CANKAYA, ESMA BÜKME, AYŞE NURİYE İŞGÖREN	
PANDEMİ İLE HAYATIMIZA GİREN DİJİTALLEŞME.....	391
DIGITALIZATION THAT ENTERED OUR LIVES WITH THE PANDEMIC	392
ÇİMEN BAYBURTLU, AYŞE NURİYE İŞGÖREN	
YAPAY ZEKÂ VE HİPER KİŞİSELLEŞTİRME: BİREYSEL DENEYİMDE YENİ BİR ÇAĞ.....	412
ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND HYPER-PERSONALIZATION: A NEW ERA IN PERSONAL EXPERIMENTATION.....	413
ROMİNA SELİN GÜL	



SANAT, TASARIM VE YAPAY ZEKÂ

Elmas ERDOĞAN¹ - Seher Simay KUŞOĞLU²

ÖZ

Yapay zekâ (artificial intelligence) belli görevleri yerine getirmek amacı ile insan zekâsını taklit eden ve topladıkları bilgileri yineleyerek kendilerini geliştirebilen sistemler olarak tanımlanmaktadır. Sistem var olan durumları gözlemleyerek belirlenen parametreler doğrultusunda verileri hızla işleyip akıllı algoritmalar ile birleştirerek işlemektedir. Toplum, bilim, teknoloji (olgularının) kesişiminde konumlanan yapay zekâ bilgisayar sistemleri aracılığı ile insan zekâsının gerçekleştireceği görevleri girilen veriler doğrultusunda yerine getirebilme yeteneğidir. Tasarım ise sanat, mimarlık, mühendislik gibi alanlar ile ilgili olup yeni bir nesne, bina, makine, ürün vb. yaratma ve geliştirme biçimi olarak herhangi bir alanda bir fikir olarak başlayan insan zihninde oluşan bir düşüncenin proje haline getirilerek fiziksel çevrede uygulanabilir, somut bir nesne, alan, mekân, yapı gibi bir tasarım ürününe dönüştürülme eylem ve sürecidir. Bir tasarım alanı ve insan yaşamının bir gereği olarak sanat (edebiyat, resim, müzik, mimarlık, heykel, tiyatro, sinema, dans gibi) ise yaratıcılığın ve hayal gücünün farklı biçimlerde ifadesidir. Duyular ile ilgili olan ve birçok açıdan toplum ve insan yaşamında önemli bir yeri olan sanat, yaşama ve çevre oluşumuna katkı sağlarken yaşam alanlarına anlam da kazandırmakta; bireylerin kendilerini evren ile ilişkili olarak deneyimlemesine olanak sağlamaktadır. İnsanların duygularını aktarabilmeleri için de bir araç olan sanat tüm toplum ve uygarlıklarda önemli olmuş; estetik, iyilik, güzellik, duyarlılık ve yenilik olarak ifade bulurken sanatın insan ruhunu yücelten, derin varlık bilincini duyumsatan boyutu da önemini artırmıştır. Yapay zekâ her alanda olduğu gibi sanat alanında da kullanılmaktadır. Bugün yapay zekâ ile birçok üretken karşıt ağların kullanımı ile oluşturulmuş sanat yapıtı bulunmaktadır. Böylece müzik, grafik tasarım, dijital çalışmalar ile sanatı insan dışı varlıklar ile üretmektedir. Derin öğrenme ve benzeri teknolojilerin kullanımı ile birçok sanat ve tasarım alanında üretim yapılabilmektedir. Yapay zekâ uygulamaları ile makine öğrenimi (machine learning), derin öğrenme (deep learning), doğal dil (natural language processing), bilişsel hesaplama, ileri algoritma gibi uygulamalar ile birçok alanda analiz, karmaşık görevleri gerçekleştirme, dil anlama ve yazma gibi etkinlikler kolayca gerçekleştirilebilmektedir. Ancak sanat bir süje ve yaratım/tasarım alanı olarak bu alanda yapay zekânın kullanımının uygunluğu tartışılabilir konumdadır. Bu çalışmada öncelikle yapay zekânın tanımı yapılacak, bileşenleri ve hangi alanlarda etkin kullanıldığı ortaya konacaktır. Daha sonra ise sanat ve tasarım alanları; sanat ve tasarımın çıkış noktası, duyuşsal değerler, soyut kavramlar irdelenecektir. Son aşamada ise yapay zekânın, yaratım süreci, tasarım ve sanat bağlamında irdelenerek yapay zekâ kullanılarak oluşturulan çalışmalar, sanatsal nitelikleri ve duyuşsal boyutları kapsamında tartışılacaktır. Yanı sıra yapay zekânın sanat ve tasarım alanında kullanımına ilişkin olumlu ve olumsuz yönler ile doğruluğu ve etik boyutu değerlendirilecektir.

Anahtar kelimeler: Sanat, tasarım, yapay zekâ, süje, mimarlık, teknoloji, veri işleme.

¹ Prof. Dr., Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, eerdogan@ankara.edu.tr, ORCID: 0000-0002-4193-629X.

² Arş. Gör., Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, sskusoglu@ankara.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8932-5490.



ART, DESIGN AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Elmas ERDOĞAN³ - Seher Simay KUŞOĞLU⁴

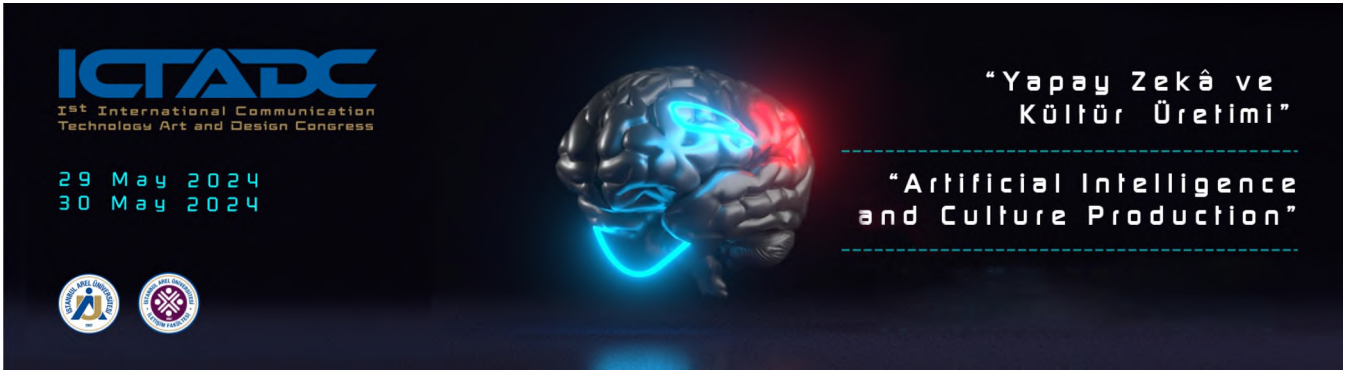
ABSTRACT

Artificial intelligence is defined as systems that imitate human intelligence to perform certain tasks and can improve themselves by processing the information they collect. The system observes the existing situations, quickly processes the data in case of the determined parameters and combines it with smart algorithms. Artificial intelligence which can be defined as the intersection point of society, science and technology, is the ability to perform tasks that human intelligence would perform through computer aided systems. Design which is related with art, architecture, engineering aims to create a new object, building, machine and a product design is the process of creation and development. Design is a final product such as an object, an area, a place, a structure beginning with an idea in any field of design originating from a necessity of human life. It's an expression of human imagination in the fields of architecture, sculpture, literature, painting, music, theatre and so on. Art which is related to the senses and has an important place in society and human life in many respects, providing meaning while contributing to life and the formation of the environment allowing individuals to experience themselves in relation to the universe. Art which is also a tool for people to convey their feelings has been important in all societies and civilizations and expressed as aesthetics, goodness, beauty, sensitivity and innovation. The dimension of art exalting the human spirit and makes one feel the deep awareness of existence also increases its importance. Artificial intelligence is used in art as well as in every field. Today, works of art are created using many generative adversarial network created with artificial intelligence. It produces art by means of non-human entities such as music, graphic design, digital works. It can also produce in many fields of art and design by the help of deep learning and similar technologies. Many activities and analysis in many fields such as performing complex tasks, language understanding and writing can be easily carried out by using machine learning, deep learning, natural language processing, cognitive computing and advances algorithms by means of artificial intelligence. However, as art is a field of creation and design besides its emotional dimension, the appropriateness of the use of artificial intelligence in this field is debatable. In this paper, first of all, artificial intelligence will be defined with all its components and in which areas it is used effectively will be revealed. Then the fields of art and design, the starting point of art and design, intangible values and abstract concepts will be examined. In the final stage, the creation process of artificial intelligence is going to be evaluated in cases of design and art. On the other hand, the positive and negative sides of artificial intelligence usage in the fields of art and design will be discussed as well as its suitability and ethical dimension.

Key Words: Art, architecture, artificial intelligence, database, data preprocessing, deep learning, design, subject, technology

³ Prof. Dr., Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, eerdogan@ankara.edu.tr, ORCID: 0000-0002-4193-629X.

⁴ Arş. Gör., Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, sskusoglu@ankara.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8932-5490.



SANAT, TASARIM VE YAPAY ZEKÂ

Elmas ERDOĞAN⁵ - Seher Simay KUŞOĞLU⁶

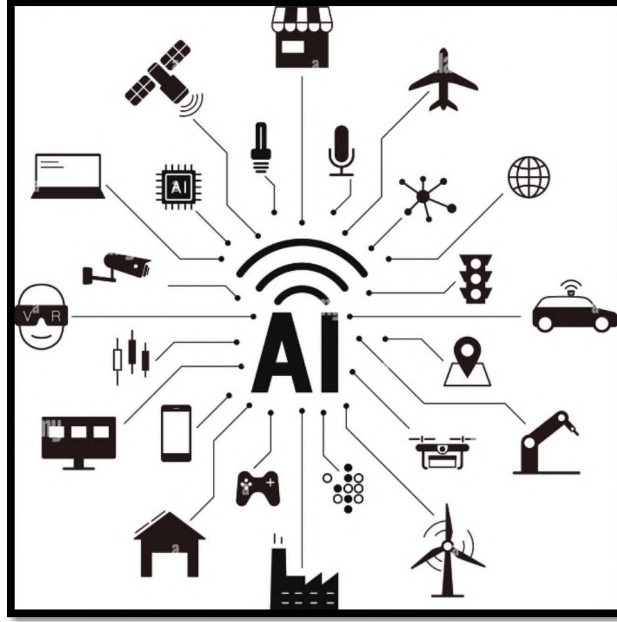
GİRİŞ

Yapay zekâ, ‘artificial intelligence’ belli görevleri yerine getirmek amacı ile insan zekâsını taklit eden ve topladıkları bilgileri yineleyerek kendilerini geliştirebilen sistemler olarak tanımlanmaktadır. Sistem var olan durumları gözlemleyerek belirlenen parametreler doğrultusunda verileri hızla işleyip akıllı algoritmalar ile birleştirilerek analiz etmektedir. Toplum, bilim, tasarım ve teknolojinin kesişiminde konumlanan yapay zekâ bilgisayar sistemleri aracılığı ile insan zekâsının gerçekleştireceği görevleri tanımlanan veriler doğrultusunda yerine getirebilme yeteneğidir. Yapay zekâ, idealleştirilmiş bir perspektife göre, insan zekâsına özgü yüksek bilişsel fonksiyonları veya otonom davranışları sergileyen bir yapay işletim sistemi olup algılama, öğrenme, çoğul kavramları bağlama, düşünme, fikir yürütme, sorun çözme, iletişim kurma ve karar verme gibi yeteneklere sahip olmalı ve düşüncelerden tepkiler üretebilmeli (eyleyici yapay zekâ) ve bu tepkileri fiziksel olarak dışa vurabilmelidir.

Yapay zekâ uygulamaları ile **makine öğrenimi (machine learning)**, **derin öğrenme (deep learning)**, **doğal dil (natural language processing)**, **bilişsel hesaplama**, **ileri algoritma** gibi uygulamalar ile birçok alanda analiz, karmaşık görevleri gerçekleştirme, dil anlama ve yazma gibi etkinlikler kolayca gerçekleştirilebilmektedir. Geleneksel olarak sanat ve tasarım, sanatçı ya da tasarımcının kendi yetenek, yaratıcılık ve birikimleri ile ortaya koyduğu bir olgu iken yapay zekânın bu anlamda kullanımı ile farklı bir sürece girmiştir. Algoritmalar aracılığı ile farklı seçeneklerin keşfedilebilme olasılığı kapsamında sanatta yaratıcılık da farklı bir boyuta taşınmıştır. Ancak sanat bir süje ve yaratım/tasarım alanı olarak sanat alanında yapay zekânın kullanımının uygunluğu tartışılabilir konumdadır. Yapay zekâ, insan beyninin düşünme ve öğrenme yeteneklerini taklit etmek veya benzer işlevleri gerçekleştirmek amacı ile tasarlanan ve geliştirilen bir teknolojidir. Bu sistemler, veri analizi, çıkarımlar yapma ve karar verme gibi insan zekâsına benzeyen işlemleri gerçekleştirmek üzere oluşturulmuştur (Resim 1). Kullanım alanlarına göre farklı teknikler içeren yapay zekâ sistemleri, makine öğrenmesi, sınıflandırma, sayısal optimizasyon ve veri madenciliği gibi yöntemleri kullanarak verileri analiz edebilmekte ve bu analizler sonucunda kararlar verebilmektedir.

⁵ Prof. Dr., Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, eerdogan@ankara.edu.tr, ORCID: 0000-0002-4193-629X.

⁶ Arş. Gör., Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, sskusoglu@ankara.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8932-5490.

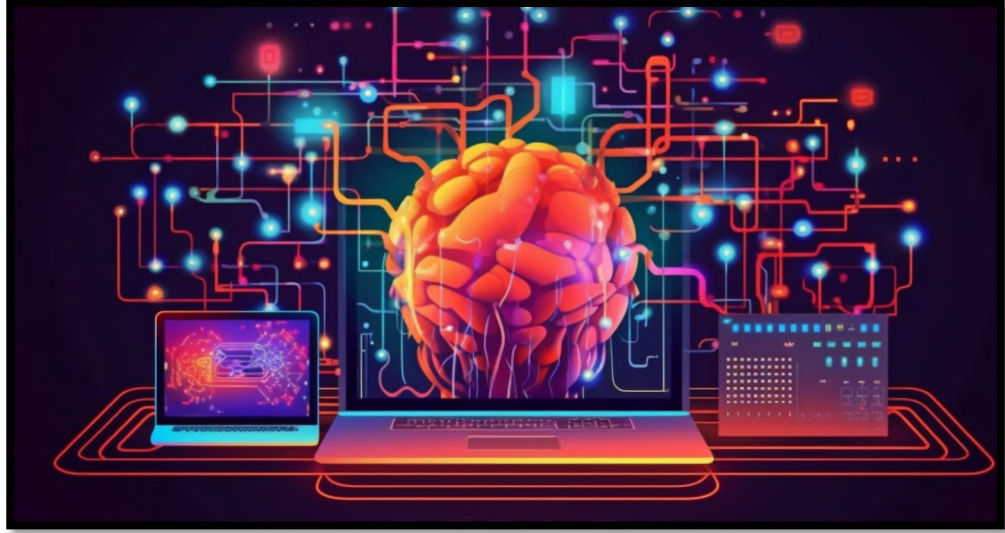
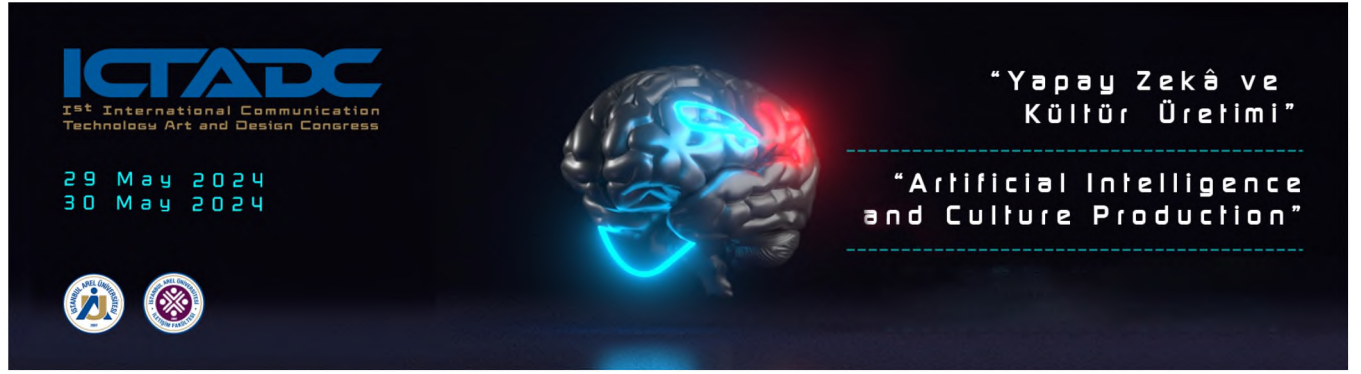


Resim 1: Yapay zekânın (AI/YZ) kullanılabileceği alanlar, Anonymous, 2024a

Kaynak: Anonymous. 2024a. Web Sitesi: <https://c8.alamy.com/comp/2J4P3R4/artificial-intelligence-connects-the-future-vector-illustration-2J4P3R4.jpg>

Yapay zekâ uygulamaları bir ekibin gerçekleştirmesi gereken çalışmalarını bağımsız olarak ve tekrarları elimine ederek hızlı ve etkin bir biçimde gerçekleştirebilmekte; dikkatten kaçan hatalar için tekrarları önlemektedir. Özellikle araştırma, survey, etüd, analiz çalışmalarının hızlı ve kısa sürede tamamlanmasını sağlamaktadır (Resim 2).

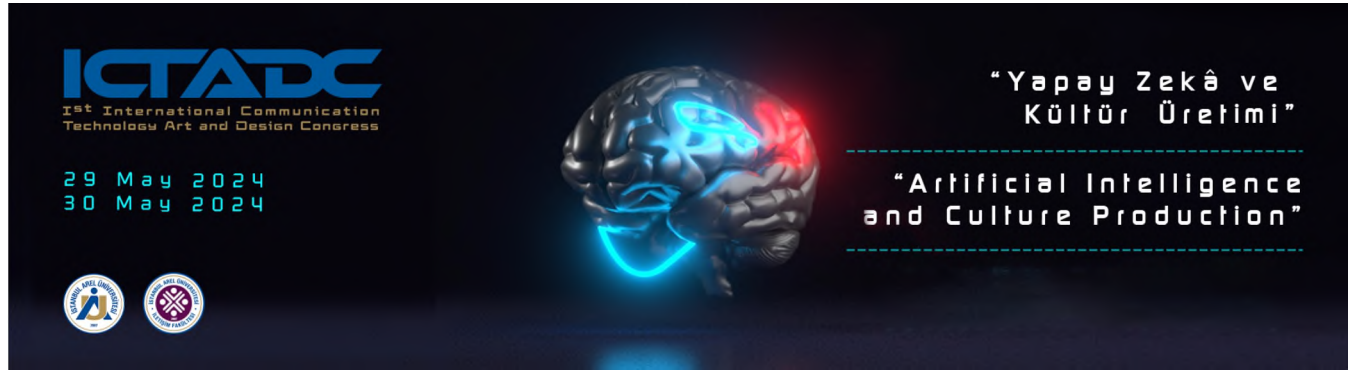
Genelde yapay zekâ sistemleri önceden yüklenmiş çok sayıda eğitsel veriyi korelasyonlar ve model oluşturmak amacı ile analiz edip gelecekteki durumlar için tahminde bulunmak üzere kullanılmaktadır. Yapay zekâ sistemlerinin programlanması öğrenme, muhakeme, kendini düzeltme ve yaratıcılık gibi bilişsel yeteneklere odaklanmaktadır (Anonymous, 2024d).



Resim 2: Yapay zekânın (AI/YZ) kullanılabileceği alanlar, Anonymous, 2024

Bu kapsamda kullanılan humanoid robotlar çoğunlukla yapay zekâ ile entegre edilmekte ve aktif hale gelmektedir. Yanı sıra makine ile öğrenme (machine learning), Google Translate, Netflix, Tesla gibi uygulamaların hepsi yapay zekâ ile oluşturulmuş uygulamalar ve araçlar olarak farklı sektörlerde destek sağlamaktadır. Yapay genel zekâ (AGI) ise bilgisayar sistemlerinin bilim-kurgu romanlar, televizyon şovları ve programları, sinema, reklamcılık ve mizah ile ilgili yapımlarda kullanımınıdır (Anonymous, 2024d).

Yapay zekâ uygulamaları sanat ve müzik yaratmaktan iş süreçlerini ve verimliliği iyileştirmeye kadar birçok alanda çok geniş ve kapsamlı bir biçimde kullanılmaktadır. Üretken AI/YZ'nin iş dünyasında ve endüstriyel alanlarda bile birçok pratik kullanımı bulunmaktadır. Üretken yapay zekâ, müşteri verilerini analiz ederek kalıpları belirleyerek başarılı olma olasılığı daha yüksek olan ürün tasarımları oluşturabilmektedir. Yanı sıra işletmelerin belirli görevleri ve süreçleri otomatikleştirmesine yardımcı olarak onları daha verimli ve uygun maliyetli hale getirebilmektedir. Yapay zekâ, mevcut verilere dayanarak tahminlerde bulunurken **düşünce** ya da **duygusal bağlam oluşturma** yeteneğine sahip değildir. Yapay zekâ tarafından üretilen eserler, genellikle öğrenme süreçlerinde kullanılan veri setlerinden etkilenmekte; mevcut örnek ve verileri kullanmakta, eserlerin benzer öğeler içermesine ve daha önce mevcut eserlere benzemesine neden olabilmektedir. Yapay zekâ sanat alanında yaratıcılık ve özgünlük sorunları, önyargı, tasarımcı hakları ve telif sorunları, toplumsal-kültürel temsil özelindeki denetimsizlik gibi problemlere yol açmaktadır.

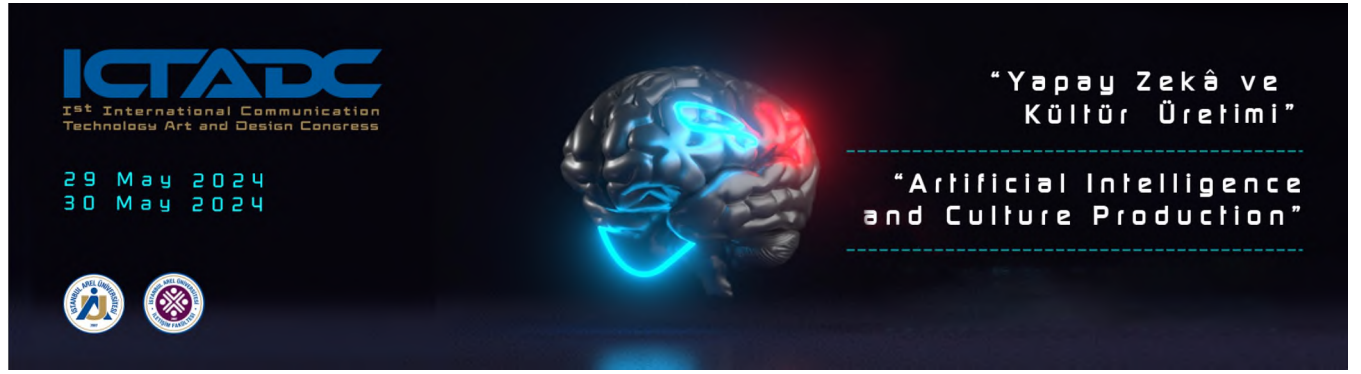


Yapay zekâ (AI/YZ) sanatçıların bir sanat eseri yaratma sürecinden geçmek zorunda kalmadan kendilerini ifade etmelerini desteklemesi nedeni ile üretim aşamasında çok büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Yapay zekâ, derin öğrenme ve benzeri teknolojiler kullanarak resim, müzik, edebiyat ve hatta performans sanatları gibi birçok farklı sanat dalında üretim yapabilmektedir. En önemlisi de, gerçek resimler, sanatsal eserler veya diğer kaynaklardan topladığı veri seti ile yeni görseller oluşturabilmekte, hatta belli dönem üslupları, ekoller ya da sanatçıların stil, üslup ya da özelliklerini kolayca taklit edebilmektedir.

Yapay zekâ algoritmaları, sanatçıların üslup ve tarzlarını taklit eden sanat eserleri üretebilmekte; teknoloji ile sadece sanatçıların değil yaratıcılığın yeni yollarını keşfetmeye de olanak sağlamaktadır. Yapay zekâ; moda tasarımı, mobilya tasarımı, grafik tasarım ya da endüstri ürünleri tasarımı alanlarında etkin bir biçimde kullanılmaktadır. Yapay zekânın tasarımda kullanımı ile tanımlı özelliklere sahip özelleştirilmiş gereksinimler için farklı tasarımlar gerçekleştirilebilmektedir. Ancak yapay zekânın yaratıcılıkta insan zihin ve yaratıcılığının yerini alması ya da sanatçıların sahip olduğu ve yapıtlarına yansıttığı duygusal değerleri sağlaması ve yansıtması mümkün olamamaktadır.

Tasarım; sanat, mimarlık, mühendislik gibi alanlar ile ilgili olup yeni bir nesne, bina, makine, ürün vb. yaratma ve geliştirme biçimi olarak herhangi bir alanda bir fikir olarak başlayan insan zihninde oluşan bir düşüncenin proje haline getirilerek fiziksel çevrede uygulanabilir, somut bir nesne, alan, mekân, yapı gibi bir tasarım ürününe dönüştürülme eylem ve sürecidir. Tasarım herhangi bir alanda ve bir amaç doğrultusunda işlevsel, estetik, çevresel, ekonomik ve sosyo-kültürel girdilere göre biçim bulan bir eylem alanıdır. Bir tasarım alanı ve insan yaşamının bir gereği olarak sanat (edebiyat, resim, müzik, mimarlık, heykel, tiyatro, sinema, dans) ise yaratıcılığın ve hayal gücünün farklı biçimlerde ifade bulmasıdır. Duyular ile ilgili olan ve birçok açıdan toplum ve insan yaşamında önemli bir yeri olan sanat, yaşama ve çevre oluşumuna katkı sağlarken yaşam alanlarına anlam da kazandırmakta; bireylerin kendilerini evren ve içinde konumlandığı çevre ile ilişkili olarak deneyimlemesine olanak sağlamaktadır.

İnsanların duygularını aktarabilmeleri için de bir araç olan **sanat** tüm toplum ve uygarlıklarda önemli olmuş; estetik, iyilik, güzellik, duyarlılık ve yenilik olarak ifade bulurken sanatın insan ruhunu yücelten; derin varlık bilincini duyumsatan boyutu da önemini artırmaktadır. Yapay zekâ hemen her alanda olduğu gibi sanat alanında da kullanılmaktadır. Bugün yapay zekâ ile birçok üretken karşıt ağların kullanımı ile oluşturulmuş sanat ürünü bulunmaktadır. Böylece müzik, grafik tasarım, dijital çalışmalar ile sanat insan dışı varlıklar aracılığı ile üretilmektedir. Derin öğrenme ve benzeri teknolojilerin kullanımı ile sanat ve tasarım alanında birçok üretim gerçekleştirilebilmektedir.



Nilsson (2019) yapay zekâyı, ‘Makinelere zekâ kazandırmaya adanmış etkinlik’ olarak ifade etmektedir. Nubiyev’e (2016) göre ise yapay zekâ ‘bir bilgisayarın veya bilgisayar denetiminde olan bir makinenin, anlamlandırma, akıl yürütme, genelleme ve deneyimleyerek öğrenme gibi insana özgü zihinsel süreçleri gerçekleştirme yeteneği’ olarak tanımlamaktadır.

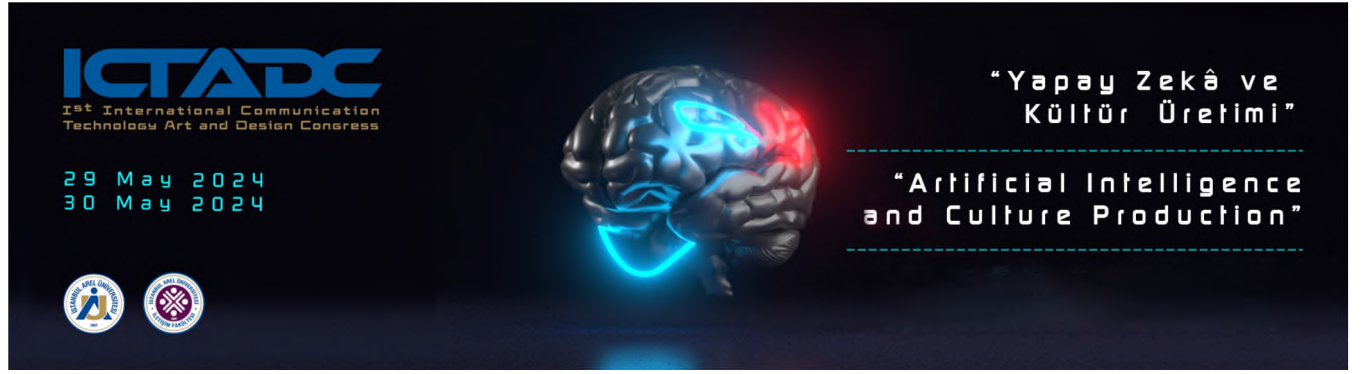
Güncel yaşamda ses tanıma, yüz tanıma, tercüme/çeviri, yazı okuma, sesli yazma, bankacılık ve finans işlemleri ile analizlerini hazırlama, hastalıkların tanımlarını koyma gibi farklı alanlarda yapay zekâ teknolojileri kullanılmaktadır. Tüm bu kullanımlarına ve hayatı kolaylaştırma özelliklerine rağmen mekân tasarımı konusunda bilinç ve fikir üretme ile tasarım sürecinin temelinde yer alan sosyal zekâ ve empati kurma gibi niteliklere sahip olmayan yapay zekâ tasarım sürecinde yetersiz kalabilmektedir.

1. YAPAY ZEKÂ NASIL SANAT YARATIR?

Yapay zekâ (AI/YZ) sanatı çoğunlukla üretken **karşıt ağlar (Generative Adversarial Networks, GAN)** kullanılarak yaratılmaktadır. GAN, bir parça oluşturmak için birbirine karşıt çalışan iki makine zekâsından oluşmaktadır. Birbirine zıt çalışan bu ikiz makine zihinleri, jeneratör ve ayırt edici olarak nitelenmektedir. GAN’a büyük bir veri seti verildiğinde, jeneratör rastgele nesnelere, seslere ya da oluşturulması istenen her ne ise onu oluşturmakta; daha sonra bu verileri, veri setinde bulunan sanatsal görüntülerle eşleştirmektedir. GAN temelde emsallerden yani benzer çalışmaları ve örneklerden öğrenmekte ve sonra kaotik zihin ile analitik arasındaki bağlantıya dayanarak kendi ifadesini yaratmaktadır.

Sanatsal düşünme becerisi ile ortaya çıkan tasarım, mimarlık, mühendislik gibi disiplinler aracılığı ile özgün üretim süreçleri ortaya konmaktadır. Tasarımcının yaşam koşulları, çevresi, bilgi ve kültür birikimi, sosyal-toplumsal yapının yanı sıra kişisel araştırma, öğrenme ve deneyimleri ile geliştirdiği düşünce biçimi ve yaratıcılığı ortaya çıkan tasarımın özgünlüğünü belirlemede olup özgünlük, tasarımcının ürettiği bir değer olarak bireye ait olmaktadır (Karaçalı, 2018:174). Sanat, insan yaşantısının, zihinsel işleyişinin ve düşünme biçiminin eylemselliğidir. Sanatçı ise, bu türden bir eylemsellik ile hayatı biçimleyen, yeniden yaratan ve gerçekliğin yerine geçebilecek içeriği somutlayan kişidir (Aslan, 2019:234). Yapay zekâ teknolojisi sanatsal ürünlerin sonuç ürünlerini farklı algoritmalar ile dijital ortama taşınmaktadır.

Temelde insan yaşantısının, düşüncesinin ve yaratıcılığının ürünleri olan sanat yapıtlarının görselleri, sistemin veri tabanına girilerek sistemin bir tür baskı resim üretimi yapması ile yapay zekâ üretim süreci tamamlanmaktadır (Aslan, 2019:233). Bu özelliklerinden ötürü bu şekilde üretilen ürünlerin sanatsal bir ürün ya da tasarım olup olmadığı sorgulanmalıdır. Sanatsal üretimi ve tasarım sürecini kolaylaştırmak

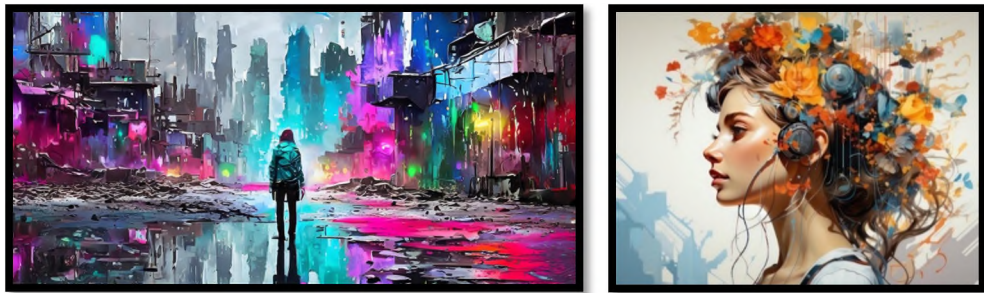


için kullanılan ve birçok olanak sunan yapay zekâ yalnızca insan üretiminin taklidini/kopyasını oluşturabilmekte; farklı ve özgün bir ürün ortaya koyamamaktadır (Resim 3).



Resim 3: Yapay zekâ ile üretilmiş sanat ürünleri, Anonymous, 2024e.

Yapay zekâ sanatın daha erişilebilir ve yaygın olmasını sağlamaktadır çünkü internetteki açık kaynaklı kodlar, veri ve görseller aracılığı ile yeni 'ürünler' ortaya çıkarmaktadır. Ancak oluşturulma biçimi göz önünde bulundurulduğunda bu kapsamda üretilenlerin sanat değil, ürün olarak nitelenmesi gerekmektedir. Çünkü sanat objelerinde bulunması gereken özgünlük değeri bu ürünlerde bulunmamaktadır (Resim 4). Yapay zekâ araçlarının sadece survey, araştırma ve tasarım sürecini kolaylaştırma amaçlı kullanımı nitelikli tasarımların üretilmesi açısından daha sağlıklı olacaktır. Yapay zekânın sanat üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu en önemli alanlardan biri kişiselleştirilmiş sanattır. AI/YZ algoritmaları, bireylerin zevklerine ve ilgi alanlarına hitap eden benzersiz parçalar yaratarak, bireysel tercihlere göre uyarlanmış **sanat ürünleri** üretebilmektedir.



Resim 4: Yapay zekâ ile üretilmiş sanat ürünleri, Anonymous, 2024f.

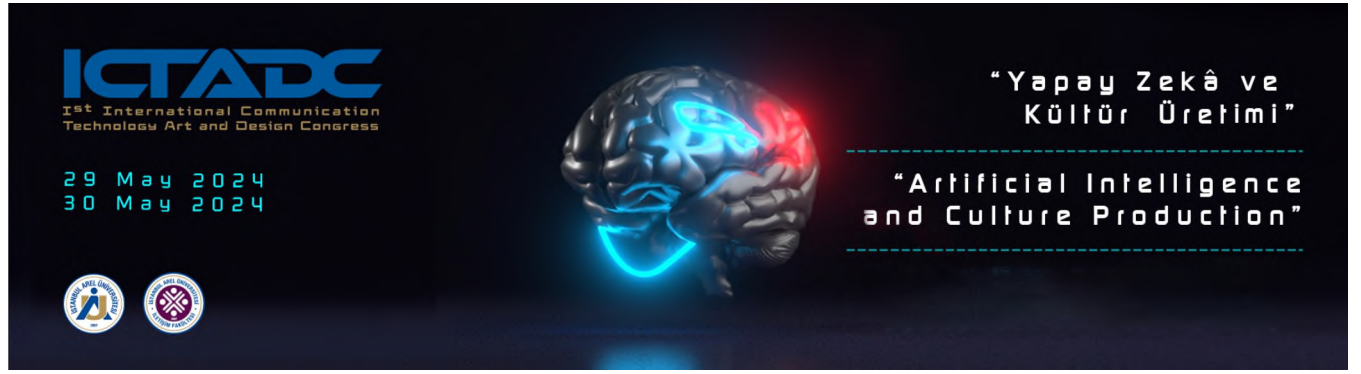


Yapay zekâ bireylerin ilgi alanlarını ve tercihlerini belirlemek için sosyal medya etkinlikleri ve/veya ya da tarama geçmişlerini analiz ederek kişiye özel olarak uyarlanmış, kişiselleştirilmiş, anlamlı bir sanat ürünü yaratmak için kullanılmakta; benzersiz kişiselleştirilmiş çıktılar oluşturabilmektedir. Büyük veri kümelerini analiz ederek, tamamen yeni bir şey yaratmak için arka plandaki kalıpları ve dağılımları belirleyebilmektedir. Böylece daha verimli iş süreçlerine, kişiselleştirilmiş deneyimlere ve hatta yenilikçi ürünlere olanak sağlanmaktadır. Sonsuz olasılıklar ile biçim bulan görsel çalışmalar çok kısa sürede herhangi bir beceri gerektirmeden **prompt/istem** yazarak oluşabilmektedir. Böylece zamanın etkin kullanımı sağlanmaktadır. Yapay zekânın sanat alanındaki gelişimi farklı olasılıklar yaratırken beraberinde birçok risk ve etik problemi de getirmektedir. Yapay zekânın sanat alanında sunduğu **birleştirme, dönüştürme ve keşfetme** gibi olanaklar insan yaratıcılığını ve üretim süreçlerini kısaltmaktadır.

Bugün veri tabanlarında yer alan görsel/işitsel öğelerin nereden, ne şekilde alındığını bilmek ve anlamak mümkün değildir. Kısa sürede görsel oluşturma amaçlı programlarda tek odak salt üretim olup şeffaflık ve sorumluluktan uzak bir süreç izlenmekte; emek hırsızlığına olanak sağlanırken özgünlük ve eserlerin kime ait olduğu konusunda belirsizlikler oluşmaktadır. Bu noktada sorumlu yapay zekâ ilkelerinden biri olan yasa ve yönetmelikler ilkesi ile yapay zekâ sistemlerine karşı sanatçı ve tasarımcıların haklarının korunması anlamında şeffaflık ilkesi önemli olmaktadır. Ayrıca yapay zekâ, herhangi bir sanat ürününde mevcut içeriğin kalitesini artırmak için de kullanılabilir. Yapay zekâ modelleri, iyileştirme alanlarını belirlemek ve belirli yönleri otomatik olarak ayarlamak için görüntüleri ve videoları analiz edebilmekte; özellikle görüntü kalitesinin çok önemli olduğu film ve fotoğrafçılık gibi sanat alanlarında yararlı olmakta ve etkin olarak kullanılmaktadır (Resim 5).



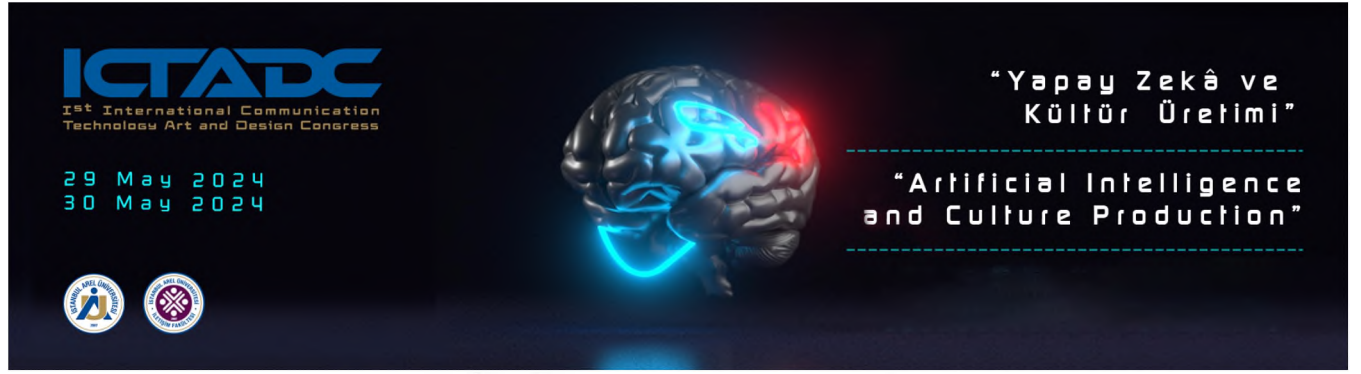
Resim 5: Yapay zekâ ile oluşturulmuş sanat ürünleri, Anonymous. 2024g



Yapay zekâ sürekli gelişerek yeni teknolojilere ve trendlere uyum sağlamaktadır. Yapay zekânın gelişerek daha erişilebilir bir konuma taşınması ile bu teknolojilerin daha farklı ve yenilikçi kullanımlarının gündeme gelmesi kaçınılmaz olacaktır. Yapay zekâ (AI/YZ), yaratıcı endüstride bir araç olarak **tekrar eden görevlerin otomatik olarak gerçekleştirilmesine** yardımcı olarak sanatçıların ve tasarımcıların çalışmalarının daha karmaşık boyutlarına odaklanmalarını kolaylaştırmaktadır. Sorunun tanımlanması yaratıcı tasarım sürecinde çok önemli olmaktadır. Tasarımcı bu aşamada ele alınması gereken sorunu tanımlamakta ve projenin kapsamını, hedeflerini ve kısıtlamalarını belirleyerek tasarım sürecini yönlendirmektedir. Yapay zekâ ile bu aşama yeni araçlar ve teknikler doğrultusunda tasarımcıların çözmeye çalıştıkları sorunu daha iyi anlamak için verileri analiz etmelerine ve eğilimleri belirlemelerine yardımcı olabilmektedir. Ayrıca yapay zekâ (AI/YZ) gerçekleştirdiği analizler ve korelasyonlar ile potansiyel çözümlerin belirlenmesine ve konseptlerin oluşturulmasına katkı sağlamaktadır. Böylece tasarımcının daha verimli ve etkili çalışmasına yardımcı olmaktadır.

Yapay zekâ, araştırma ve bilgi toplamayı kolaylaştıran AI/YZ tasarımcıların trendleri ve kalıpları belirlemeleri için büyük miktarda veriyi hızlı bir şekilde analiz etme yeteneğine sahip olması nedeni ile daha çok ve çeşitli veri doğrultusunda tasarımın yönlendirilmesine olanak sağlamaktadır. Yanı sıra yapay zekâ mevcut tasarımları analiz edip yeni konseptler önererek yeni ve farklı seçenekler ile fikirlerin ortaya çıkmasına yardımcı olabilmektedir. Popüler ve yenilikçi trendlere erişim sağlayarak yönlendirici olabilmektedir. Yapay zekâ destekli tasarımların oluşturulmasına katkıda bulunan bazı veri, görüntü, reklam, logo ve renk paleti oluşturucu, görüntü sentezi, içerik oluşturma, fotogerçekçi görüntü ve animasyon oluşturucu birçok sistem ve araç bulunmakta; bunlar tasarımcıların projeleri için en doğru ve çarpıcı renk paletini bulmalarına, görüntü elde etmede süreci kısaltmakta ve etkili görsel iletişimi kolaylaştırmaktadır.

2. MİMARLIK VE YAPAY ZEKÂ



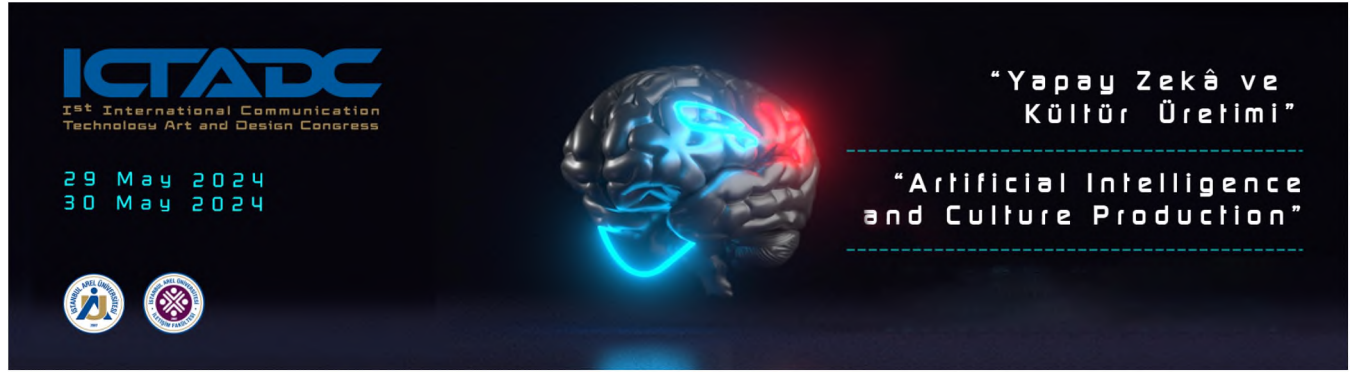
Yapay zekâ mimari tasarıma **interaktif, informasyonel, akıllı** gibi yeni tanım ve kavramlar getirmiştir. Bugün mimarlık alanında bilişim teknolojilerinin kullanımının artması ile yaygınlaşan akıllı yapı/mekân tasarlama anlayışı, yapay zekânın mimarlıkta kullanımının sonucudur. İnsan gereksinimlerini karşılarken çevre duyarlı tasarım kolaylığı nedeni ile yapay zekâ uygulamaları, güncel mimarlığın önemli bir bileşeni haline gelmiştir. Bu süreçte akıllı binaların özelliklerine ilişkin farklı yaklaşımlar geliştirilmiş, akıllı binalara ilişkin tanımlarda öne çıkan parametrelerin değiştirilebilmesi farklı yaklaşım ve konseptlerin gelişimine olanak sağlamıştır. Değişen yaşam ve çevre koşulları doğrultusunda kimi zaman teknoloji önemli iken, kimi durumlarda ise ekonomi öne çıkan bir ölçüt olmuş ve mimari tasarım bu doğrultuda biçim bulmuştur. Öncelikleri farklı olsa da akıllı binalar için kullanılan bütün donanımların tek merkezden kontrol edildiği; kullanıcının değişen gereksinimlerine uyumlu, rahatlık, güvenlik ve konforun otomasyon sistemleri ile sağlandığı mekânlar bütünü tasarlanabilmektedir. Otomasyon sistemlerinin yanı sıra akıllı yapılarda ve mekânlarda kimi zaman bu sistemler ile bütünleşebilen karar destek mekânizmaları da sisteme entegre edilebilmektedir (Resim 6).



Resim 6: Yapay zekâ ile oluşturulmuş mimari projeler, Anonymous. 2024h

Bir mekânda, aydınlatma, alarm, kamera, ses, ısıtma-soğutma ve sulama sistemlerinin akıllı tasarlanması otomasyon sistemleri ile sağlanırken; kullanılmayan prizlerin elektriğinin kesilmesi, belirlenen saatte ya da hava kararınca perdelerin açılması, evin havalandırılması, mekân boş olduğunda ışığın ve klimanın kapatılması, topraktaki nemin ölçülerek gerektiğinde bahçenin sulanması gibi işlemler ise karar destek mekânizmaları ile sağlanmaktadır. Otomasyon sistemleri ve karar destek mekânizmaları, şüphesiz mimari tasarım ve üretim sürecini kolaylaştırmaktadır. Ancak yalnızca bu sistemlerin kullanımı akıllı bina tasarımı için yeterli olmamaktadır.

Akıllı binalar kapsamında değerlendirildiğinde “akıllı olma” durumunun bir pazarlama stratejisi olup, mimari düşünme becerisinden bağımsız bir akıllılık durumu söz konusudur. Bina tasarım ve üretim



süreçlerinde genellikle geleneksel yöntemler kullanılırken, binalar tasarlandıktan sonra akıllı olmaları istenmektedir. Bir tür dijital dönüşüm projesi olarak tanıtılan akıllı binalar, tasarım becerisinden çok elektronik sistem ve bilgisayar teknolojilerinin yani yapay zekâ ürünü olmaktadır. Veriler, istekler doğrultusunda kural setleri ve algoritmalar geliştirmek amacı ile kullanılmakta; daha sonra işletme/yönetim sistemleri tarafından kullanılmaktadır. Böylece yeni projeler için mimari dokümantasyonun detaylı bir biçimde oluşumu sağlanırken, süreçlerini otomatikleştirilmesi de mümkün olmaktadır.

Yapay zekâ destekli görselleştirme uygulamaları, web uygulamaları ile görselleri temel alarak yeni görseller üretilmesini sağlamaktadır. Grafik teknolojisi ve gelişmiş algoritmaların kullanımı ile çalışmalar sonucunda tasarımlar bir sonraki düzeye taşınmaktadır. Kural tabanlı, kullanıcının kendisinin değiştirebileceği girdilere sahip algoritmalar içerikleri doğrultusunda bina yüksekliği, daire dağılımı ve duvar kalınlığı gibi detaylar çözümlenebilmektedir (Resim 7). Kural tabanlı yapı, birbirinden farklı tekrarlayan görevleri otomatik olarak gerçekleştirebilmektedir. Üretimsel yapay zekâ modeli ve metinsel komutlar aracılığı ile üç boyutlu nesnel oluşturulabilmekte ve modeller çok kısa bir sürede üretilmektedir. İnteraktif sahneler tasarlanabilmekte; çekilen videolar bu araca yüklenerek, kullanıcıların etkileşime girebildiği interaktif videolar oluşturulabilmekte; daha gerçekçi ve etkileşime açık render'lar üretilmektedir (Resim 8).



Resim 7: Yapay zekâ ile oluşturulmuş mimari projeler, Anonymous. 2024ı

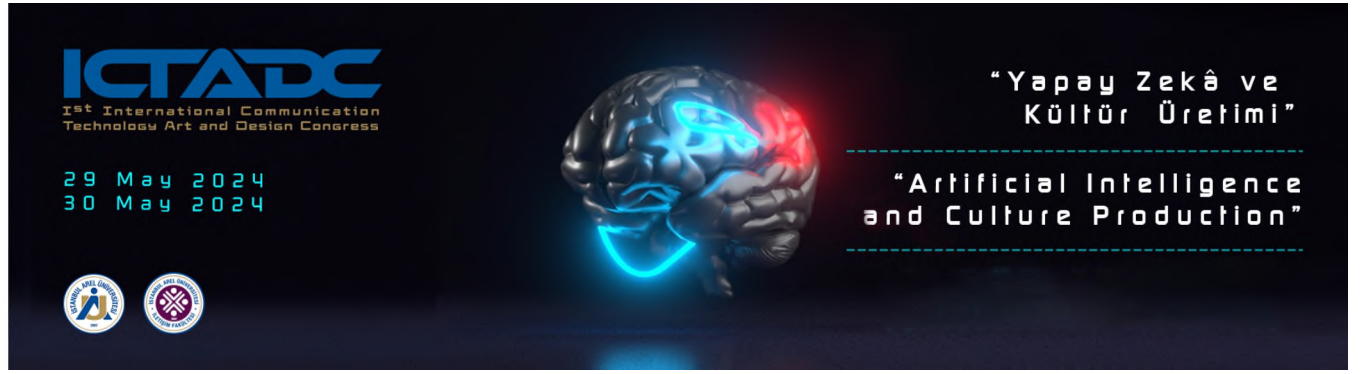


Resim 8: Yapay zekâ ile oluşturulmuş mimari proje sunumları, Anonymous. 2024i

Yanı sıra AI/YZ ile kat planları ve 3D render süreçleri otomatize edilebilmekte maket, üç boyutlu proje render'ların üretilmesine olanak sağlarken, tasarımların tarzının değiştirilebilmesine olanak sağlamakta, maket ile kat planları ve render'lar kolayca yeniden düzenlenebilmektedir (Resim 9). Yapay zekâ şablonları ve üç boyutlu içerik kütüphanesi ile tasarımlar görsel, video ve 360 derecelik panorama formatları şeklinde hazırlanabilmekte; iki ve üç boyutlu kat planları oluşturulup, mekânlara mobilyalar yerleştirilebilmektedir. Güncel tasarım konseptlerinin fotogerçekçi ve çok boyutlu bir dinamizm ile iletilmesi kapsamında tasarımcılar için görsel içerik üretimi sağlamaktadır. Kısa sürede etkili ve detaylı görseller üreten **DALL E-2**, **Midjourney** ve **Stable Diffusion** gibi yapay zekâ bileşenleri ile bu içerikler kolayca oluşturulabilmektedir. Bu yeni araçlar, tasarımcılara üzerinde estetik bir yapı oluşturabilecekleri hızlı bir görsel temel sağlamaktadır. Aynı zamanda güçlü tasarım konseptlerinin geliştirilmesine katkı sağlamakta; tasarımın sunum ve çizim süreci kısalmaktadır.



Resim 9: Yapay zekâ ile oluşturulmuş mimari proje sunumları, Anonymous. 2024j



SONUÇ

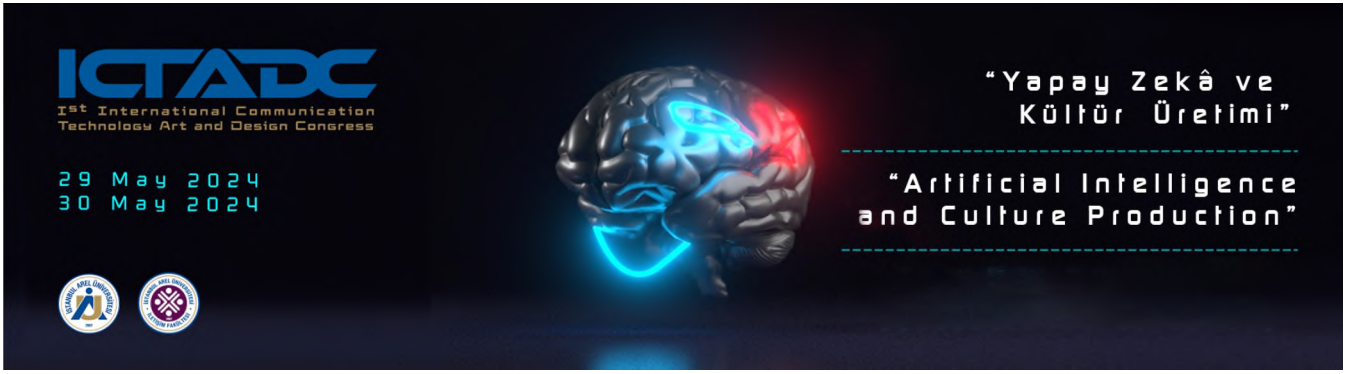
Yapay zekâ sanat yapabilir mi? Yapay zekâ gerçek bir sanat eseri üretebilir mi? Yapay zekâdan sanatçı olur mu? Yapay zekânın ürettiği sanata gerçekten sanat denebilir mi? Bütün bu soruların yanıtı tartışmalıdır. Yapay zekâ (AI/YZ) sadece tasarımın öncülü olan analiz sürecini hızlandırmakta, bazı survey, analiz ve sentez çalışmalarının daha kısa sürede gerçekleştirilmesine destek sağlamakta; farklı olasılık ve korelasyonları ortaya koyarak tasarımın ilk etabı olan araştırma, inceleme, etüd-analiz çalışmalarının detaylı bir biçimde ve hızla gerçekleştirilmesini sağlayarak tasarımı desteklemekte; ön araştırma sürecini kısaltmaktadır.

Yapay zekânın mimarlıkta kullanılması, bir yapı elemanının akıllı olma özelliğinin bütün yapıya mal edilmesi anlamına gelmemekte, sonradan üretilen çözümler yerine tasarım sürecinin ilk aşamasından itibaren mimari bir öngörü ile tasarımı gerektirmektedir. Mimari tasarım akılcı bir yaklaşım, yapının araziye konumlandırılmasından, mekânsal çözümüne, maliyetinden sürdürülebilirliğine kadar pek çok ölçütün düşünüldüğü karmaşık bir düşünce ve tasarım süreci gerektirmektedir.

Yaratıcılık, insan zekâsının bir özelliği olup her bireyde farklı seviyelerde bulunmaktadır. Bu durumda yapay zekânın yani makinelerin yaratıcı olup olmadığı da sorgulanmalıdır.

Makinelerde yaratıcılık üç farklı biçimde ortaya çıkabilmektedir. Bunlar; kombinasyonel, keşifsel ve dönüşümsel yaratıcılıktır. Kombinasyonel yaratıcılık; bilinen fikirler ile alışılmadık kombinasyonlar oluşturmayı içermektedir. Şiir ya da düz yazı yazan yapay zekâlar bunu sıklıklar kullanmaktadır. Keşifsel yaratıcılık, belirli bir kavramsal alan içinde yeni bir fikrin ortaya çıkarılmasıdır. Sanat alanında robotların resimler yaparak yeni kompozisyonlar oluşturmaları bu yaratıcılık biçimine örnektir. Dönüşümsel yaratıcılık ise, bir kavramsal alanın dönüştürülmesini ifade etmektedir. Kübizm gibi akımlarda gerçekleştirilen tasarımsal çözümler bu anlamda bir örnek olup, sanatın oran-orantı, perspektif gibi kurallarını reddederek yeni bir ifade biçimi oluşturmaktadır. ‘Google deepdream’ çalışması da bu yaratıcılık biçimine örnek niteliktedir. Sanat, müzik, edebiyat ve tasarım gibi yaratıcı alanlarda yapay zekâ yenilikçi ve farklı sonuçlar üretebilmektedir. Ancak, bu entegrasyon sürecinde kesinlikle özgünlük sorunları ortaya çıkmaktadır.

Özgün, empatik ve mantıklı tasarımlar geliştirilebilmesi için yapay zekânın daima insan zihin, algı ve duygularına gereksinimi bulunmaktadır. Sınırsız fikir ve görsel düzenlemesi için yapay zekâyı yetki verilmesi rekabetçi mimari platformda bir zorunluluk gibi algılansa da dikkat ile ele alınması gereken bir



olgudur. Yapay zekâ gelişen bir araç olup tasarım öncesi survey, etüd, analiz ve veri değerlendirme aşamalarında dengeli ve doğru kullanımı ile tasarımın ilk evresinde sürecin etkin yönetiminde yararlanılması gereken, ancak yaratıcı tasarım sürecinde tasarımcının etkin olması gereken bir araçtır.

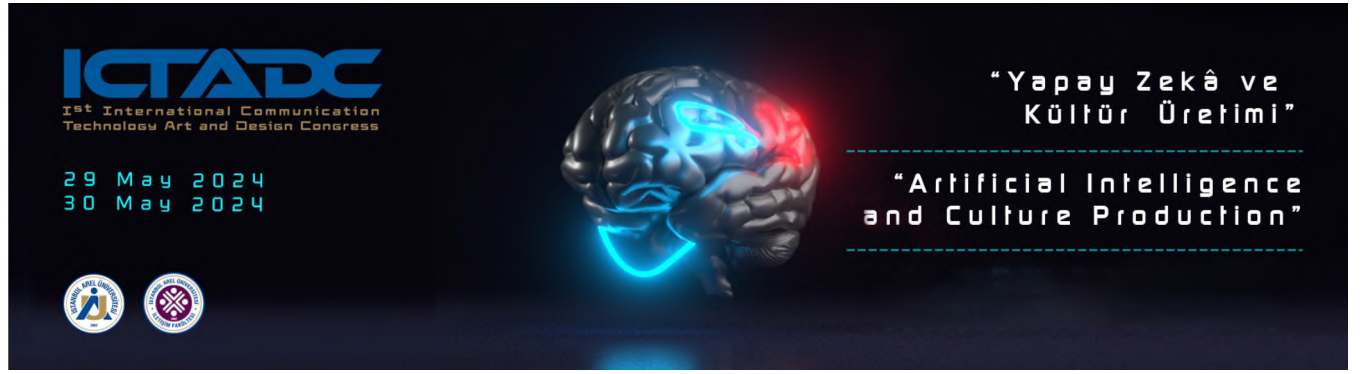
Yapay zekâ, mimaride sürdürülebilirliği artırmak için çeşitli olanaklar sunmaktadır. Parametrik mimariye doğrudan katkı sağlamaktadır. Mimar, sanatçı ve tasarımcıların, çevre dostu binalar yaratmak için bu teknolojilerden yararlanmalıdır. Birden fazla tasarım seçeneğini hızlı ve etkili bir şekilde üreterek, AI/YZ oluşturucular tasarım sürecini hızlandırma yeteneğine sahip olup tasarımcıların çeşitli seçenekleri değerlendirmesine ve bilinçli çıkarımlara olanak sağlamaktadır. Yapay zekâ üreticileri, çok sayıda tasarım alternatifi üreterek tasarımcıların yaratıcılığını geliştirmesine katkı sağlamaktadır. Böylece özgün ve kimlikli bina ve sanat yapıtlarının tasarlanması ve geliştirilmesine olanak sağlama potansiyeline sahiptir. Tasarım sürecinde insan hatası olasılığını da ortadan kaldırmaktadır.

Yapay zekâ kullanılarak gerçekleştirilen çalışmaların birçoğu başka eserlerden türetilmektedir. Bugün yazı temelli veri görselleştirme uygulamalarında prompt/istem alanına istenen tasarımcı veya sanatçının ismi yazılarak yapay zekânın benzer çalışmalar üretmesi mümkün olmaktadır. Bu durum yaratıcılık ve özgünlük açısından risk oluştururken etik, sanatçı ve tasarımcıların hakları ve telif sorunlarına neden olmaktadır.

Yapay zekâda eksik olan şey insanların en iyi olduğu duygusal değerler ve tasarımın özü olan yaratıcılıktır. Yapay zekâ son zamanlarda üretilen bazı ürünlerde etkin gibi algılansa da insanın zihin ve duygusal yetenekleri ile tasarımı başlatması, yönlendirmesi ve ardından sonuçları değerlendirip detayları çözümlenme sürecini ortadan kaldıramamıştır. Bununla birlikte yapay zekâ ile üretilen sanat ürünleri kaçınılmaz bir biçimde tartışmalı ürünler olmaktadır.

Yapay zekâ sanatın çeşitli alanlarında yenilikler getirmekte ve sanatçılara farklı boyutlarda esin ya da ilham seçenekleri sunabilmektedir. Ancak bu durum, sanatın özünü oluşturan insana özgü duygusal derinliği ve içgüdüsel üretime sahip değildir. Yapay zekâ, algoritmalar ve hesaplamalar aracılığı ile sanat üretebilmekte ancak bu olgunun bireylerin yaşadıkları deneyimlerden, duygusal hallerinden ve kişisel bakış açılarından doğan sanatın oluşturacağı köklü etkileyciliğe ulaşması mümkün olmadığı gibi özgün ve eşsiz de olamamaktadır. Yapay zekânın sanat üzerindeki artan etkisinin, sanatın özünde bulunan insan merkezli üreticiliğe ve olağanüstülüğe hiçbir zaman ulaşması mümkün görünmemektedir.

Sanatta yapay zekâ uygulamaları etik olgusunu gündeme getirmektedir. En önemlisi de yapay zekâ tarafından üretilen sanatın haklarına kimin sahip olduğudur. Sanatçı, algoritmayı yaratan mıdır? Onu eğiten



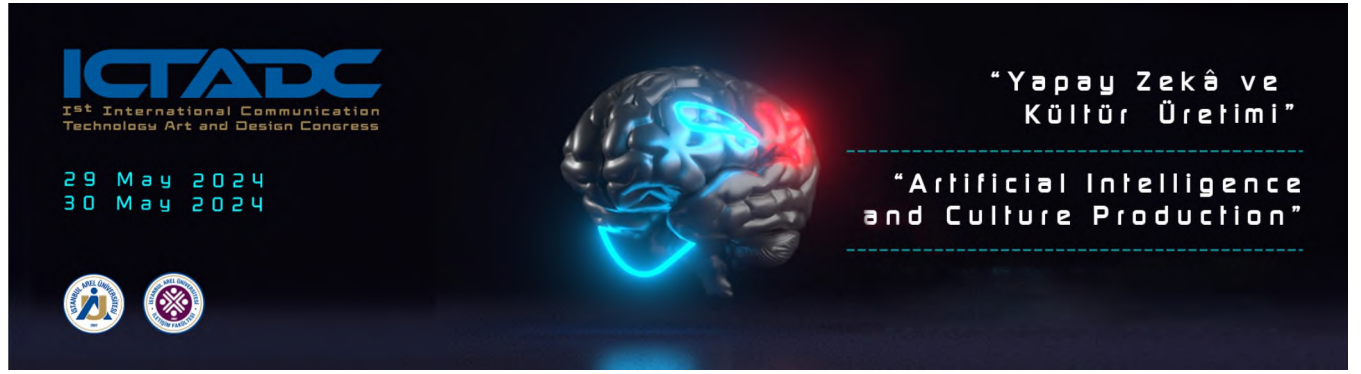
kişi midir? Yoksa algoritmanın kendisi midir? Bu olgu yapay zekâ tarafından üretilen sanatın yaygınlaşması ile önemli bir sorunsal haline gelmiştir. Bir başka etik olgu ise yapay zekâ tarafından üretilen sanatın önyargıları ve eşitsizlikleri sürdürme potansiyelidir. Çünkü yapay zekâ ile üretilen algoritmalar önyargılı veri kümeleri üzerinden geliştirildiğinde, oluşturulan sanat da bu önyargıları yansıtmaktadır. Diğer yandan yapay zekâ tarafından üretilen sanat insan yaratıcılığının değersizleşmesine yol açmaktadır. Hızla artan yapay zekâ ile sanat üretme sürecinde sanatta gerçek ilham kaynağının ve yaratıcılığın nerede olduğu tartışma konusudur. Gerçek ilham ve yaratıcılık yapay zekânın algoritmaları içinde mi, yoksa sınırsız hayal gücü ve duygusal kapasitesi ile insan ruhunun derinliklerinde mi bulunmaktadır? Bu sorunun yanıtı doğal olarak ‘insan ruhu’ / tasarımcı süje olacaktır.

Yapay zekâ tabanlı sistemler, belirli bir algoritmayı takip ederek ürettikleri eserler ile sınırlıdır ve gerçek bir sanatçının sanat eseri üretme yeteneğini ve özgünlüğüne erişecek düzeyde değildir. Yapay zekânın sanatın deneyimlenme biçimini dönüştüreceği iddiası da gerçekçi değildir. Sanal ve artırılmış gerçeklik teknolojileri sanat ürünlerinin farklı bir biçimde deneyimlenmesine olanak sağlayabilecek, ancak sanat yapıtının sahip olması gereken izlenim ve duyuşsal değere hiçbir zaman sahip olamayacaktır. Algısal, duyuşsal ve izlenimsel değeri daima duygudan yoksun olacaktır.

Tarihi süreç boyunca sanat gerçekleştirildiği dönemin yansıması olmuştur. Bu kapsamda bugün sanatta yapay zekânın kullanımı ile science-fiction/bilim kurgu ve fütüristik ve yenilikçi yaklaşımların gündeme gelmesi kaçınılmaz olacaktır. Ancak bu şekilde üretilen sanat yapıtları daima yaratıcısının kimlik ve karakterinin yansıması olarak ‘eşsiz’ bir sanat yapıtı olmaktan uzak olacaktır. Mevcut veri tabanları kullanılarak oluşturulan eserler özgünlük değerinden yoksun kopyalar olacaktır.

Transhümanizm ve posthümanizm akımının ortaya koyduğu yapay zekâ ve sanat entegrasyonu, gerçekliği yansıtmayan bir yaklaşım olup sanatın özünde bulunan insanın üretkenliği ve duygusallığına sahip değildir. Sanat eserinin bu en önemli doğal özelliği bulunmadığında yapay zekâ tarafından üretilen, sanatın asıl amaç ve değerine sahip olmayan ve sadece matematiksel algoritmalar sonucu ortaya çıkan ürünler oluşturulmaktadır. Sonuçta sanatın özgünlüğü ve üretkenliği, yapay zekâ tarafından üretilen ürünlerde yok edilmekte ve böylece sanat ve tasarımın temel değerleri kaybolmaktadır. Yapay zekâ sanatçı ve tasarımcılar için sadece tasarımı besleyen ve teorik tabanını oluşturan araştırmaların gerçekleştirilmesinde bir araç olarak kullanılması gereken bir olgudur.

Yapay zekâ tabanlı uygulamaların kişiselleştirilmiş sanat eserleri üretme amaçlı kullanılacak olması da sanatın gerçek amacından uzaklaşmasına neden olmaktadır. Sanat, sadece bireysel zevklere göre



özelleştirilmiş eserlerin üretimi için kullanılmamalı; amacı bireylere ortak bir deneyim yaşatmak olmalıdır. Yapay zekâ ile üretilen kişiselleştirilmiş ürünler, toplumun ve bireylerin birbiri ile bağlarını kopararak ortak sanat deneyimini yok etmektedir. Sosyal, kültürel ve toplumsal birliktelikten tekillığe doğru bir evrime yol açarak; sanal ve artırılmış gerçeklik için kullanılan teknolojiler bireylerin ve tasarımcıların gerçek sanat deneyiminden uzaklaşmasına neden olabilecektir.

Sanatın amacı toplum ve bireyleri sanal ortamlarda tekil deyimler yaşatarak ve onları tekilleştirmek olmamalıdır. Gerçek sanatın işlevi insanları bir araya getirerek ortak bir zihin ve bilinç oluşturmak olmalıdır. Sanat, insanları sanal dünyaya çekmek yerine gerçek dünyada bir araya getirerek ortak bir deneyim yaşatmalıdır. Yapay zekâ, insan ve sanat entegrasyonu sağlayamayan, sanatı kendi özünden uzaklaştıracak böylece yakın gelecekte toplum ve bireyleri ruhları ile bağlantıları olmayan, daha yalnız ve yüzeysel bir dünyaya hatta sanal bir dünyaya hapsedecek bir olgudur.

Yapay zekâ kullanımının belki de olabileceği en zararsız kullanıldığı alanlar sanat, tasarım ve mimarlık gibi alanlardır. Gerçek olanlardan ayırt edilmesi çok zor olan son derece gerçek görünen sosyal medya kişilikleri oluşturabilmekte, üretilen sanal görüntüler, kişilikler, kopya liderler ile toplumlar manipüle edilebilmektedir. Artık neyin gerçek neyin gerçek olmadığını bilemediği ve aynı zamanda doğru bilgiye nasıl erişim sağlanacağına da bilinmediği bir süreçte yapay zekâ son derece dikkatli kullanılması gereken tehlikeli bir olgudur. Gerçeklerden uzak, istenen algıyı yaratma ve sanal gerçeklik çalışmaları ile bilinmezliğe doğru ilerlenmektedir. Yapay zekâ güncel yaşamda daha yaygın kullanılmaya başlanması ve olağan iş akışı ile daha fazla bütünleştikçe, getirdiği sorunlar daha belirgin hale gelecektir. Bu anlamda yakın gelecekte belirgin bir biçimde kaotik süreçler yaşanması kaçınılmaz olacaktır. Global ölçekte 18 farklı üniversite ve kuruluşta gerçekleştirilen ve 2040'ta bitirilmesi hedeflenen 'Dijital Ölümsüzlük (Digital Immortality) Projesi' de insanlar için varoluşsal bir tehdit oluştururken, diğer yandan da zihinlerin kopyalanarak, bilgi ve deneyimlerinin Dünya'da robotlar aracılığı ile kullanımı tartışılmaktadır. Yapay zekâ olumlu amaçlar için kullanılabilir de, gerçekte iki taraflı bir teknoloji olduğu göz ardı edilmemeli ve yapay zekâ ile ilgili çalışmalarda öncelikle dikkate alınmalıdır. Yapay zekâ tehlikesinin yanı sıra sorgulanması gereken bir diğer olgu da yapay geri zekâ sendromu olmalıdır. Böyle bir durumda ortaya çıkabilecek sorunlar ciddi boyutlarda olacak ve kullanıldığı her alanda yaşamsal sorunlara hatta felaketlere yol açması kaçınılmaz olacaktır.

Yapay zekâ şeffaf, özgün ve demokratik değildir... Sahte ürünler gerçek gibi sunulmakta; neyin özgün neyin taklit olduğu belli olmayan ürünler sanat olarak nitelenip sunulmakta; sanat ucuzlatılmaktadır. Yapay zekâ ile oluşturulan ürünler duygusal ve kavramsal derinliğe sahip değildir. Mimari tasarımda ise



insan dokunuşundan birlik, bütünlük ve manevi değerlerden uzak, ruhsuz mekân, sıradan ve standart, toplumsal değil bireyselliği teşvik eden tasarımların oluşumuna yol açmaktadır. Yaratıcı özgün tasarımlar ve mekânsal kurgular yerine veriye dayalı homojen yaklaşımlar ile sıkıcı, sıradan ve geleneksel değerlerden yoksun tasarım oluşumlarına neden olmaktadır.

Sanat insani bakış açısını ve duygusallığını yitirmekte, insanlar yaratıcılıktan uzaklaşmakta, artistik yetenekler ve duygular kaybedilirken sanat standartlaşarak, özgünlük, kimlik, mekân psikolojisi gibi değerler tüketilmektedir... Sanat duyarsızlaştırılırken bireylerin sanat ile ilişkisi koparılmakta, kültürel ve tarihi değerler, sanat tarihi yok edilmekte, sosyal iletişim sonlandırılmakta, kültürel miras yok edilmektedir. Yapay zekâ dikkatli kullanılması gereken iki yönlü bir teknolojidir.

Kaynakça

Anonymous. 2024a. Web Sitesi: <https://c8.alamy.com/comp/2J4P3R4/artificial-intelligence-connects-the-future-vector-illustration-2J4P3R4.jpg>

Anonymous, 2024b. (Tech Target). <https://www.techtarget.com> What is artificial intelligence (AI)? Everything you need to know. 05.08.2024.

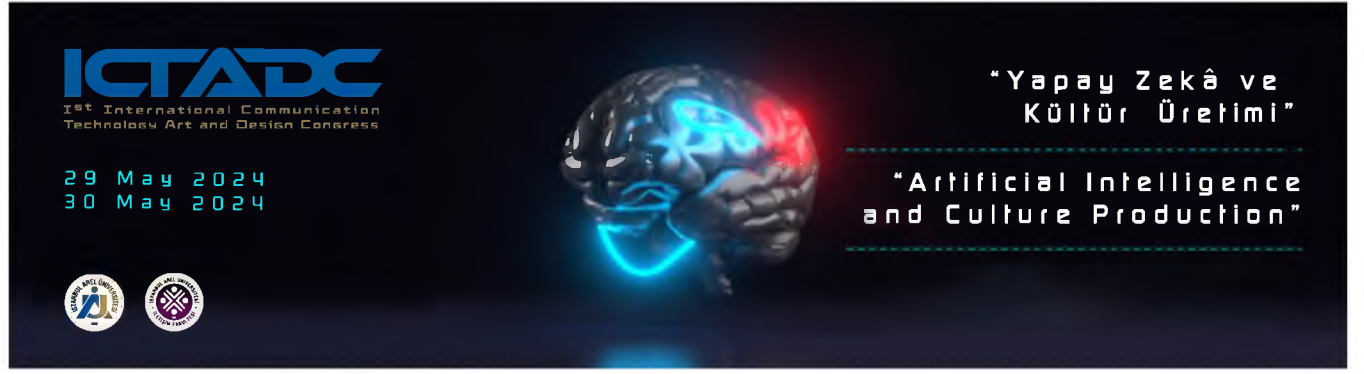
Anonymous. 2024c. Web Sitesi: <https://www.pranathiss.com/blog/wp-content/uploads/Artificial-intelligence-Deep-Learning.png>

Anonymous. 2024d. <https://www.coursera.org>. What is Artificial Intelligence? Definition, Uses and Types. 05.08.2024.

Anonymous. 2024e. Web Sitesi: https://images.nightcafe.studio/jobs/eWN09DIyfv41U1hSnc8O/eWN09DIyfv41U1hSnc8O--1--nroib.jpg?tr=w-1600,c-at_max ve <https://scitechdaily.com/images/Artificial-Intelligence-Robot-Art.jpg>

Anonymous. 2024f. Web Sitesi: https://www.adobe.com/products/firefly/features/media_179810889bf1ef34a453137e0387dd9e0f4e43f05.jpeg?width=750&format=jpeg&optimize=medium ve https://img.freepik.com/premium-photo/artificial-intelligence-creativity-drawing-painting_215372-1005.jpg

Anonymous. 2024g. Web Sitesi: https://cdn.prod.website-files.com/632ac1a36830f75c7e5b16f0/6500d1d1ab627f49330a344a_W0onq7nJ0InFfGn91SflvPKC_9Mh3jiitfWecnwDpnA.jpeg ve https://miro.medium.com/v2/resize:fit:1024/0*NvIORben3jkBuiiv7.png



Anonymous. 2024h. Web Sitesi:

https://resources.news.e.abb.com/images/2018/3/28/0/ABB_SmarterBuilding.jpg

Anonymous. 2024i. Web Sitesi: <https://images.squarespace-cdn.com/content/v1/5da09fca09ffae367fbea19a/8edc9dbe-1228-4542-b9be-e451744383c3/Debbie%2BFlevotomou%2Barchitects%2BKings%2BPlimsoll%2BBuiding%2B4.jpg>

Anonymous. 2024j. Web Sitesi:

<https://cdn.sanity.io/images/tzzvpfej/production/584624458347958c71671a8c3f8b2eafd7a543df-1536x768.png>

Anonymous. 2024k. Web Sitesi:

https://media.licdn.com/dms/image/D4E22AQHhyJ9YP44LTg/feedshare-shrink_800/0/1692252965576?e=2147483647&v=beta&t=kuehv6aO-KmzbKUjtzP80DSB3gRsH05BxYyJL-4Ecn4 ve https://www.archpaper.com/wp-content/uploads/2022/08/Soomeen-Hahm_01.jpg

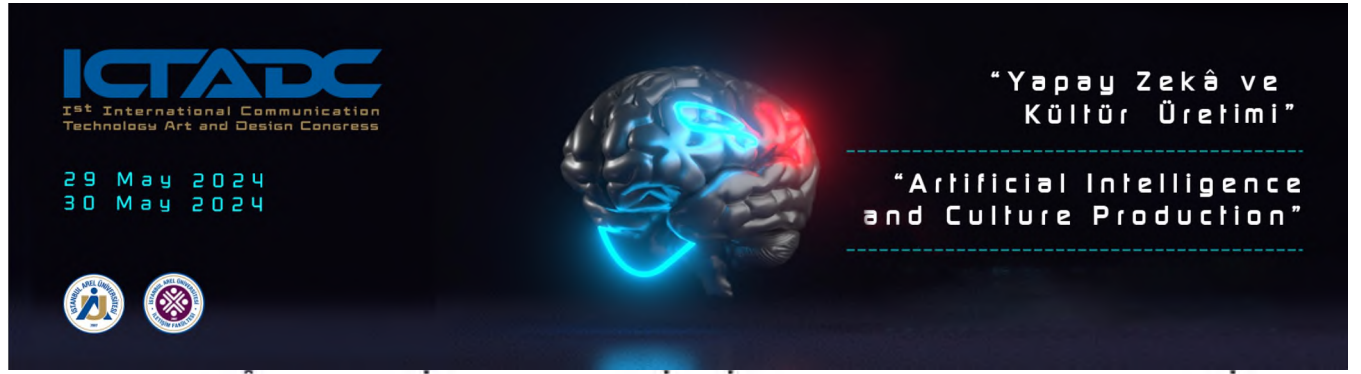
Aslan, E. (2019). Yapay Zekâ Resimleri ve Sanatın Başkalaşan Mecrası Üzerine. Atatürk Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi.

Atiker, E. Ş. (2024). Güzel Sanatlar Ekseninde Sorunlu Yapay Zekâ: Potansiyel Riskler ve Etik Boyutlar. Reflektif Journal of Social Sciences, 2024. Vol 5(1), 129-137.

Karaçalı, B. (2018). Temel Sanat/ Tasarım Olgusu – Yeni Yaklaşımlar. Sanat & Tasarım Dergisi Cilt 8 Sayı 1 Sf: 170-185.

Nabiyev, V.V., (2016). Yapay Zekâ: Problemler, Yöntemler, Algoritmalar. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Nilsson, N J(2019). Yapay Zekâ Geçmişi ve Geleceği. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi.



YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ KURUMSAL KİMLİK TASARIMI: CHATGPT EKSENİNDE EXPLORE GPT'S KULLANIMI

Deniz YENGİN⁷ - Yasemin ÇAKAR⁸ - Eda ERDEM⁹

ÖZ

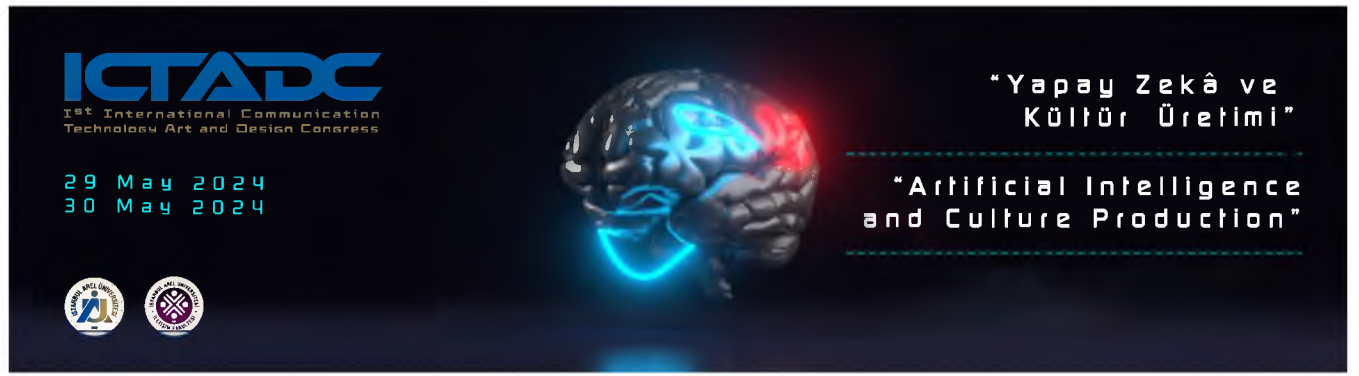
Son yılların popüler konu başlıkları arasında yer alan yapay zekâ kavramı, insanın rutin işlerini gerçekleştirebilen bir yapıya sahiptir. Birbirinden farklı sektörlere entegre edilen yapay zekâ basitçe insanlaşmış makineler olarak tanımlanabilmektedir. Mekânîk dilin, doğal dil işleme teknolojisiyle insan-makine etkileşimini gerçekleştirebilmesi, bireyin yapay zekâ üretiminde rol almasını sağlamaktadır. Komutlar yoluyla çalışan yapay zekâ teknolojilerinde, doğru soruyu yönelterek istenilen çıktıyı elde etmek insanın üretim süreçlerindeki rolüne dikkat çekmektedir. İletişim alanında da sıkça gördüğümüz yapay zekâ kavramı pazarlama ve reklamcılık alanında da kullanılmaktadır. Reklamcılık yaratıcı ve ilgi uyandıracak biçimde insanları, kitleleri etkilemeyi hedeflemektedir. Hizmet veya ürünün özelliklerle birlikte tanıtılmasını ve bilinirliğinin artırılmasını sağlamak amacı ile yapılmaktadır. Pazarlama ise bir ürün veya hizmetin satışını artırıp kar elde edilmesi amacı ile yapılan tüm çalışmaları kapsamaktadır. İletişim alanının bir dalı olarak karşımıza çıkan reklamcılık ve halkla ilişkiler alanları da yeni dünya düzeninde yapay zekâ ekseninde yeniden şekillenmektedir. Bu doğrultuda reklam stratejileri, pazarlama tasarımı, veri analizi, müşteri tespiti, reklam hedefleme ve içerik üretimi gibi alanlarda yapay zekâ teknolojilerinden yararlanılabilmektedir. Günümüzün ve geleceğin anahtar teknolojisi olan yapay zekâ her sektörde olduğu gibi reklamcılık ve pazarlama alanında da önemli dinamikler yaratmaktadır. Yapay zekânın tasarım gücüne odaklanarak hazırlanan çalışmada OpenAI tarafından geliştirilen ChatGPT uygulamasından yararlanılmıştır. Çalışma kapsamında yapay zekâ destekli hizmet veren ChatGPT uygulamasının içerisinde bulunan ve Explore GPT's olarak adlandırılan modüller kullanılarak kurumsal kimlik tasarımı gerçekleştirilmeye çalışılmıştır. Bu doğrultuda, ChatGPT içerisinde bulunan Explore GPT's modüllerinden yararlanılarak, bilimsel bir dergi oluşturulmaya çalışılmış ve yapay zekâ destekli kurumsal kimlik tasarımı ortaya konmaya çalışılmıştır. Araştırmada, oluşturulmaya çalışılan bilimsel dergiye ilişkin; yapay zekâ destekli vizyon, misyon, marka, logo, reklam sloganı gibi unsurları içeren yazılı/görsel içerik hazırlanmıştır. Simülasyon kuramı ekseninde inşa edilen çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda yapay zekâ teknolojisinin görsel tasarım odaklı üretimde başlangıç seviyesinde olduğu, metin odaklı içeriklerde daha başarılı olduğu ön plana çıkmıştır. Yapay zekâ destekli birbirinden farklı modüllerin pazarlama, reklamcılık ve kurumsal kimlik tasarımı gibi alanlarda kullanılabileceği saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: ChatGPT, kurumsal kimlik, reklamcılık, yapay zekâ, yeni medya.

⁷ Prof. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Yeni Medya ve İletişim Bölümü, deniz.yengin@comu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6846-0770.

⁸ Yüksek Lisans Öğrencisi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, yasemincakar@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2145-6966.

⁹ Yüksek Lisans Öğrencisi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, edardm7@gmail.com, ORCID: 0009-0005-3780-4453.



ARTIFICIAL INTELLIGENCE SUPPORTED CORPORATE IDENTITY DESIGN: USE OF EXPLORE GPT'S ON THE CHATGPT AXIS

Deniz YENGİN¹⁰ - Yasemin ÇAKAR¹¹ - Eda ERDEM¹²

ABSTRACT

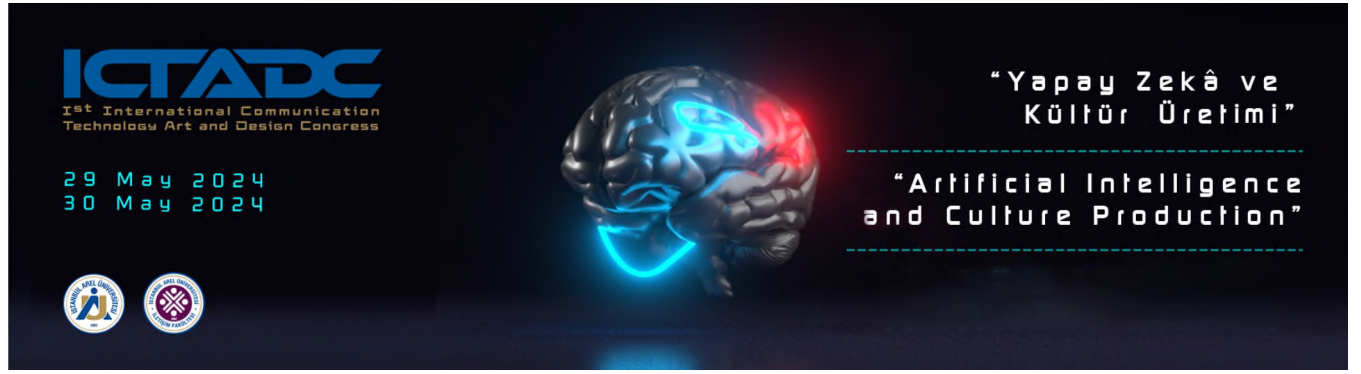
The concept of artificial intelligence, which is among the popular topics of recent years, has a structure that can perform routine human tasks. Artificial intelligence integrated into different sectors can simply be defined as humanized machines. The ability of mechanical language to realize human-machine interaction with natural language processing technology enables the individual to take part in the production of artificial intelligence. In artificial intelligence technologies that work through commands, obtaining the desired output by asking the right question draws attention to the role of humans in production processes. The concept of artificial intelligence, which we frequently see in the field of communication, is also used in the field of marketing and advertising. Advertising aims to influence people and masses in a creative and interesting way. It is done with the aim of introducing the service or product with its features and increasing its awareness. Marketing covers all activities carried out with the aim of increasing the sales of a product or service and making a profit. The fields of advertising and public relations, which are a branch of the field of communication, are also being reshaped around the axis of artificial intelligence in the new world order. In this regard, artificial intelligence technologies can be used in areas such as advertising strategies, marketing design, data analysis, customer identification, ad targeting and content production. Artificial intelligence, the key technology of today and the future, creates important dynamics in the field of advertising and marketing, as in every sector. The study, which was prepared by focusing on the design power of artificial intelligence, used the ChatGPT application developed by OpenAI. Within the scope of the study, a corporate identity design was attempted by using modules called Explore GPT's in the ChatGPT application, which provides artificial intelligence-supported services. In this direction, by making use of Explore GPT's modules in ChatGPT, a scientific journal was tried to be created and an artificial intelligence-supported corporate identity design was tried to be put forward. In the research, regarding the scientific journal that is tried to be created; Written/visual content containing elements such as artificial intelligence-supported vision, mission, brand, logo, advertising slogan was prepared. Content analysis, one of the qualitative research methods, was used in the study built on the axis of simulation theory. As a result of the research, it has come to the fore that artificial intelligence technology is at the beginning level in visual design-oriented production and is more successful in text-oriented content. It has been determined that different modules supported by artificial intelligence can be used in areas such as marketing, advertising and corporate identity design.

Keywords: ChatGPT, corporate identity, advertising, artificial intelligence, new media.

¹⁰ Prof. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Yeni Medya ve İletişim Bölümü, deniz.yengin@comu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6846-0770.

¹¹ Yüksek Lisans Öğrencisi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, yaseminncakar@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2145-6966.

¹² Yüksek Lisans Öğrencisi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, edardm7@gmail.com, ORCID: 0009-0005-3780-4453.



YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ KURUMSAL KİMLİK TASARIMI: CHATGPT EKSENİNDE EXPLORE GPT'S KULLANIMI

Deniz YENGİN¹³ - Yasemin ÇAKAR¹⁴ - Eda ERDEM¹⁵

GİRİŞ

İletişim, insanın en temel ihtiyaçlarından biridir. Tarih boyunca teknik bilgi birikimi ve teknolojik yeniliklerle sürekli olarak evrilmiş olan iletişim kavramının pek çok tanımlaması mevcuttur. Daldal'a göre iletişim kavramı; düşünce ve bilgilerin herkes tarafından benzer şekilde algılanmasını, paylaşılmasını ve karşılıklı etkileşimin sağlanmasını amaçlayan bir süreç olarak tanımlanmaktadır (1978: 4). Günümüzde dijitalleşmeyle birlikte çeşitlenen iletişim kavramı, en temel gereksinimler arasındadır. Farklı platformlar üzerinden sürdürülen iletişim, bireylerin ve toplumların anlamlı bir yaşam sürdürebilmesi için vazgeçilmez bir unsur haline gelmiştir (Özodaşık, 2019: 114). Bu bağlamda, iletişim kavramı da toplum ve bireylerle birlikte dönüşüm geçirir. Dijitalleşme, geleneksel iletişim biçimlerini de içeren ve yeni medya yapısının doğmasına yol açmıştır. Eskiden sadece alıcı rolünde olan bireyler, yeni medya teknolojileri sayesinde artık hem içerik tüketen hem de üreten konumda bulunmaktadır. Yeni medya, kullanıcının iletişim sürecine aktif olarak katıldığı, geribildirim sağlayarak iletişim sürecini tamamladığı bir sistemi ifade eder (Yengin & Bayrak, 2023). Etkileşimli, ağ bağlantılı, anlık iletişim olanağı sağlayan ve dijital formatta sunulan yeni medya, dünya genelinde birçok insanın hayatında merkezi bir rol oynamaktadır. Sosyalleşme, iletişim kurma ve dijital veri alışverişine katılma aracı olarak işlev gören yeni medya, bireylerin günlük yaşamlarına hızla entegre olmuştur.

Günümüzün en tartışmalı konu başlıklarından ve geleceğin anahtar teknoloji olarak betimlenen yapay zekâ kavramı ise iletişim kavramını yeniden şekillendirmekte, toplumsal yapıda yeni değişikliklerin yaşanmasına zemin hazırlamaktadır. Bu bağlamda, yapay zekânın insanları, toplumu ve insan-makine etkileşimlerini yeniden şekillendirdiği söylenebilmektedir (OECD, 2019). Alan yazında sayısız tanımlaması bulunan yapay zekâ kavramı en temelde insanlaşmış makineler olarak ele alınabilmektedir. Daha kapsamlı bir tanımlamada yapay zekânın insanın tarafından yapılabilen eylemlerin makineler aracılığıyla gerçekleştirilebilmesi şeklinde tanımlanmaktadır (Özalp, 2023: 11). Bilimsel çalışmalar, içinde bulunduğumuz karmaşık dönüşüm sürecinden etkilenerek yeni yönelimler kazanmaktadır. Birçok akademisyen ve araştırmacı, yapay zekâyâ olan ilgilerini bu alana

¹³ Prof. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Yeni Medya ve İletişim Bölümü, deniz.yengin@comu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6846-0770.

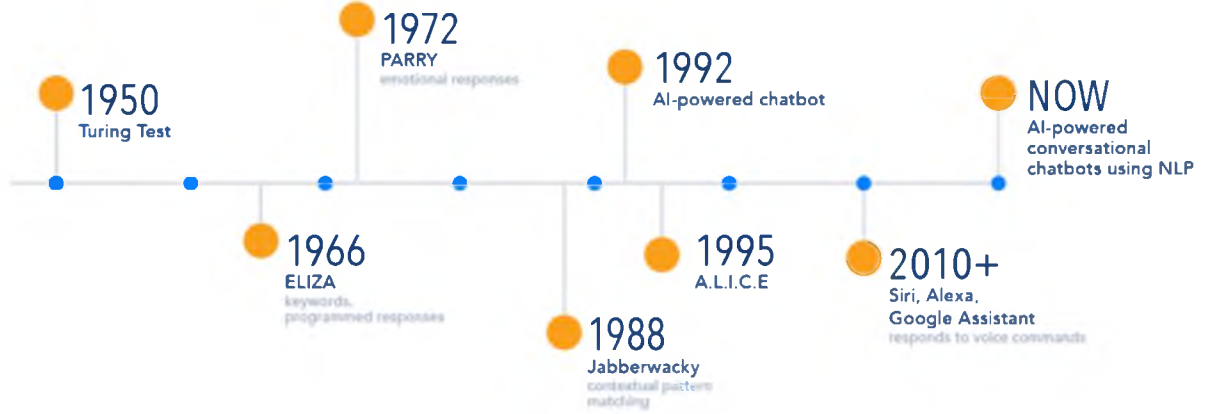
¹⁴ Yüksek Lisans Öğrencisi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, yaseminncakr@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2145-6966.

¹⁵ Yüksek Lisans Öğrencisi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, edardm7@gmail.com, ORCID: 0009-0005-3780-4453.



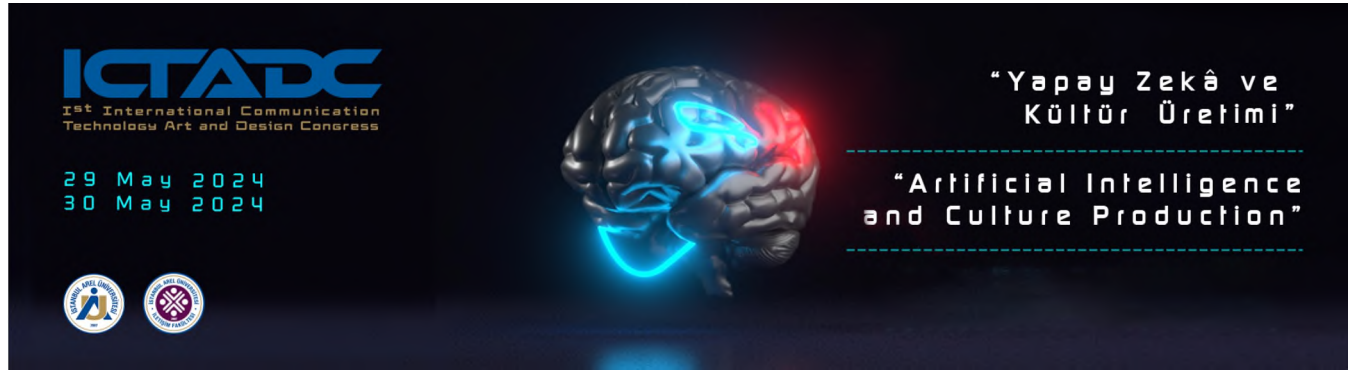
kaydırmaktadır. T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi'nin 2024'te yayımladığı 'Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi' raporunda, 2009-2018 yılları arasında yapay zekâ alanında yapılan akademik çalışmaların verileri derlenmiştir. Raporda, yapay zekânın küresel ölçekte büyük bir takipçi kitlesine sahip olduğu vurgulanmıştır. Türkiye'de bu alanda faaliyet gösteren 1218 akademisyen tarafından toplamda 9409 yayın üretilmiş olup, ülkemiz dünya sıralamasında 16. sırada yer almıştır (2024: 41-44). Bu durum, yapay zekânın bilimsel önemini net bir şekilde ortaya koymaktadır.

Şekil 1. Yapay zekâ tarihsel gelişim şeması



Kaynak: Capacity - Evolution of Chatbots, <https://capacity.com/chatbots/evolution-of-chatbots/>

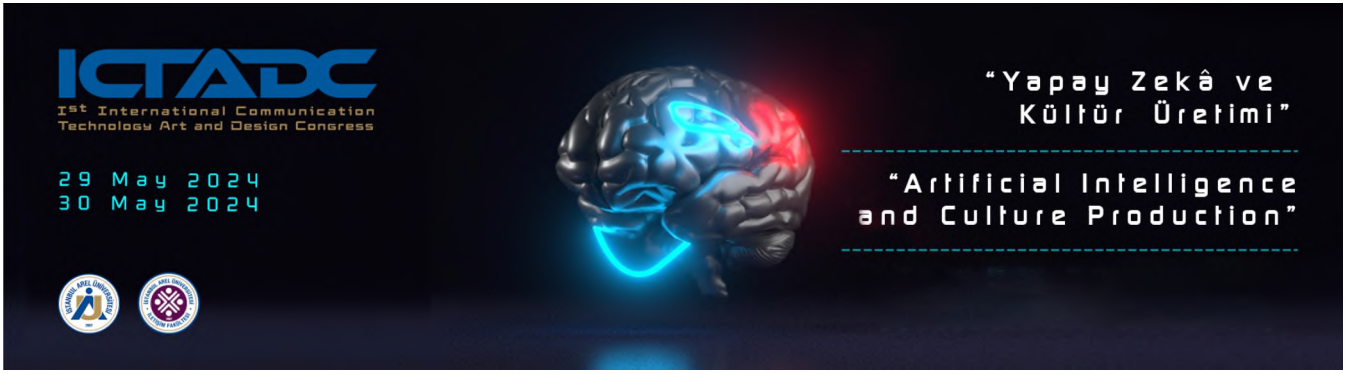
Şekil 1'de yapay zekâ tabanlı sohbet botlarının tarihsel gelişimini göstermektedir. 1950'de Turing Testi ile başlayan bu süreç, yapay zekânın insan zekâsına benzer tepkiler verip veremeyeceğini anlamak amacıyla yapılan ilk önemli deneme olarak kaydedilmiştir. 1966 yılında, ELIZA ile sohbet botlarının ilk örnekleri ortaya çıkmış, bu botlar anahtar kelimelere dayalı programlanmış yanıtlar sunmuştur. 1972 yılında PARRY, daha gelişmiş bir yapı ile duygusal tepkiler vermeye programlanmış bir chatbot olarak dikkat çekmiştir. 1988 yılında Jabberwacky, bağlamsal desen eşleştirme kullanarak daha doğal insan benzeri diyaloglar oluşturmayı hedeflemiştir. 1992'de yapay zekâ tabanlı chatbotların gelişimi hız kazanmış, bu chatbotlar daha karmaşık etkileşimler sağlamaya başlamıştır. 1995 yılında ise A.L.I.C.E, ELIZA'nın temel prensiplerine dayanan ve daha gelişmiş bir sohbet robotu olarak piyasaya sürülmüştür. 2010 yılının başlarında ise Siri, Alexa ve Google Asistan gibi sesli komutlarla çalışan dijital asistanlar, doğal dil işleme teknolojisini kullanarak anlık cevaplar verebilme yeteneği ile piyasaya sürülmüş, nesnelerin interneti kavramıyla bütünleşmiş bir yapıyı ortaya koymuştur. Yaşadığımız dönemde ise yapay zekâ ve doğal dil işleme destekli sohbet robotları, insanlaşmış diyalogları daha etkili bir şekilde kurarak günlük yaşamda



yaygın hale gelmeye başlamıştır. Yapay zekâya yönelik başka bir tanımlamada ise kavramın “insanın idrağına yönelik olan yeteneklerini, davranışlarını taklit ederek bilgisayar sistemlerinde bu yetenekleri modellemesidir” (Yılmaz, 2022: 4) şeklinde ifade edildiğı görülmektedir. Yapay zekânın günlük yaşama hızla entegre olması gibi, bu kavramın tanımlanması da çeşitli karmaşıklıkları içermektedir. Güney (2023), yapay zekânın insan beyninin işleyişine benzer yapılar sunan ‘yapay sinir ağları’ sayesinde, insana özgü problem çözme becerilerine sahip olduğunu vurgulamaktadır. Birçok tanımlamada yapay zekânın insanla karşılaştırılması ise bu teknolojinin işlevselliğini daha iyi anlamak adına sıkça başvurulan bir yöntemdir. Bunun en önemli sebeplerinden biri, insanın tarihsel olarak en büyük karar verici güç olarak kabul edilmesi olarak gösterilebilmektedir. Dolayısıyla, insanın yıllar boyunca biriktirdiğı tecrübe ve bilgi birikimi, yapay zekânın problem çözme kapasitesi ile karşılaştırılmaktadır. Doğan'ın hazırladığı, insan ve yapay zekâ uzmanlıklarının karşılaştırıldığı tablo, bu iki gücün yetkinliklerinin kıyaslanmasında önemli bir referans noktasıdır (2002: 63; akt. Fırat, 2018: 26).

Tablo 1. İnsan ve yapay zekânın karşılaştırılması (Doğan, 2002: 63; akt. Fırat, 2018: 26).

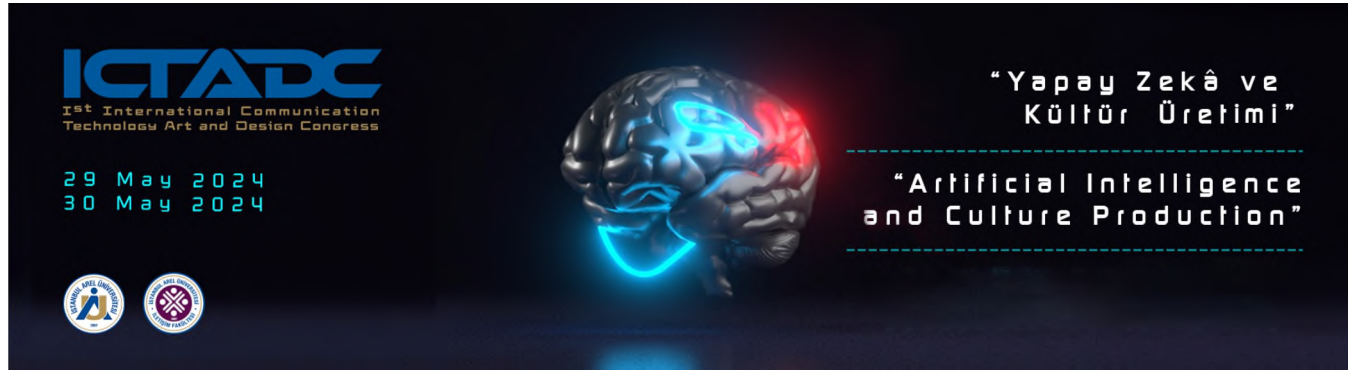
İNSAN UZMANLIĞI	YAPAY UZMANLIK
Çabuk etkilenebilir	Kalıcı
Aktarılması güç	Kolay aktarılabilir
Dokümantasyonu zor	Kolay belgelenebilir
Tahmini zor	Tutarlı
Pahalı	Satın alınabilir
Yeni fikirler üretebilir	Esinlenemez
Uyumludur	Uyum dışarıdan sağlanmalıdır
Hassas gözlem yapabilir	Sembolik verilerle çalışır
Geniş görüş açısına sahiptir	Dar açıdan bakış
Sosyal duyuma sahiptir	Teknik duyuma sahiptir



Tablo 1’de insan uzmanlığı ve yapay zekâ uzmanlıkları, karşılaştırmalı bir şekilde ele alınmıştır. Her iki unsurun da güçlü ve zayıf yönleri ortaya konmaya çalışılmıştır. İnsanın çabuk etkilenebilir olması, duygu ve çevresel faktörlerden hızlıca etkilenebilmesine yol açarken, yapay zekâ kalıcılığıyla ön plana çıkar; bilgileri sabit tutabilir ve tutarlı şekilde işleyebileceğinin altını çizmektedir. *“Birbirinden oldukça farklı iki yapıya sahip olan insan akli veyapay zekâ, karmaşık verileri işleme, problem çözebilme, algılayabilmeve yorumlayabilme gibi yetenekler bağlamında birbiriyile örtüşmektedir. Ancak, insan zihninin evrimleşme sürecinde öğrendiğive nesiller boyunca aktararak depoladığı bilgi birikimi ile yapayzekânın dijital veri tabanlarından elde ettiği içerikler doğrultusundaürettiği yanıtlar birbirinden farklıdır”* (Yengin & Çakar, 2024: 166). İnsan bilgisinin aktarılması zor ve belgelenmesi karmaşık bir süreçken, yapay zekâ bilgisi kolayca aktarılabilir ve belgelenebilir. İnsan davranışlarının öngörülemez olmasına karşılık, yapay zekâ belirli bir doğrultuda tutarlıdır. Maliyet açısından ise, insan uzmanlığı uzun yıllar eğitim ve tecrübe gerektirirken pahalı, yapay zekâ ise satın alındıktan sonra daha düşük maliyetle geniş ölçekte kullanılabilir. İnsanlar yeni fikirler üretebilme ve yaratıcı olma yeteneğine sahiptir, oysa yapay zekâ, bu konuda sınırlıdır. Bu karşılaştırma, insanın duygusal, sezgisel ve yaratıcı yönlerinin yapay zekâya kıyasla ne kadar farklı olduğunu gösterirken, yapay zekânın belgeleme, tutarlılık ve düşük maliyet gibi teknik avantajlarına da dikkat çekmektedir.

Yapay zekâ olgusuyla yeniden şekillenen tüketim olgusu ise en temelde bireyin ihtiyacını karşılayacak gereksinimlerin kullanılması şeklinde açıklanmaktadır. Türk Dil Kurumuna göre tüketim kelimesi *“üretilen veya yapılan şeylerin kullanılıp harcanması; yoğaltım, istihlak, üretim karşıtı”* anlamı taşımaktadır (2024). Yapay zekâ ve tüketim kavramı arasındaki ilişki, yapay zekâ teknolojisinin tüketim sürecini etkileme potansiyeli ile ilgilidir. Yapay zekâ, tüketici davranışlarını analiz ederek kişiselleştirilmiş öneriler sunma, alışveriş deneyimini geliştirme ve satın alma kararlarını etkileme konularında önemli bir rol oynamaktadır (Yıldırım, 2020: 32-33). Bununla birlikte, yapay zekâ destekli tüketim olgusu beraberinde farklı tartışmalar oluşturmaktadır. Kişiselleştirilmiş öneriler ve reklamlar, bireyin özel yaşamlarını ve tercihlerini daha fazla takip etme özelliği taşımaktadır. Appleby, kitle iletişim araçlarından biri olan televizyonun yaygınlaşmasıyla birlikte tüketim alışkanlıklarının değişmesine ve reklam olgusunun gelişmesine dikkat çekmektedir (2012: 315). Bu doğrultuda günümüz teknolojisi yapay zekânın da hem tüketim alışkanlıklarını hem de reklam biçimlerini değiştireceği öngörülmektedir.

Yapay zekânın tasarım gücüne odaklanarak hazırlanan çalışmada OpenAI tarafından geliştirilen ChatGPT uygulamasından yararlanılmıştır. Çalışma kapsamında yapay zekâ destekli hizmet veren ChatGPT uygulamasının içerisinde bulunan ve Explore GPTS’s olarak adlandırılan modüller kullanılarak kurumsal kimlik tasarımı gerçekleştirilmeye çalışılmıştır. Bu doğrultuda, ChatGPT içerisinde bulunan Explore GPT’s modüllerinden



yararlanılarak, bilimsel bir dergi oluşturulmaya çalışılmış ve yapay zekâ destekli kurumsal kimlik tasarımı ortaya konmaya çalışılmıştır.

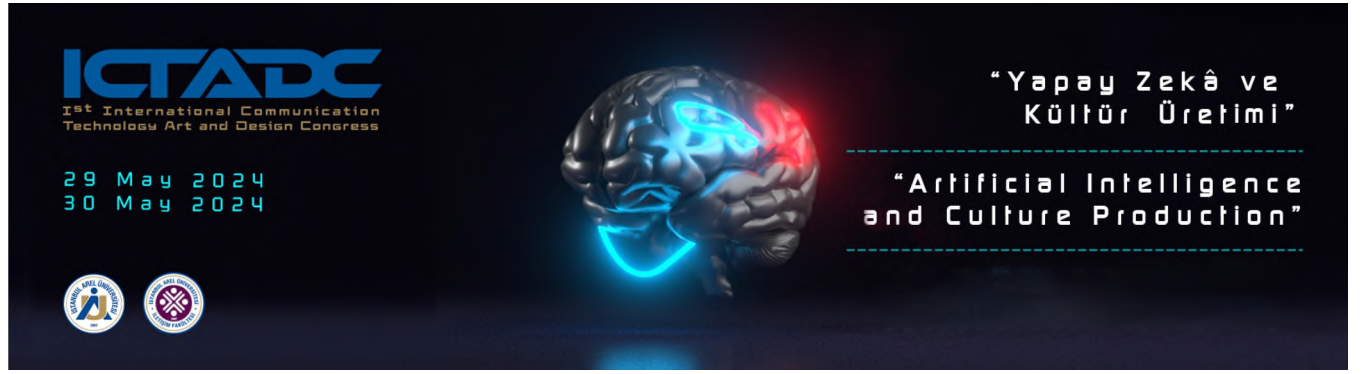
Araştırmada, oluşturulmaya çalışılan bilimsel dergiye ilişkin; yapay zekâ destekli vizyon, misyon, marka, logo, reklam sloganı gibi unsurları içeren yazılı/görsel içerik hazırlanmıştır. Simülasyon kuramı ekseninde inşa edilen çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda yapay zekâ teknolojisinin görsel tasarım odaklı üretimde başlangıç seviyesinde olduğu, metin odaklı içeriklerde daha başarılı olduğu ön plana çıkmıştır. Yapay zekâ destekli birbirinden farklı modüllerin pazarlama, reklamcılık ve kurumsal kimlik tasarımı gibi alanlarda kullanılabileceği saptanmıştır.

Pazarlama ve Yapay Zekâ

Geleceğin anahtar teknolojisi yapay zekâ kavramının ilk kullanımı 31 Ağustos 1955 yılına uzanmaktadır (Sterne, 2017: 9). Üretim süreçlerinde sıkça karşılaştığımız yapay zekâ kavramı tüketim olgusuna da yön vermektedir. Eski Türkçede bitmek anlamına gelen 'tüke-' kelimesinden türetilen 'tüketim', tamamlamak, bitirmek gibi anlamlar taşımaktadır (Nişanyan Sözlük, 2024). Gündelik yaşamda tüketim kavramının ihtiyaçlar neticesinde ürünlerin harcanması olarak tanımlanmaktadır.

Türk Dil Kurumu tarafından yapılan tanımlamalarda ise tüketim sözcüğünün "üretim karşıtı" olduğu dikkat çekmektedir (2024). Tüketim kavramı teknolojik gelişmelerin ışığında farklılık göstermiş, küresel dünyada tüketim alışkanlıklarının değiştiği gözlemlenmiştir. Bayhan bu durumu, küreselleşmenin etkisiyle ilişkilendirerek global anlamda benzer yaşam şekillerinin ortaya çıktığını öne sürmektedir (2011: 223). Küreselleşen dünya düzeninde tüketim alışkanlıklarının birbirine benzemesi, tüketim kavramını bir kimlik haline getirmektedir. Yalnızca ekonomik bir terim olarak ele alınmaması gereken tüketim kavramının günümüz dünyasında bireyin merkezinde olduğu göz önünde bulundurulmalıdır (Ersoy, 2014: 48). Yeni medya teknolojisiyle şekillenen tüketim kavramı yapay zekâ ile de yeni bir boyuta evrilmektedir.

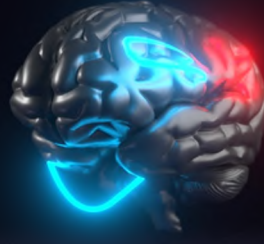
İnsan yaşamını derinden etkileyen teknolojik gelişmeler, üretim alanlarını etkilediği gibi tüketici alışkanlıklarını da derinden etkileyen bir yapı sunmaktadır (Solomon, 2007: 17). Yalnızca üretim süreçlerinde gördüğümüz yapay zekâ kavramı, çeşitli uygulamaların içerisine entegre edilerek bireyin satın alma davranışlarında değişkenler yaratabilmektedir. Özellikle kullanıcının tercih ettiği online alışveriş sitelerinde yapay zekâ teknolojisi; kişileştirilmiş öneriler, duygu analizine bağlı ürün eğilimlerini öne çıkarma, fiyatlandırma stratejileri, satış tahmini ve müşteri hizmeti gibi birbirinden farklı alanlarda kullanılabilmektedir. Bu durum tüketim noktasında bireyi yönlendirme gücüne sahiptir.



Pazarlama ve e-ticaret alanında yapay zekânın kullanım alanları arasında müşteri verilerinin depolanması, analiz edilerek anlamlı çıktılar sunulması ve buna bağılı olarak tüketiciyi yönlendirecek çalışmaların gerçekleştirilmesi adımları örnek olarak verilebilmektedir (Bayuk ve Demir, 2019: 788). Yapay zekâ teknolojileri ve e-ticaret ekseninde hazırlanan pek çok çalışma bulunmaktadır. Ancak tüketim olgusunun ele alındığı araştırmaların sayısının sınırlı olduğu söylenebilmektedir. Kullanıcının satın alma alışkanlıkları üzerinde yapılan bir araştırmada yapay zekâ ilişkisi irdelenmiştir (Tayçu Dolu ve Marangoz, 2023). Bu çalışmada yapay zekâ aracılığıyla ve gerçek bir tasarımcı tarafından hazırlanan iki film afişinin değerlendirilmesi 327 kişi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Buna bağılı olarak katılımcılara 41 soruluk anket uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda yapay zekâ destekli hazırlanan afişin, katılımcılar tarafından daha çok ilgi gördüğü saptanmış ve tüketicinin satın alma prensibini daha fazla etkilediği açığa çıkmıştır. Yeni dünya düzeninde işletmeler müşterilerine erişmek için süre, mesafe ve gider gibi konularda avantajlar edinmiş, bur durum tüketici alışkanlıklarını derinden etkilemiştir (Erdem, 2022: 87). Bu doğrultuda pek çok çalışma yapıldığı gözlemlenmiştir. 2019 yılında yapay zekâ ve pazarlama üzerine yapılan bir araştırmada yapay zekânın pazarlama üzerindeki etkileri tespit edilmeye çalışılmıştır (Jarek ve Mazurek, 2019; aktaran Tayçu Dolu ve Marangoz, 2023: 531-532). Çalışma kapsamında yapay zekânın pazarlama üzerindeki etkileri saptanmaya çalışılmış ve Tablo 2’de verilen noktalar tespit edilmiştir.

Tablo 2. Yapay zekâ etkileri ve pazarlama ekseninde kullanım alanları (Jarek ve Mazurek, 2019; aktaran Tayçu Dolu ve Marangoz, 2023: 531-532).

Pazarlama Alanları	Yapay Zekâ Etkileri
Ürün- Hizmet	<ul style="list-style-type: none">- Yeni ürün geliştirme- Hiper kişiselleştirme- Otomatik öneriler- Ek değer yaratmak- Ürün kategorisinin ötesinde ek çözümler
Fiyat	<ul style="list-style-type: none">- Fiyat yönetimi- Müşteri profiline göre dinamik fiyatlandırma



Dağıtım

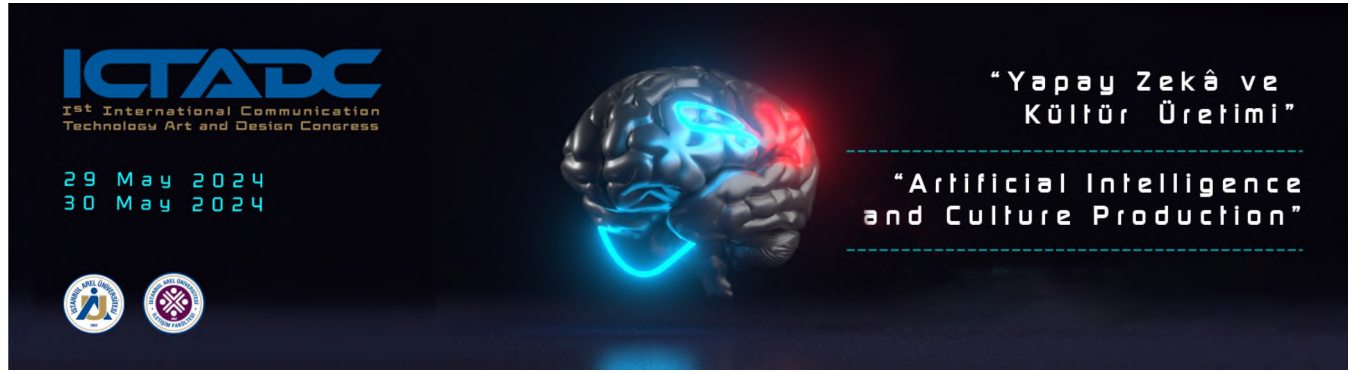
- Uygun alışveriş
- Daha hızlı ve daha sade satış süreci
- 7/24 müşteri hizmetleri
- Satın alma otomasyonu
- Servissiz mağazalar
- Danışmansız müşteri desteği
- Yeni dağıtım kanalları
- Mağazacılık otomasyonu

Tutundurma

- Eşsiz bir deneyim yaratmak
- Kişiselleştirilmiş iletişim
- Vay canına faktörünü yaratmak ve eşsiz faydalar sunmak
- Ürün kategorilerinin öğrenme sürecinin ortadan kaldırılması
- Müşteri üzerinde olumlu etki yaratmak
- Müşterilerin hayal kırıklığını minimuma indirmek

Yapay zekâ ve tüketim olgusuna odaklanan bir başka çalışmada ise ‘Black Mirror’ dizisi üzerinden ele alınmaktadır (Yıldırım, 2020). Araştırma kapsamında Black Mirror dizisi içerisinde yapay zekâyı konu alan ve tüketim kavramını irdeleyen bölüm içerik analizi yöntemiyle ele alınmıştır. Çalışmanın sonucunda yapay zekâ ve tüketim olgusunun birbirinden bağımsız düşünülmeceği ortaya çıkmıştır. Ayrıca teknoloji, yeni medya ve yapay zekâ ekseninde her metanın birer tüketim unsuruna dönüşebileceğinin altı çizilmiştir.

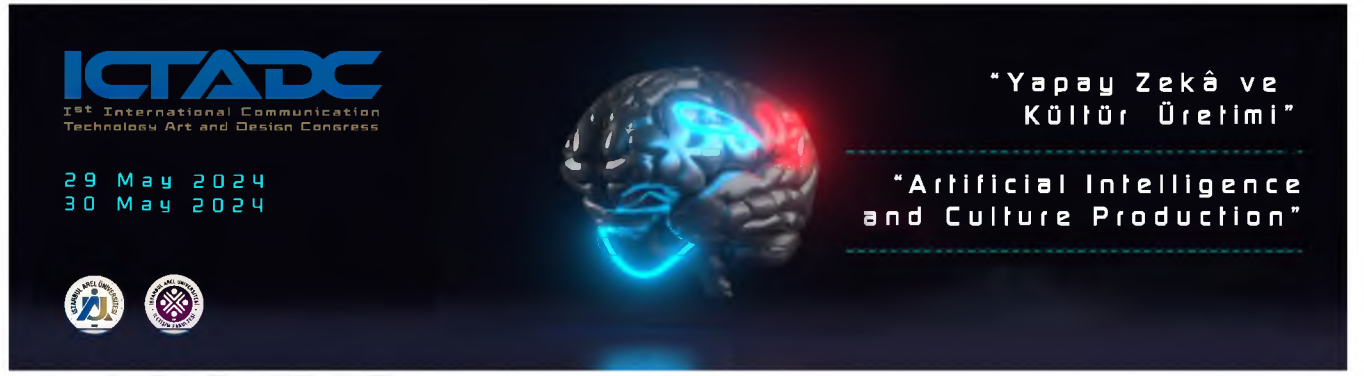
İşletmeler ile yapay zekâ ilişkini dijital dönüşüm ekseninde ele alan bir başka çalışmada yeni dünyanın sektördeki rolü ele alınmaktadır (Gülşen, 2019). Çalışma kapsamında yapay zekânın gelişim serüveni aktarılmış, literatür taramasından yararlanılmıştır. Bununla birlikte yapay zekâ uygulamalarının sektörde ne gibi fayda sağlayacağı belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre kullanıcı deneyimi, kullanıcı bağlılığı, verimlilik, rutin işlerin otomatikleştirilmesi, hız, memnuniyet, kişiselleştirilmiş öneriler gibi pek çok alanda yapay zekânın fayda sağlayabileceği tespit edilmiştir.



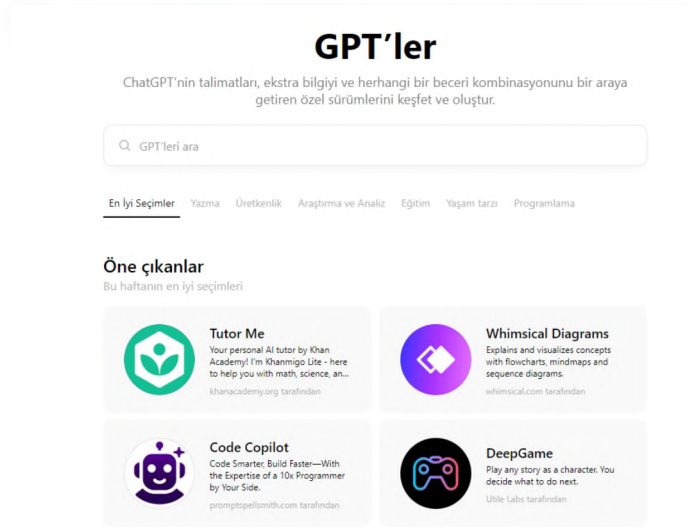
Kurumsal Kimlik ve Yapay Zekâ

Tanımlanma biçiminin en temel unsuru olan kimlik kavramı, bireyin ya da kurumun kendisini yansıttığı, çevresine karşı belirgin bir şekilde farkındalık yarattığı önemli bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Cengiz ve Tunca'ya göre kimlik, *“Kimlik, bir insan ya da kurumu tanımlayan maddi ya da manevi unsurların tamamı”* şeklinde ifade edilmektedir (2023: 117). Kimlik kavramının, en temel bileşenleri arasında tanınırlık başlığı yer almaktadır. Birey ya da kurum, kimliğini doğru ve net bir şekilde ortaya koyduğunda, çevresi tarafından tanınabilir ve algılanabilir hale gelmektedir. Güven ve profesyonellik ise sağlam bir kimlik inşasında kritik bir rol oynamaktadır. Güvenilirlik, bireylerin ya da kurumların uzun vadede sürdürülebilir ilişkiler kurmalarını ve profesyonel bir duruş sergilemelerini sağlamaktadır. Kurumların insanlar gibi bir kimlik ihtiyacı olduğunu vurgulanmaktadır, bir varlığı tanımlayan ve onu diğer benzerlerinden ayıran tüm özellikleri içermektedir (Derin & Demirel, 2011: 158). Kurumsal kimlik bir kurumun ya da kuruluşun imajının hedef kitlesinin görme biçimi olarak tanımlanabilmektedir. Kurumsal kimlik çatısı altında, marka, logo, iletişim stratejisi, reklam, pazarlama, yayınlar, materyaller, itibar yönetimi gibi pek çok unsur bulunmaktadır.

Yapay zekânın tasarım gücüne odaklanarak hazırlanan çalışmada OpenAI tarafından geliştirilen ChatGPT uygulamasından yararlanılmıştır. Çalışma kapsamında yapay zekâ destekli hizmet veren ChatGPT uygulamasının içerisinde bulunan ve Explore GPTS's olarak adlandırılan modüller kullanılarak kurumsal kimlik tasarımı gerçekleştirilmeye çalışılmıştır. Araştırmada, oluşturulmaya çalışılan bilimsel dergiye ilişkin; yapay zekâ destekli vizyon, misyon, marka, logo, reklam sloganı gibi unsurları içeren yazılı/görsel içerik hazırlanmıştır. OpenAI tarafından geliştirilen ve 2020 yılında tanıtılan GPT-3.5 ile başlayan ChatGPT uygulaması, 2023'te GPT-4 ve 2024'te GPT-4o ile gelişimini sürdürmüştür. ChatGPT, bu modeller üzerine inşa edilerek özellikle soru-cevap sistemleri, dil tercümesi, metin üretimi ve metin düzenleme gibi işlevlerde başarılı sonuçlar sunmaktadır. Doğal dil işleme modeliyle çalışan uygulamalar birçoğutleri komutları algılamakta ve basitçe yerine getirmektedir. (Dalaylı, 2023: 20-21). ChatGPT uygulaması da doğal dil işleme tabanlı bir uygulamadır. 2023 itibarıyla 100 milyondan fazla kullanıcısıyla, dil modelleri alanında geniş bir kitleye hitap etmektedir. Bireyin yaptığı işleri gerçekleştirebilen yapay zekâ teknolojisi insan yaşamını kolaylaştıran bir gelişmedir (Dalaylı & Fidan, 2024). Reklamcılık ve pazarlama gibi iletişim planlama alanlarında, yapay zekâ teknolojilerinin sunduğu yaratıcı ve analitik çözümler, sektördeki dinamikleri yeniden şekillendirilmektedir. Bu çalışma, yapay zekânın bu alanlarında nasıl bir etki yarattılabileceğini ve insan-makine ticaretinin üretim parçalarındaki genişlemeyi vurgulamaktadır.



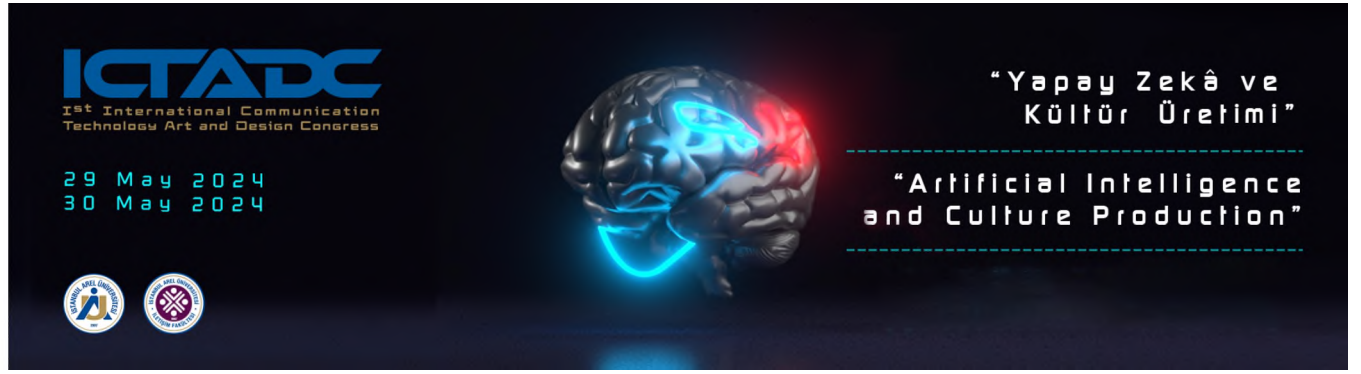
Şekil 2. ChatGPT, GPTler



OpenAI tarafından oluşturulan GPT serisi, geniş bir kullanıcı kitlesine yönelik olarak sürekli gelişim göstermektedir. Bugüne kadar 3 milyondan fazla GPT oluşturulmuş ve kullanıcıların çeşitli ihtiyaçlarına yanıt vermek üzere özelleştirilmiştir. Kullanıcılar, anasayfa üzerinde 96 farklı GPT seçeneği ile karşılaşmakta, bu seçenekler farklı kullanım alanlarına göre çeşitlendirilmiştir. GPT'ler özellikle yazma, üretkenlik, araştırma ve analiz, yaşam tarzı ve programlama gibi çok çeşitli alanlarda kullanıcılara yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Akademik ve profesyonel çalışmalardan günlük hayatı organize etmeye, yazılım geliştirme süreçlerini desteklemeye kadar geniş bir yelpazede hizmet sunan bu modeller, farklı disiplinlerdeki kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılayarak yapay zekânın potansiyelini artırmaktadır. Araştırma kapsamında, çeşitli GPT'ler kullanılmış ve bilimsel dergi üretimi doğrultusunda; isim, vizyon, misyon, logo, slogan, renk paleti, yazı karakteri ve kapak tasarımı üretmesi istenmiştir.

Tablo 3. İsim önerileri

İSİM ÖNERİLERİ		
TÜRKÇE	İNGİLİZCE	ACILIMI
Bilim ve Teknolojinin Evrimi: Yeni Medya ve Yapay Zeka	The Evolution of Science and Technology: New Media and Artificial Intelligence	Bu isim, bilim ve teknolojinin sürekli evrilen doğasını ve yeni medya ile yapay zekânın bu evrimdeki rolünü vurgular.
Geleceğin Bilimi ve Teknolojisi: Dijital Dönüşüm ve Yapay Zeka	Science and Technology of the Future: Digital Transformation and Artificial Intelligence	Bu isim, gelecekteki bilimsel ve teknolojik gelişmeleri ve bu gelişmelerin dijital dönüşüm ile yapay zekâyla olan ilişkisini öne çıkarır.
Yapay Zeka Çağında Bilimsel Keşifler ve Yeni Medya	Scientific Discoveries in the Age of Artificial Intelligence and New Media	Bu isim, yapay zeka çağına özgü bilimsel keşifleri ve yeni medya üzerindeki etkilerini inceler.
Dijital Bilim ve Teknoloji Araştırmaları: Medya ve Yapay Zeka	Research in Digital Science and Technology: Media and Artificial Intelligence	Bu isim, dijital bilim ve teknoloji alanındaki araştırmalara odaklanan ve medya ile yapay zekânın bu araştırmalardaki yerini vurgular.
Teknolojik İnovasyonlar ve Bilimsel İlerlemeler: Yapay Zeka ve Medya Araştırmaları	Technological Innovations and Scientific Advances: Artificial Intelligence and Media Studies	Bu isim, teknolojik yenilikler ve bilimsel ilerlemelere odaklanarak yapay zeka ve medya üzerine yapılan çalışmalarını öne çıkarır.



Tablo 3'te, ChatGPT üretimi isim önerileri gösterilmektedir. Bu doğrultuda 5 isim önerisi gerçekleştirmiş ve isimlerin hem Türkçe hem de İngilizce karşılıklarını belirtmiştir. Ayrıca önerdiği isimlerin açıklamalarını da sağlamıştır. İsim önerilerinde ağırlıklı olarak; bilim, teknoloji, yeni medya ve yapay zekâ anahtar kelimelerinin kullanıldığı görülmüştür. Bilim, teknoloji, yeni medya ve yapay zekâ gibi anahtar kelimelerin sıkça yer alması, bu isimlerin çağdaş dijital çağın dinamiklerini yansıttığını ve ilgili alanlardaki yenilikçi yaklaşımlara atıfta bulunduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 4. Vizyon-misyon metinleri

VIZYON-MİSYON ÖNERİLERİ	
VIZYON	MİSYON
Dijital dönüşümün hız kazandığı çağımızda, bilim ve teknoloji alanındaki ilerlemelerin önüne geçmek için varız. Vizyonumuz, yenilikçi düşünceyi teşvik ederek, geleceği şekillendiren bilimsel keşifler ve teknolojik gelişmelerin öncüsü olmaktır. Dergimiz, okuyucularımıza, yeni medya, yapay zeka ve teknoloji konularında derinlemesine bilgi sağlayarak, bilgiye erişimi kolaylaştırmayı ve ilham vermeyi amaçlamaktadır. Bu vizyon doğrultusunda, sürekli olarak kaliteli içerikler sunarak, okuyucularımızın bilgi birikimlerini arturmalarına katkıda bulunmak için çalışıyoruz.	Misyonumuz, bilimsel araştırmaların ve teknolojik gelişmelerin yaygınlaştırılmasını sağlayarak toplumun bilgiye erişimini artırmaktır. Dergimiz, okuyucularımıza güvenilir ve ilgi çekici içerikler sunarak, yeni medya, yapay zeka ve teknoloji alanlarındaki en son gelişmeleri takip etmelerine olanak tanır. Aynı zamanda, genç araştırmacıları destekleyerek, bilimsel keşiflerin ve teknolojik yeniliklerin önünü açmayı hedefleriz. Misyonumuz, bilimin ve teknolojinin gücünü toplumun hizmetine sunarak, bilgiye dayalı bir gelecek inşa etmeyi amaçlar.
Dijital çağın hızla evrildiği günümüzde, bilimsel yayıncılığın önemi hiç olmadığı kadar büyüktür. Vizyonumuz, bilim dünyasının öncüsü olarak, yapay zeka ve yeni medya alanlarında özgün araştırmaları desteklemek ve yaymak için çalışmaktadır. Amacımız, bilgi ve teknoloji aracılığıyla insanlığın ilerlemesine katkıda bulunmak, bilimsel keşifleri ve teknolojik yenilikleri toplumla buluşturarak geleceği şekillendirmektir. Dergimiz, güvenilir kaynaklar aracılığıyla, bilimsel bilginin erişilebilirliğini artırmak ve bilimsel yayıncılığın evrensel standartlarını yükseltmek için kararlılıkla çalışmaktadır.	Misyonumuz, bilimsel yayıncılığın gücünü kullanarak, araştırmacıların özgün çalışmalarını yayınlamak ve paylaşmak için bir platform sağlamaktır. Yapay zeka ve yeni medya alanlarında öncü araştırmaları desteklemek ve yaymak için çaba gösterirken, bilimsel topluluğun değerlerine bağlılığımızı koruyoruz. Amacımız, bilimsel bilgiyi geniş kitlelere ulaştırarak toplumsal farkındalığı artırmak ve bilimin ışığında daha iyi bir gelecek inşa etmektir. Bu misyon doğrultusunda, sürekli olarak yenilikçi ve etkili yayımlarla okuyucularımızı bilgilendirmek ve ilham vermek için çalışıyoruz.

Tablo 4'te vizyon- misyon metinleri verilmiştir. Üretilen metinlerde ChatGPT'nin ağırlıklı olarak; dijital yayıncılık, bilimsel araştırma, yenilik, güvenilir ve bilgi kelimelerini kullandığı gözlemlenmiştir. Bu durum, ChatGPT'nin özellikle akademik ve dijital içerik üretiminde sıkça karşılaşılan anahtar kavramlara vurgu yaptığını göstermektedir. Ayrıca, metinlerin oluşturulmasında güvenilirlik ve bilgi odaklı bir yaklaşım benimsemesinin, yapay zekâ destekli metin üretiminde insan ihtiyaçlarına uygun ve doğru bilgi aktarımını hedeflediğini düşündürmektedir.



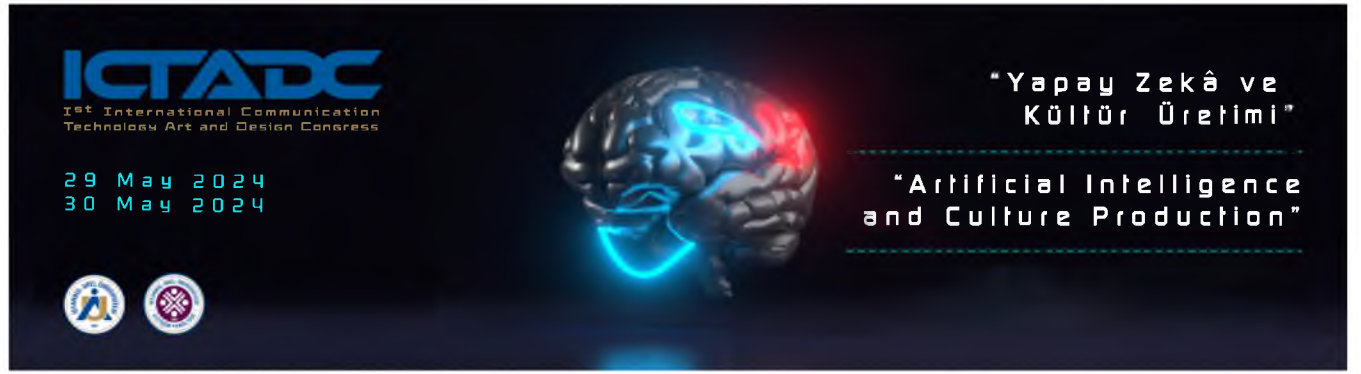
Tablo 5. Slogan önerileri

SLOGAN ÖNERİLERİ	
SLOGAN	AÇIKLAMA
Bilgiyi Teknolojiyle Buluşturmak	Sloganımız, akademik ve bilimsel içeriği teknoloji aracılığıyla ulaşılabilir kılarak, bilginin yayılmasını ve erişimini kolaylaştırmayı vurgular.
Yenilikçi Fikirler, Akademik Öncülük	Dergimiz, yeni medya ve teknoloji alanlarındaki yenilikçi fikirleri destekleyerek, akademik dünyada öncü bir rol üstlenmeyi hedefler.
Bilimin Dijital Sesi: Yapay Zeka ve Yeni Medya	Sloganımız, dergimizin odaklandığı alanları vurgulayarak, bilimsel yayıncılığın dijital dönüşümdeki rolünü vurgular.
Geleceğin Sayfalarını Şekillendirmek	Dergimiz, geleceğin teknoloji ve medya trendlerini belirleyen araştırmalara ve keşiflere yer vererek, bilimsel yayıncılığın geleceğe dönük etkisini vurgular.
Dijital Akıl, Bilimsel İlham	Sloganımız, yapay zeka ve yeni medya alanlarındaki bilimsel araştırmaların, okuyuculara ilham veren bir kaynak olduğunu vurgular.

Tablo 5’te slogan önerileri verilmiştir. Burada ChatGPT’nin sıklıkla bilim/bilgi, teknoloji ve dijitalleşme anahtar kelimelerini kullandığı gözlemlenmiştir. Sloganların bu anahtar kelimelerle zenginleştirilmesi, hedef kitleye yönelik ilgi çekici ve akılda kalıcı ifadeler oluşturma amacı taşırken, aynı zamanda bilim ve teknolojinin dijital dünyadaki rolünü de pekiştirmektedir. Bu durum, dijital dönüşüm süreçlerinde bilgiye dayalı karar verme ve yenilikçi çözümler geliştirme gerekliliğini vurgulayan bir iletişim stratejisi olarak değerlendirilebilir.

Tablo 6. Yazı karakteri paletleri

YAZI KARAKTERİ ÖNERİLERİ	
Karakter Paletleri	Karakter Uygulamaları
Palet 1	Ana Başlık: Yeni Medyanın Geleceği: Yapay Zekanın Rolü (28 pt)
	Başlık: Dijital Devrimin Yeni Dalgası (22 pt)
	Alt Metin: Yeni medya ve yapay zeka teknolojilerinin entegrasyonu, dijital dünyada çığır açan yeniliklere yol açmaktadır. Bu makale, bu teknolojilerin gelecekteki potansiyellerini ve şu anki etkilerini incelemektedir. (11 pt)
Palet 2	Ana Başlık: Yeni Medyanın Geleceği: Yapay Zekanın Rolü (30 pt)
	Başlık: Dijital Devrimin Yeni Dalgası (24 pt)
	Alt Metin: Yeni medya ve yapay zeka teknolojilerinin entegrasyonu, dijital dünyada çığır açan yeniliklere yol açmaktadır. Bu makale, bu teknolojilerin gelecekteki potansiyellerini ve şu anki etkilerini incelemektedir. (12 pt)
Palet 3	Ana Başlık: Yeni Medyanın Geleceği: Yapay Zekanın Rolü (28 pt)
	Başlık: Dijital Devrimin Yeni Dalgası (24 pt)
	Alt Metin: Yeni medya ve yapay zeka teknolojilerinin entegrasyonu, dijital dünyada çığır açan yeniliklere yol açmaktadır. Bu makale, bu teknolojilerin gelecekteki potansiyellerini ve şu anki etkilerini incelemektedir. (11 pt)



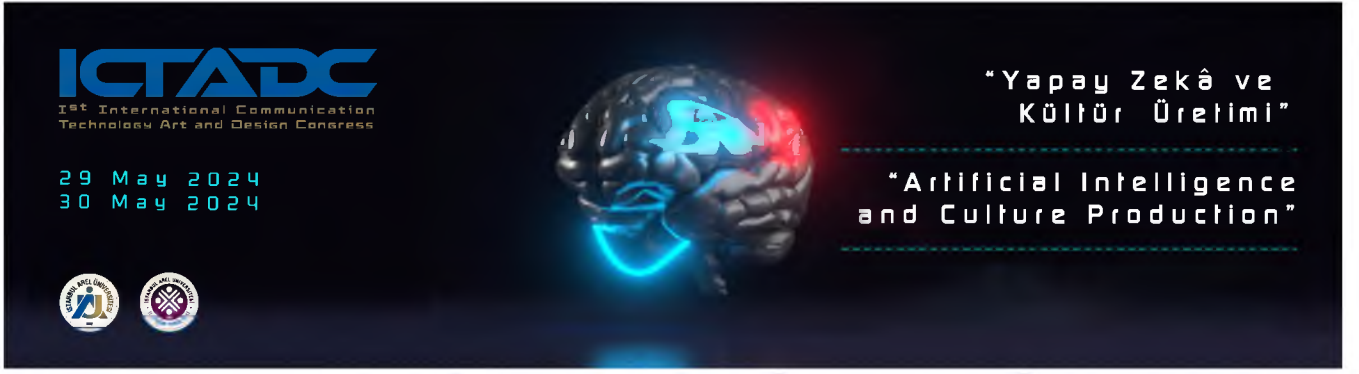
Tablo 6’da sunulan yazı karakteri önerileri, dijital medya ve yapay zekâ teknolojilerinin entegrasyonunu konu alan bir makale başlığı ve alt başlığına yönelik olarak farklı paletlerde düzenlenmiştir. Ağırlıklı olarak serifli karakter kullanıldığı dolayısıyla okumayı kolaylaştıran yazı karakterlerinin önerildiği gözlemlenmiştir. Her palet, başlık, alt başlık ve ana metnin font büyüklükleri ve tipografik tercihlerine göre çeşitlenmiş olup, okuyucunun dikkatini çekmek ve metnin anlaşılabilirliğini artırmak amacıyla oluşturulmuştur.

Birinci palette, ana başlık 28 pt, başlık 22 pt ve alt metin 11 pt boyutlarındadır. Bu karakter yapısı, akademik bir yazı için oldukça sade ve okunaklı bir yapı sunmaktadır. Başlıkların hiyerarşik olarak alt metinden daha büyük tutulması, okuyucunun bilgiye odaklanmasını ve metin yapısında yön bulmasını kolaylaştırmaktadır. İkinci palette ana başlık 30 pt, başlık 24 pt ve alt metin 12 pt ile diğer paletlere kıyasla daha büyük boyutlarla düzenlenmiştir. Bu düzen, dijital çağda görsel iletişimde daha baskın ve vurucu bir başlık yapısı oluşturarak dikkat çekici bir akademik sunum sağlamaktadır. Üçüncü palette ise ana başlık 28 pt, başlık 24 pt ve alt metin 11 pt boyutlarındadır. Birinci palette benzer bir formatta olsa da, başlığın daha vurgulu bir yapıya sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 7. Renk kombinasyon önerileri

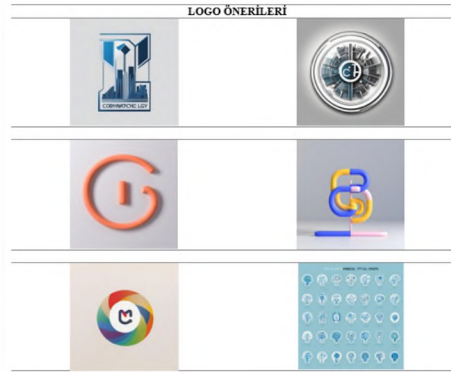
RENK PALETLERİ ÖNERİLERİ	
Renk Paletleri	Renk Uygulamaları
Palet 1 "Fütüristik ve Yüksek Teknoloji"	<p> Neon Mavi: Teknoloji ve yeniliği simgeler. Koyu Gri: Profesyonellik ve sofistike bir hava katar. Beyaz: Temizlik, sadelik, aynı zamanda metinler için zıtlık sağlar. Metal Gri: Modern ve endüstriyel bir his verir. </p>
Palet 2 "Dijital ve Yenilikçi"	<p> Elektrik Mavisini: Dijital dünyayı ve ileri teknolojiyi simgeler. Koyu Lacivert: Güven ve derinlik hissi verir. Turuncu: Yaratıcılık ve enerji katmak için. Beyaz: Temiz bir görünüm ve okunabilirlik sağlar. </p>
Palet 3 "Yaratıcı ve Enerjik"	<p> Mor: Yaratıcılık ve gizem. Açık Mavi: Teknoloji ve güven. Sarı: Enerji ve dikkat çekicilik. Beyaz: Temiz ve modern bir dokunuş. </p>

Tablo 7’de üç farklı renk paleti önerisi sunulmuş ve her palet, dört farklı renk kombinasyonu ile tasarlanmıştır. Bu paletler, belirli temalara uygun olarak geliştirilmiş olup, renklerin psikolojik etkileri ve estetik



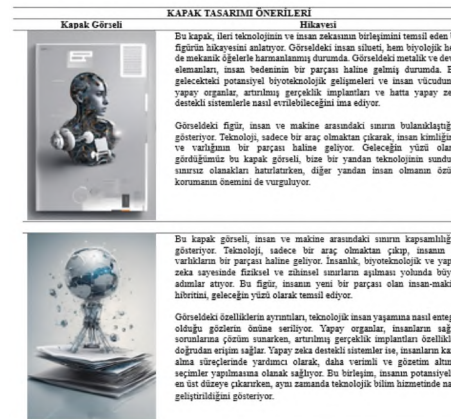
algıları üzerinden yorumlanmaktadır. Bu temalar, fütüristik, yenilikçi, yaratıcı ve enerjik şeklindedir. Mavi tonları, özellikle teknoloji ve dijitalleşme konularını simgelerken, beyaz modernlik ve sadelik vurgusu sağlamaktadır. Diğer gri, turuncu, mor, sarı renk tonları ise modern dünyanın farklı yönlerini yani güven, enerji, yaratıcılık gibi unsurları desteklemektedir. Üretilen renk paletleri, dijital çağın estetik anlayışına uygun, aynı zamanda görsel olarak denge sağlayan öneriler olarak değerlendirilebilmektedir.

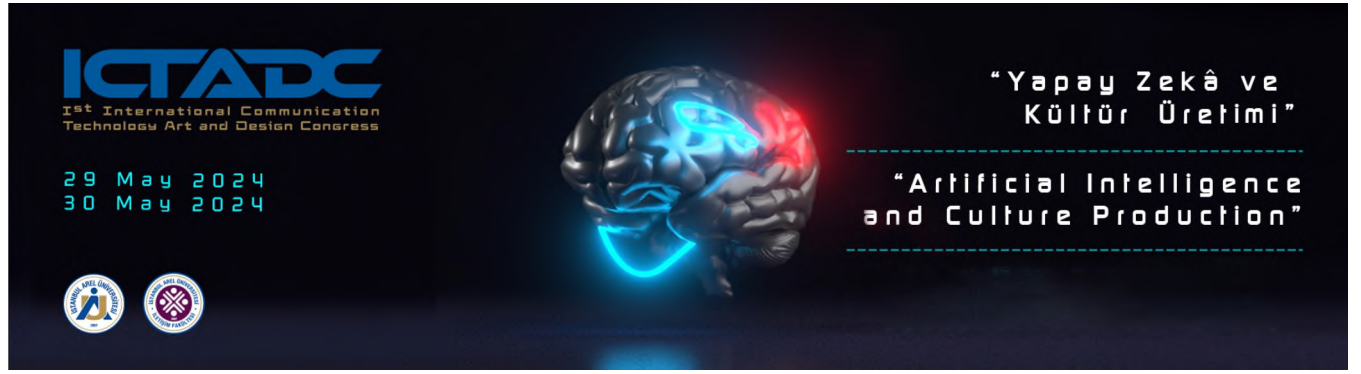
Tablo 8. Logo önerileri



Sunulan logolar, farklı geometrik şekiller ve renk kombinasyonlarıyla yenilikçi yaklaşımlar sergilemektedir. Görsel unsurların ilgi çekiciliği, özellikle kullanılan renk paletlerinde öne çıkmaktadır; ortadaki turuncu ve mavi tonlarındaki logolar, minimalizmin güçlü ve doğrudan mesajlar vermesini sağlamaktadır. Bu logolar, karmaşık temalar içermelerine rağmen sade bir görsellik sunarak teknolojiyi ve zaman kavramlarını birleştiren unsurları barındırmaktadır.

Tablo 9. Kapak tasarımı örnekleri



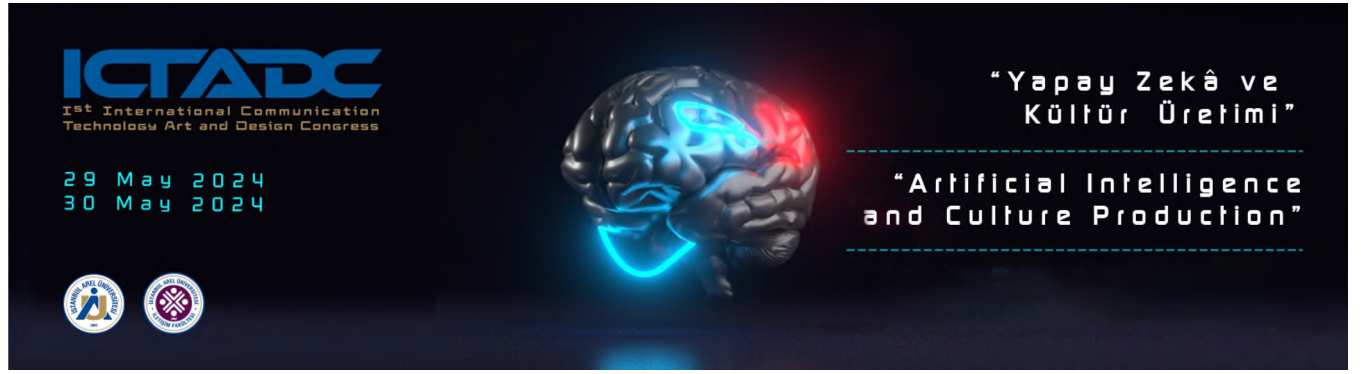


Tablo 9’da kapak tasarımı önerileri ve ilgili hikayelere yer verilmiştir. Tabloda verilen kapak tasarımlarında teknoloji ve insan arasındaki sınırın giderek daha da bulanıklaştığı bir geleceği temsil etmekte ve her iki kapak görseli de insan-makine ilişkisini farklı açılardan ele almaktadır. Her iki tasarım da insan-makine bütünleşmesi ve teknolojinin sunduğu fırsatlarla insanın biyolojik sınırlarının aşılması temalarını işlemekte, insan olmanın özüne dair bir sorunsallaştırma yapmaktadır. Kapak tasarımları, bilimsel bir dergi için fütüristik ve yenilikçi bir vizyon sunarken, teknolojinin insan varlığı üzerindeki etkilerini güçlü bir şekilde yansıtmaktadır.

SONUÇ

Yapay zekâ kavramı, insanın rutin işlerini gerçekleştirebilen bir yapıya sahiptir. Birbirinden farklı sektörlere entegre edilen yapay zekâ basitçe insanlaşmış makineler olarak tanımlanabilmektedir. Komutlar yoluyla çalışan yapay zekâ teknolojilerinde, doğru soruyu yönelterek istenilen çıktıyı elde etmek insanın üretim süreçlerindeki rolüne dikkat çekmektedir. İletişim alanında da sıkça gördüğümüz yapay zekâ kavramı pazarlama ve reklamcılık alanında da kullanılmaktadır. Reklamcılık yaratıcı ve ilgi uyandıracak biçimde insanları, kitleleri etkilemeyi hedeflemektedir. İletişim alanının bir dalı olarak karşımıza çıkan reklamcılık ve halkla ilişkiler alanları da yeni dünya düzeninde yapay zekâ ekseninde yeniden şekillenmektedir. Günümüzün ve geleceğin anahtar teknolojisi olan yapay zekâ her sektörde olduğu gibi reklamcılık ve pazarlama alanında da önemli dinamikler yaratmaktadır. Yapay zekânın tasarım gücüne odaklanarak hazırlanan çalışmada OpenAI tarafından geliştirilen ChatGPT uygulamasından yararlanılmıştır. Çalışma kapsamında yapay zekâ destekli hizmet veren ChatGPT uygulamasının içerisinde bulunan ve Explore GPTS’s olarak adlandırılan modüller kullanılarak kurumsal kimlik tasarımı gerçekleştirilmeye çalışılmıştır. Bu doğrultuda, ChatGPT içerisinde bulunan Explore GPT’s modüllerinden yararlanılarak, bilimsel bir dergi oluşturulmaya çalışılmış ve yapay zekâ destekli kurumsal kimlik tasarımı ortaya konmaya çalışılmıştır.

Araştırmada, oluşturulmaya çalışılan bilimsel dergiye ilişkin; yapay zekâ destekli vizyon, misyon, marka, logo, reklam sloganı gibi unsurları içeren yazılı/görsel içerik hazırlanmıştır. Simülasyon kuramı ekseninde inşa edilen çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi kullanılmıştır. Yapay zekâ destekli tasarım ve içerik üretimi, günümüz dijital dünyasında önemli bir yer tutmakta ve çeşitli avantajlar sunmaktadır. Bu teknolojinin sağladığı olumlu yönler arasında hızlı tasarım süreçleri, maliyet etkinliği, özelleştirilmiş tasarım seçenekleri, veri analizi ve trend takibi ile yüksek ölçeklenebilirlik öne çıkmaktadır. Başlangıç seviyesindeki tasarımlar, kullanıcıların ihtiyaçlarına hızlı bir şekilde yanıt verme kapasitesini artırırken, maliyetleri düşürerek daha geniş kitlelere ulaşma imkanı tanımaktadır. Ayrıca, metin odaklı içeriklerin ön planda olması, özellikle pazarlama ve reklamcılık gibi alanlarda etkili bir şekilde kullanılmasını sağlamaktadır. Sürekli güncelleme ve iyileştirme olanağı, sistemin etkinliğini artırmakta ve kullanıcı deneyimini optimize etmektedir. Ancak, bu olumlu yönlerin yanında



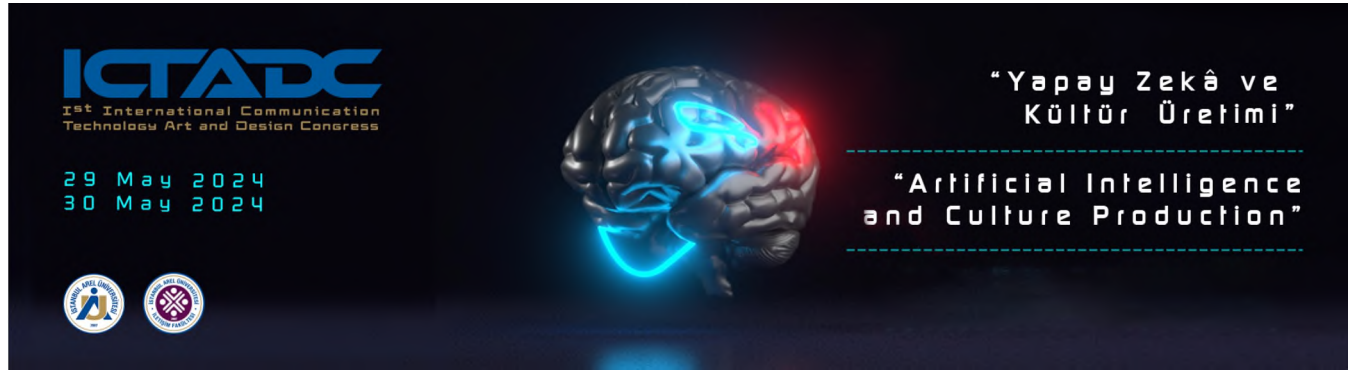
bazı olumsuzluklar da gözlemlenmektedir. Yüksek başlangıç maliyetleri, telif hakkı sorunları ve karmaşıklık gibi faktörler, kullanıcılar için zorluklar yaratabilir. Ayrıca, yapay zekâ sistemlerinin kültürel ve duygusal bağlantı eksikliği ile insan dokunuşunun yokluğu, yaratıcı süreçleri kısıtlayabilir. İnsansız bir tasarım oluşumu düşünülemez; insan-makine etkileşimi, kaliteli çıktılar elde etmenin temelini oluşturmaktadır. Kullanıcı hatalarına açık olma durumu ve güvenlik ile gizlilik endişeleri, teknolojinin kullanımında dikkat edilmesi gereken önemli unsurlar arasında yer almaktadır. Bununla birlikte, yapay zekâ yanlılığı riski, adil ve tarafsız sonuçlar elde etme konusunda kaygılar yaratmaktadır.

Yapay zekâ destekli tasarım ve içerik üretimi, birçok avantajı beraberinde getirirken, dikkatli bir değerlendirme gerektiren zorlukları da içermektedir. Kullanıcıların bu teknolojileri etkili bir şekilde kullanabilmeleri için, olumsuz yönlerin dikkate alınması ve gerekli önlemlerin alınması büyük önem taşımaktadır. Yaratıcılığı teşvik etme ve kullanıcı deneyimini optimize etme potansiyeli, bu teknolojilerin doğru bir şekilde yönlendirilmesi durumunda daha da artırılabilir. Bu bağlamda, prompt kavramının önemi, yapay zekâ sistemlerinin etkinliğini artırmak ve istenen sonuçları elde etmek için kritik bir rol oynamaktadır. Yapay zekânın sunduğu fırsatları en iyi şekilde değerlendirmek için sürekli bir öğrenme ve iyileştirme süreci benimsemek gerekmektedir.

KAYNAKÇA

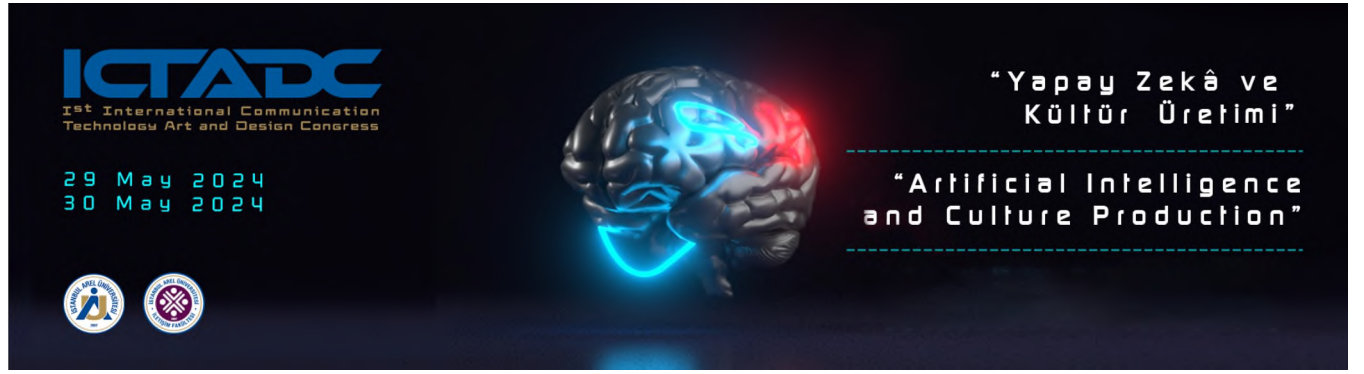
- Appleby, J. (2012). *Amansız Devrim Kapitalizmin Tarihi*. (Çev. Akkoyunlu, A. C.). Alfa Yayınları.
- Bayhan, V. (2011). *Tüketim Toplumunda Bireyin Ontolojik Mottosu: "Tüketiyorum Öyleyse Varım"*. *Istanbul Journal of Sociological Studies*: 221-248.
- Bayuk, M. N. ve Demir, B. N. (2019). *Endüstri 4.0 Kapsamında Yapay Zekâ Ve Pazarlamanın Geleceği*. *Sciences*, 5(19), 781-799.
- Capacity (2024, 16 Mart 2024) Evolution of Chatbots,
- Cengiz, M., Tunca, M. Z. (2023). Hastane Yöneticilerinin Kurumsal Kimlik Kavramını Algılanmaları Üzerine Nitel Bir Araştırma. *Bilge Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(2): 116-123.
- Dalaylı, F. (2023). Use of NLP Techniques in Translation by ChatGPT: Case Study, *ACLAnthology*, pp.19-25, 2023
- Dalaylı, F. & Fidan, M. E. (2024). Artificial Intelligence Applications Used Inwearable Technologies And Surveillancesociety In The Digital Age. Yengin, D. & Bayrak, T. (Ed.), *Yeni Medya Çalışmaları ve Yapay Zekâ-I*.

İKSAD



Yayınevi. https://www.researchgate.net/publication/379310074_YENI_MEDYA_CALISMALARI_VE_YAPAY_ZEKÂ_I_EDITORLER_Deniz_YENGIN_Tamer_BAYRAK

- Daldal, E., (1978). *Haberleşme Kuramları ve Uygulamaları*, Ege Üniv. İşletme Fakültesi Yayını, İzmir.
- Derin, N. & Demirel, E., D., (2011). Kurum imajının kurum kimliği açısından açıklanabilirliği: İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi örneği, *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 13(2), 155-192.
- Doğan, A. (2002). *Yapay Zekâ*. Kariyer Yayıncılık.
- Erdem, B. (2022). *Yapay Zekânın Pazarlamaya Etkisi*. (Ed.), D. Terzioğlu ve S. S. Korkmaz. Sosyal Bilimlerde Disiplinlerarası Akademik Çalışmalar içinde (87-99). İstanbul: Eğitim Yayınevi.
- Ersoy, E. (2014). *Tüketim Aynasında "Göz"e Yansıyan Seyirlik Ve Sembolik Kimlikler*. *Istanbul Journal of Sociological Studies*.
- Fırat, F. (2018). *İnternet Haberciliğinde Yapay Zekâ Teknolojisi Kullanımı: Robot Gazetecilik*. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Gazetecilik Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Gülşen, İ. (2019). *İşletmelerde Yapay Zekâ Uygulamaları ve Faydaları: Perakende Sektöründe Bir Derleme*. *Tüketici ve Tüketim Araştırmaları Dergisi*, 11(2), 407-436.
- Güney, U. (2023). *Yapay Zekâ Okuryazarlığı: Geleceğin Dilini Anlama*. Google Kitaplar.
<https://capacity.com/chatbots/evolution-of-chatbots/>
- Jarek, K. & Mazurek, G. (2019). *Marketing And Artificial Intelligence*. *Central European Business Review*, 8(2), 46.
- Nişanyan Sözlük (2024, 24 Mart). *Tüketim*, <https://www.nisanyansozluk.com/>.
- OECD. (2019). *Artificial Intelligence in Society*. OECD Publishing, 1-10. DOI:10.1787/eedfee77-en
- Özalp, E. (2023). *Gençlerle Baş Başa Yapay Zekâ*. Yordam Kitap.
- Özodaşık, M. (2019). *Z Nesli ve İletişim Sorunları*. *Kurgu*, 27(4), 113-136.
- Solomon, M. R. (2007). *Consumer Behavior: Buying, Having, and Being*. Pearson Education.
- Sterne, J. (2017), *Artificial Intelligence for Marketing: Practical Applications*. Wiley.



Tayçu Dolu, Z. & Marangoz, M. (2023). *Yapay Zekâ Uygulamalarının Tüketicilerin Satın Alma Niyeti Üzerine Etkisi: Büyük Hazine Filmi Üzerine Bir Analiz*. Pamukkale Üniversitesi İşletme Araştırmaları Dergisi, 10(2), 525-549. <https://doi.org/10.47097/piar.1271887>.

TDK. (2024, 16 Mart). *Tüketim*, <https://sozluk.gov.tr/>.

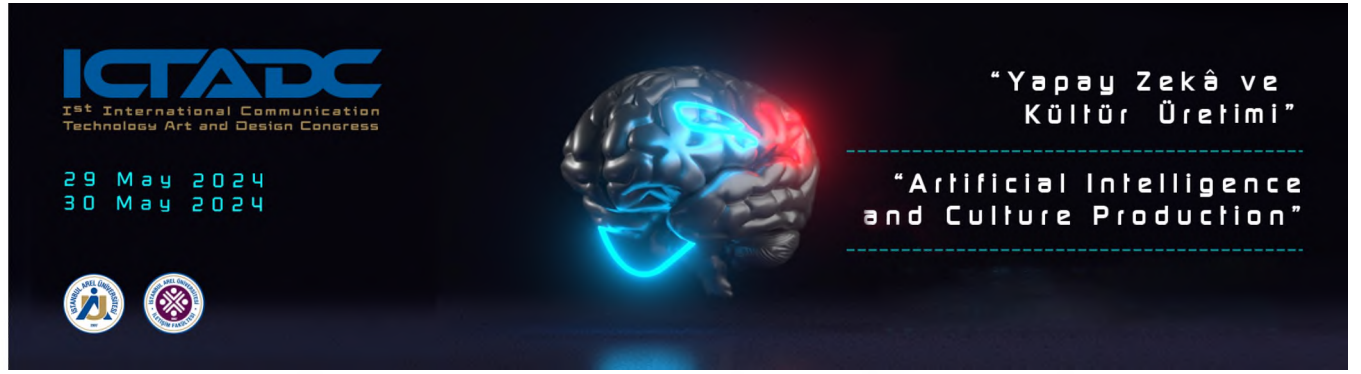
Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi. (2024). Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi 2021-2025, <https://cbddo.gov.tr/uyzs>.

Yengin, D. & Bayrak, T. (2023). *Yeni Medya Kuram ve Yaklaşımlar 101*. Der Yayınları.

Yengin, D. & Çakar, Y. (2024). Gazeteciliğin Geleceği: Yapay Zekâ Destekli Haber Üretimi ve Prompt Kullanımı. Yengin, D. & Bayrak, T. (Ed.), *Yeni Medya Çalışmaları ve Yapay Zekâ- I*. İKSAD Yayınevi. <https://www.researchgate.net/publication/379270320> [THE FUTURE OF JOURNALISM ARTIFICIAL INTELLIGENCE POWERED NEWS PRODUCTION AND PROMPT USAGE GAZETECILIGIN GELECEGI YAPAY ZEKÂ DESTEKLI HABER URETIMI VE PROMPT KULLANIMI](https://www.researchgate.net/publication/379270320)

Yıldırım, S. (2020) *Yapay Zekânın Tüketim Kültürü Bağlamında Değerlendirilmesi: Black Mirror Örneği*. Abant Kültürel Araştırmalar Dergisi, 5(9): 31-43.

Yılmaz, A. (2022). *Yapay Zekâ*. Kodlab.



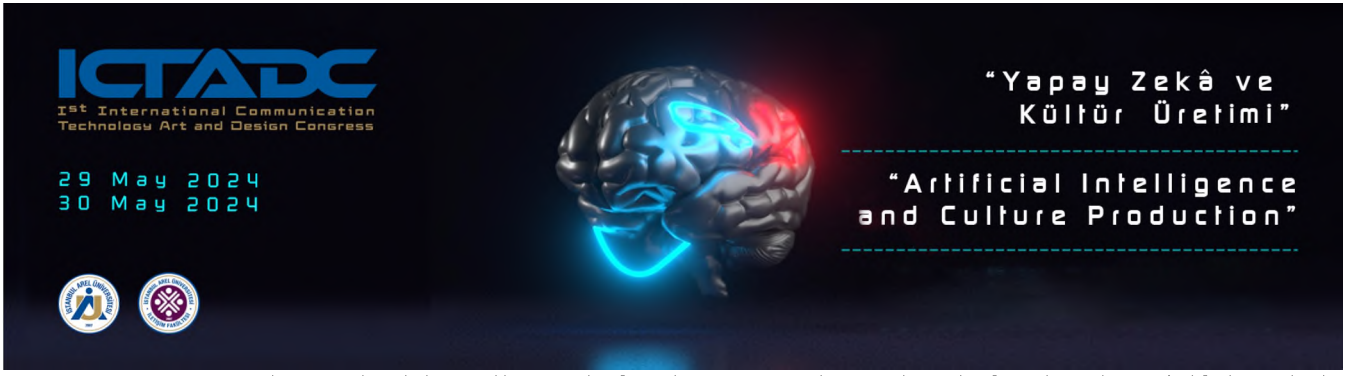
DİJİTAL SANATLARDA SERGİLEME YÖNTEMLERİ

Ebru DEDE¹⁶

ÖZ

Günümüzde sanatçılar eserlerini yeni yaratıcı keşifler sağlayan, üretimi hızlı ve ekonomik olan çeşitli dijital sanat teknikleriyle üretmeye ve bu eserlerini gerek çevrim içi platformlarda gerekse fiziksel mekânlarda sergilemeye yönelmektedirler. Bu çalışmada dijital sanat eserlerinin farklı sergileme yöntemleri örneklendirilerek bunların nasıl geliştirilebileceği üzerinde tartışılması amaçlanmaktadır. Eserin etkisini büyük ölçüde değiştiren sergileme yöntemlerinin geliştirilmesi önem taşımaktadır. Dijital sanat eserlerinde fiziksel ve çevrim içi farklı sergileme yöntemlerini araştırmak, bu yöntemlerde sanatçıların ve izleyicilerin avantajlarını ortaya koymak, sergileme yöntemleriyle ilgili giderek gelişen teknolojiler karşısında beklentilerin neler olduğunu ve geliştirilebilir yönleri tespit etmek ve sanatçılarla yazılımcılar arasında iş birliği önerilerinde bulunmak çalışmanın kapsamını oluşturmaktadır. Birisi yazarın oluşturduğu bir platform olmak üzere toplam altı çevrim içi sergileme platformu ile on iki farklı fiziksel sergileme metodu örneklendirilerek karma yöntemle analiz edilmiştir. Araştırmada çevrim içi sergileme yöntemlerinin izleyici açısından tespit edilen olumlu yönleri uzak mesafeleri yakınlaştırması, konforlu ve ekonomik olması, zamandan tasarruf edilmesi, izlemeye ara verme ve tekrar izleyebilme olanağı ve yorumların görünürlüğüdür. Geliştirilmesi gereken yönleri ise interaktif deneyimin eklenmesi ve sosyalleşme açısından interaktif iletişim yöntemlerinin kullanılmasıdır. Sanatçı açısından çevrim içi sergileme yöntemlerinin olumlu yönleri ise uluslararası izlenme ve tanınma olanağı, serginin kayıt kolaylığı, ekonomik olması, serginin izleyici sayısının hesaplanabilmesi, izleyici yorumlarının herkese açık olmasıdır. Geliştirilmesi gereken yönleri ise katılımcılar için etkileşim sağlama ve sıra dışı sergileme yöntemleri için yazılımcılarla sanatçılar arasında iş birliği sağlanmasıdır. Fiziksel sergileme yöntemlerinde izleyici açısından olumlu yönleri interaktif deneyimlerin merak uyandırması, çocuklara yönelik aktiviteler içermesi ve sosyalleşme imkanının mümkün olmasıdır. Olumsuz yönleri ise sergiyi gezmek için zaman yaratma, uzak mesafelere yolculuk, yollardaki trafik, mekânlardaki kalabalık ve yapılan masraflardır. Fiziksel sergileme yöntemleri sanatçı açısından, eserlere gösterilen ilginin sosyal medya hesaplarında paylaşımı, bu mekânların basın ile geçmişe dayalı bir irtibatının bulunması sebebiyle haber olanaklarının artması, belirli sayıda galerinin teknik alt yapısının interaktif eserleri sergilemeye elverişli olması, sıra dışı sergileme yöntemlerinin uygulanabilmesinde yeni yazılımlara oranla daha alışıldık çözümler geliştirilebilmesi, galerilerin belirli bir geçmişinin olması dolayısıyla daha prestijli görülmesi ve bu nedenlerle tanınırlığın artmasıdır. Ancak sergileme bütçesi için sponsorların yetersiz olması ve dijital sergilemeye uygun mekânların yeterli sayıda olmaması dijital eser üreten sanatçılar açısından dezavantaj sayılabilir. Yapılan

¹⁶ Doç. Dr., Maltepe Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Görsel İletişim Tasarımı, ebrudede@maltepe.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7403-8608.



araştırmanın sonucunda, çevrim içi sergileme platformlarının artırılması, bu platformlara interaktif deneyimin eklenmesi, sıra dışı sergileme olanakları için sanatçılarla iş birliği yapılarak yazılımlar geliştirilmesi, akademisyen sanatçılar için teşvik olanağı sağlanması, mevcut galeri ve müzelerin ilave olarak çevrim içi sergileme yöntemlerini kullanmaları ve geliştirmeleri önerilmektedir. Bunlara ilave olarak, fiziksel sergi platformlarının artırılması ve yaygınlaştırılması, sponsor desteğinin artırılması, mekânlarda bilgi desteği sağlayacak personelin ya da bilgilendirici panoların geliştirilmesi, disiplinler arası iş birliğini sağlayacak projelerin teşvik edilmesi önerilerinde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Çevrim içi sergi, dijital sanat, interaktif sanat, sergileme yöntemleri.



EXHIBITION METHODS IN DIGITAL ARTS

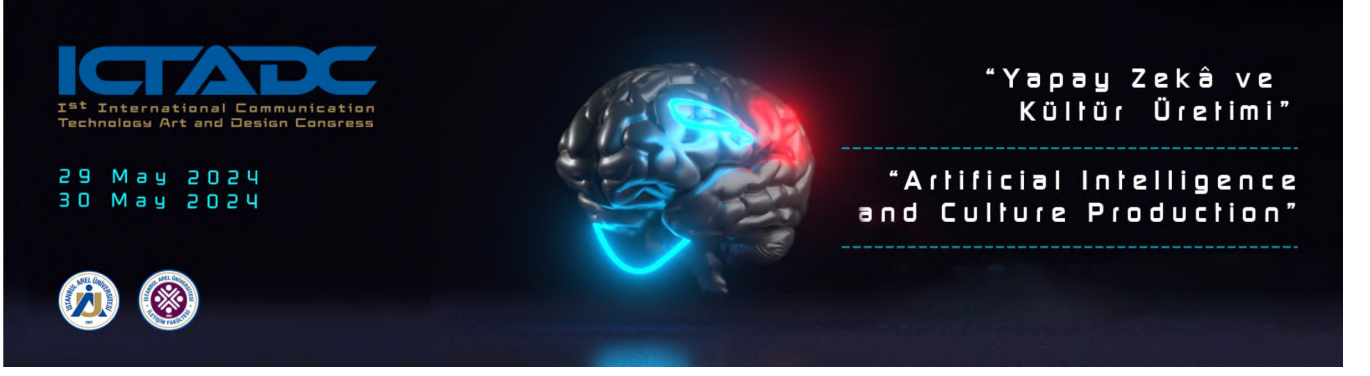
Ebru DEDE¹⁷

ABSTRACT

Nowadays, artists tend to produce their works with various digital art techniques that provide new creative discoveries, are fast and economical to produce, and exhibit these works both on online platforms and in physical spaces. In this study, it is aimed to exemplify different exhibition methods of digital works of art and discuss how they can be improved. It is important to develop exhibition methods that greatly change the effect of the artwork. Investigating different methods of exhibition in digital artworks, revealing the advantages of artists and audiences in these methods, identifying the expectations in the face of developing technologies related to exhibition methods, and making proposals to cooperate between artists and software developments are the scope of the study. A total of six online exhibition platforms, one of which has been established by the researcher and twelve physical display methods have been exemplified and analyzed using mixed methods. The positive aspects of online exhibition methods identified in the research for the audience are that being able to visit exhibitions from long distances comfortably and more economical, save time, the possibility of taking a break from watching and watching again, and the visibility of comments about exhibition. The aspects that need to be improved are the addition of interactive experience and the use of interactive communication methods for socialization. The positive aspects of online exhibition methods for the artist are the possibility of international viewing and recognition, ease of registration of the exhibition, its affordability, the number of viewers of the exhibition can be calculated, and audience comments are open to everyone. The aspects that need to be improved are the collaboration between software developers and artists for interaction for the participants and extraordinary exhibition methods. The positive aspects of physical exhibition methods for the audience are that interactive experiences arouse curiosity, include activities for children and provide the opportunity for socialization. The negative aspects are the time spent visiting the exhibition, traveling long distances, traffic on the roads, crowds in venues and expenses. Physical exhibition methods, for the artist, include sharing the interest in the works on social media accounts, increasing news opportunities due to the historical connection of these places with the media, the technical infrastructure of a certain number of galleries being suitable for exhibiting interactive works, and the application of extraordinary exhibition methods can be developed more common solutions than new software, galleries are seen as more prestigious because they have a certain history, and recognition increases for these reasons. However, insufficient sponsors for the exhibition budget and insufficient number of venues suitable for digital exhibition can be considered disadvantages for artists who produce digital works. As a result of the research, it is recommended to increase online exhibition platforms, add interactive experience to these platforms, develop software in cooperation with artists for extraordinary exhibition opportunities, provide incentives for academic artists, and existing galleries and museums should additionally use and develop online exhibition methods. In addition, suggestions have been made to increase and expand physical exhibition platforms, increase sponsor support, develop personnel or informative panels to provide information support in venues, and encourage projects that will ensure interdisciplinary cooperation.

Keywords: Digital art, exhibition methods, interactive art, online exhibition.

¹⁷ Assoc. Prof. Dr., Maltepe University, Faculty of Communication, Department of Visual Communication Design, ebrudedede@maltepe.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7403-8608.



DİJİTAL SANATLARDA SERGİLEME YÖNTEMLERİ

Ebru DEDE¹⁸

GİRİŞ

Günümüzde sanatçılar eserlerini çeşitli dijital sanat teknikleriyle üretmeye yönelmektedirler. Teknolojik olanakların sanatta yaratıcılığı geliştirmesi bunun nedenlerinden birisidir. Bir başka neden, dijital sanat eseri üretiminin daha hızlı ve ekonomik olmasıdır.

Sanatçılar ve izleyiciler tarafından büyük ilgi gören dijital sanat teknikleri her geçen gün artmaktadır. Yapılan araştırmalarda dijital sanatın yazılımlar, sanal gerçeklik uygulamaları, yapay zekâ, GPS teknolojileri, sanal gözlükler, bilgisayar programları ve bilgisayar oyunları gibi çeşitli alt başlıklara ayrıldığı görülmektedir (Sağlamtimur, 2010: 218).

Dijital sanat eserlerinin sergileme yöntemlerini ise genel olarak çevrim içi ve fiziksel olarak iki kategoriye ayırmak mümkündür. Fakat bu yöntemlerin üretilen her türlü dijital sanat tekniğini sergilemek açısından henüz yeterli olmadığı görülmektedir.

Bu çalışmanın amacı, dijital sanat eserlerinin sergileme yöntemlerinin nasıl geliştirilebileceğini tartışmaya açarak mühendislik ve sanat alanında çalışanlar arasında işbirliği önerilerinde bulunmaktır. Sergileme yöntemlerinin geliştirilmesi için önerilerde bulunabilmek amacıyla, çevrim içi ve fiziksel sergilerden son on yıla ait farklı yöntemlerle gerçekleştirilen örneklerin karma yöntemle analizi yapılmıştır. İlk bölümde araştırmada kullanılan yöntem detaylandırılmıştır.

1. YÖNTEM

1.1. Araştırmanın Soruları

Araştırmada iki temel soru esas alınmıştır. Bunlardan ilki sanatçının eserini nasıl kurguladığına, ikincisi ise izleyicinin bu eseri nasıl algıladığına dayanmaktadır. Sergileme yöntemi pek çok açıdan eserin anlamını etkilemektedir. Dolayısıyla sanatçılar eserlerini sergileme yöntemleriyle birlikte tasarlamaktadırlar. Ancak dijital teknolojiler halen gelişmekte olduğundan bu yöntemler giderek çeşitlilik göstermekte ve mühendisler veya yazılımcılar tarafından oluşturulan sergi platformları ile dijital eserler üreten sanatçılar arasındaki iş birliğinin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

¹⁸ Doç. Dr., Maltepe Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Görsel İletişim Tasarımı, ebrude@maltepe.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7403-8608.



1.2. Araştırma Deseni

Araştırma karma yöntemle desenlenmiş olmakla birlikte büyük ölçüde yansıtıcı araştırma yöntemi olarak gaze kullanılmıştır. İzleyicinin esere bakış açısını, hangi koşullar altında ve hangi araçları kullanarak baktığını kapsayan gaze yöntemi aynı zamanda anlık bakış, göz gezdirme, hızlı veya yavaş geçiş, oran-orantı, perspektif, derinlik, yakınlık-uzaklık (Duncum, 2024: 19-20), eser ile kurulan ilişki, özdeşleşme, eserlerin mekânla olan ilişkisi, eserlerin bir araya getiriliş düzeni gibi analizleri içermektedir (Duncum, 2024: 28-29). Eserlerin sadece göz hizasında izlenmeyeceği, eserin yerde veya tavanda konumlandırılması, büyük veya küçük ölçekte olması, izleyicinin eserin etrafında dönebilmesi veya eserin izleyiciyi sarmalaması gibi çok çeşitli sergileme yöntemi bulunmaktadır. Dijital üretimler bu yöntemlere yeni seçenekler katmakta ancak sergileme yönteminin de buna uygun olması gerekmektedir.

1.3. Araştırmanın Kapsamı

Dijital sanat teknikleri ve aynı zamanda sergileme yöntemleri giderek çeşitlilik göstermektedir. Bu nedenle çoğunlukla 2023 ve 2024 yıllarına tarihlenen yakın zamandaki sergilere bakılmıştır ve aralarındaki farklılıklar gözetilerek seçim yapılmıştır.

Dijital sanat eserlerinin sergileme yöntemleri çevrim içi ve fiziksel olarak iki ana başlık altında ele alınmıştır. İzleyicinin kendi kontrolünde gezebildiği üç boyutlu sanal galerilerin farklı düzenleme biçimleri ile sanatçının veya sergi düzenleyicisinin video kaydı çevrim içi sergileme yöntemleri başlığı altında verilen örneklerdir.

Fiziksel sergileme yöntemleri ise, enstalasyon özelliği gösterenler ile etkileşim özelliği gösterenler ve sanal illüzyon etkisi yaratanlar olarak üç ana başlık altında toplanmaktadır. Bu üç başlık altında birbirleriyle farklılık gösteren yöntemler örneklendirilmiştir.

1.4. Veri Toplama

Sergileme yöntemlerine verilen örnekler için yoğun olarak 2023 ve 2024 yıllarında dijital sanat eserlerinden oluşan fiziksel sergi mekânları ziyaret edilmiş ve uluslararası platformlar için web taraması yapılmıştır.

1.5. Veri Analizi

Birbirlerinden farklı özellikler gösteren dijital sanat sergileme yöntemlerinin analizi karma yöntemle desenlenmiştir. Giriş bölümünde aktarılan gaze yönteminin yanı sıra, söylem analizi ve oto etnografik yöntem



kullanılmıştır. Oto etnografik yöntem, güzel sanatlar eğitimi alan ve akademik çalışmalarını sürdüren yazarın sanatçı olarak hem sanat üretimi hem de fiziksel ve çevrim içi sergi düzenleme deneyimlerine dayanmaktadır.

2. BULGULAR

2.1. Çevrim içi Sergileme Yöntemlerine Örnekler

Dijital sanat eserlerinde, malzeme veya makine kullanımı söz konusu olduğunda, enstalasyon özelliği taşıdığına, mekânla bütünleşik olduğunda veya interaktif özelliğinin katılımcının fiziksel olarak esere dahil olacağı şekilde tasarlandığında, bunları günümüz koşullarında fiziksel olarak sergilemek gerekmektedir. Buna karşın uzaktan internet aracılığıyla etkileşimli özelliklere sahip olan dijital sanat eserleri çevrim içi olarak sergilenmektedir. İlave olarak pandemi sürecinden itibaren çevrim içi sergileme pratikleri de giderek gelişmekte ve her türlü özellikteki eserin çevrim içi sergilenmesi için çalışmalar sürmektedir.

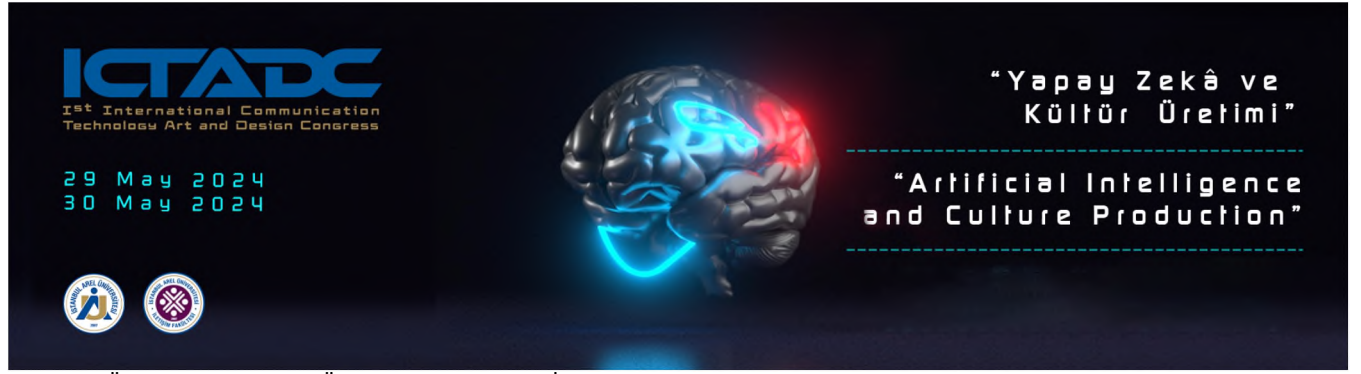
Nitekim mekâna ihtiyaç duymayan dijital sanat eserleri veya dijital aktarılabilen diğer sanat eserleri için ekonomik açıdan ve internet aracılığıyla daha geniş kitlelere ulaşabilmesi açısından çevrim içi sergileme daha uygun olabilmektedir.

Türkiye’de akademisyen sanatçılar üniversitelerin düzenledikleri sempozyumlara, karma ve kişisel sergilere ilgi göstermeyi sürdürürken, sanat galerileri ve müzeler de kendi bünyelerinde düzenledikleri fiziksel sergilerin yanı sıra çevrim içi sergiler düzenlemeye başlamışlardır. Böylelikle üniversitelerin kongrelere eşlik eden çevrim içi sergilerinin de giderek yaygınlaşmaya başladığı görülmektedir. İki veya üç boyutlu eserlerin ve video art gösterimlerinin yerleştirilebildiği sanal galeriler, internet linki aracılığıyla bağlanarak klavyedeki ok tuşlarıyla ve fare hareketleriyle gezilebilmektedir.



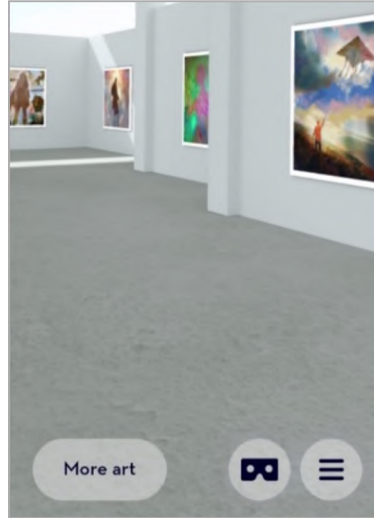
Figür 1. Artsteps - Maltepe Üniversitesi Çizgitsin “Bakmak ve Görmek” Uluslararası Dijital Sergisi

Kaynak: 3D Led Display (2024). <https://www.artsteps.com/view/638f378b22187f0e65e45e6d>



Örneğin, Maltepe Üniversitesi Görsel İletişim Tasarımı Bölümü olarak oluşturulan Çizgitsin Dijital Galeri aracılığıyla 2022 yılından itibaren yılda bir defa açık çağrılı ve seçici kurullu uluslararası karma sergi düzenlenmektedir. Bu kapsamda üç boyutlu sanal galeri oluşturmak amacıyla üniversiteler tarafından yaygın olarak kullanılan Artsteps çevrim içi sergi platformu kullanılmaktadır (Figür 1). Çok sayıda başvurunun Notion adlı çevrim içi platformda seçici kurul tarafından birbirlerinden tamamen bağımsız olarak değerlendirilerek sergilenecek eserlerin demokratik olarak belirlenmesinin ardından sergiyi düzenlemek için çok kısıtlı bir süre kalmaktadır. Sergi düzenleme kurulunun üniversitedeki diğer akademik ve idari görevlerinin de yoğun olması nedeniyle eserlerin renk, form ve tema bakımından yan yana gelişlerinin çok iyi sıralandığı sergi düzenlemesinde, eserlerin boyutları ve diğer fiziksel özellikleri göz ardı edilerek her biri aynı boyuttaymış gibi izlenmektedir.

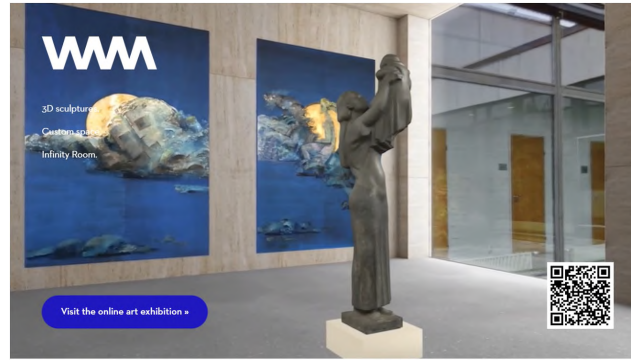
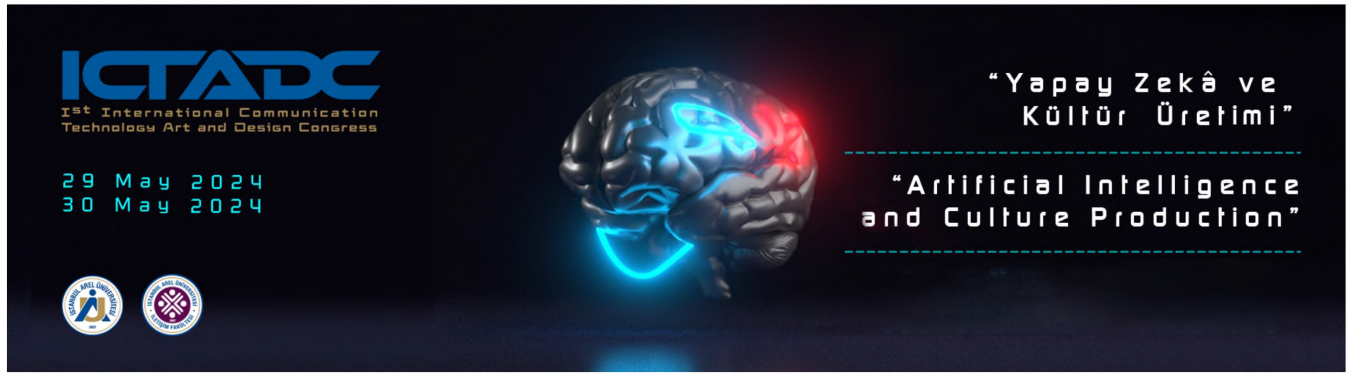
Üniversitelerin veya kongre kurumlarının düzenlediği sergilere ilave olarak bağımsız platformlar da oluşmaya başlamıştır. Bu çevrim içi sergilerin yöntemlerinin birbirlerinden farklılıklar gösterdiği gözlenmektedir.



Figür 2. V-Art Union Ebru Dede Çevrim içi Sergisi

Kaynak: Dede, E. (2024). Independent Shadows. *Kişisel Dijital Sergisi*. Kişisel Arşiv.

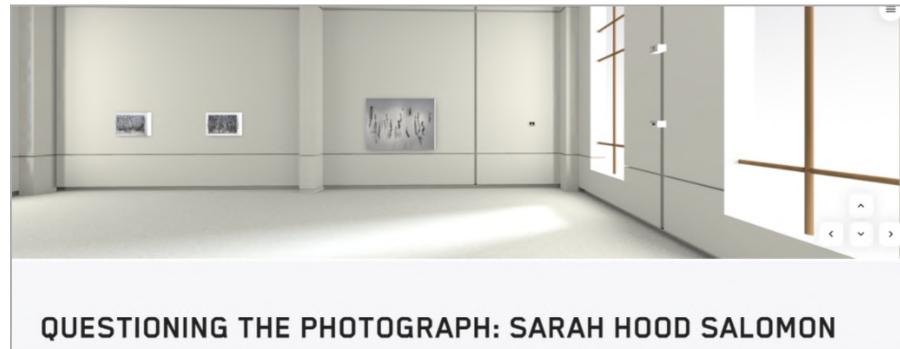
Örneğin, Belçika’da kurulan ve uluslararası alanda hizmet veren V-Art Union Çevrim içi Sergi Platformunda 2024 yılında bir kişisel sergi gerçekleştirilmiştir (Figür 2). Bu sergi deneyiminde eserlerin web formatına uygun olarak kaydedilmiş ve künye bilgileriyle birlikte form doldurularak belirli bir sıra ile iletildiği platformda birkaç saat içerisinde üç boyutlu sergi düzenlenebildiği görülmüştür. Fakat bu platformda da tüm eserlerin birbirleriyle aynı boyuttaymış gibi sıralandığı gözlenmiştir.



Figür 3. Virtual Art Gallery Çevrim içi Sergi Platformu Sergileme Örneği

Kaynak: Virtual Art Gallery (2024). Example exhibitions. <https://virtualartgallery.com/>

Virtual Art Gallery, etrafında dönebildiğimiz heykelleri gösterebilmesi bakımından diğerlerinden ayrılmaktadır (Figür 3). Artspaces Kunstmatrix ise Sarah Hood Salomon'un "Questioning the Photograph" başlıklı sergisinde görüldüğü üzere (Figür 4), eserlerin kendi boyutlarında konumlandırılmasıyla diğer sanal galerilerden farklılaşmaktadır. Ancak küçük boyutlu eserlerin görüntülenmesi hem çözünürlük bakımından hem de klavye tuşlarıyla gezinmek açısından güçleşmektedir.



Figür 4. Art Spaces Kunstmatrix Sarah Hood Salomon Çevrim içi Sergisi

Kaynak: Solomon, S.H. (2024). Questioning The Photography. *Solo Exhibition*. <https://artspaces.kunstmatrix.com/>

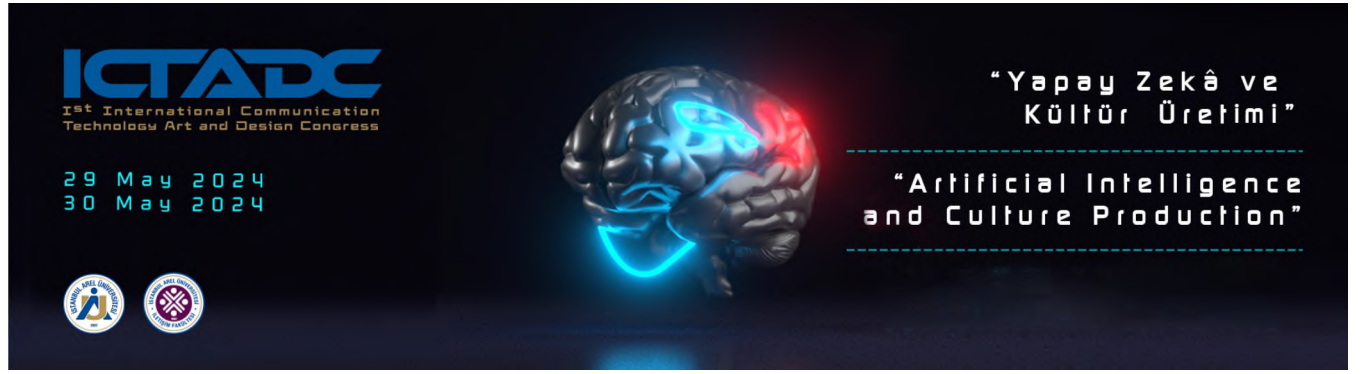


Figür 5. Ebru Dede, Q Art Space 2023 Kişisel Dijital Sergi Örneği

Kaynak: Dede, E. (2023). Subconscious. Solo Digital Exhibition. <https://qartspace.com/> ve <https://www.youtube.com/watch?v=atzvsOtjYiY>

Kurucusu ve yöneticisi olduğum Q Art Space Çevrim içi Sergi Platformunda ise bazı istisnalar dışında genellikle kişisel sergilere yer verilmekte, iki boyutlu eserler ve hareketli çalışmalar YouTube platformunda yayınlanmak üzere videoya dönüştürülmekte aynı zamanda standart galeri şeklinde yayınlanabilmektedir. Sanatçıların sergiye dair konuşmalarının video olarak eklenmesi mümkün kılınmakta, izleyicilerin serginin sanatçısını tanımaları ve sergi hakkındaki bilgileri edinmeleri amaçlanmaktadır. Bu yöntemde izleyici sergiyi kendi istediği şekilde gezmemekte, kendisine sunulduğu şekilde izleyebilmekte veya film halindeki sergiyi durdurabilmekte ve ileriye ya da geriye sarabilmektedir. En büyük dezavantajı serginin düzenlenmesinin iki hafta sürmesidir. Ayrıca üç boyutlu galeri mekânının yapay zekâ ile üretilmiş diğer platformlara göre daha amatör gibi bulunma ihtimali söz konusudur. Avantajlı yönleri ise kişisel serginin sanatçısına özel olarak düzenlenebilmesi, galeri mekânının eserlerin önüne geçmemesi, ziyaretçinin istenildiği şekilde yönlendirilebilmesi, izleyici yorumlarına açık olması, izlenme sayısının görülebilmesi, YouTube platformunda kalıcı olması ve videonun eklenebilmesidir. Böylece hem video art eserler hem de sanatçının sergi hakkında konuştuğu video kaydı izlenebilmektedir.

Çevrim içi sergilere bir diğer örnek ise fiziksel olarak var olan müzelerin düzenlediği sanal turlardır. Örneğin Vatikan Müzesi'ni gezmek için beklenen kuyruklar ve içerideki yoğun kalabalık göz önüne alınacak olursa ziyaretçiler açısından sanal turların daha avantajlı olabileceği ya da önlerinde böyle bir alternatif seçenek bulunmasının yararlı olacağı düşünülmektedir. Sanal turlar aynı zamanda müzeler açısından günümüz teknolojik olanaklarıyla çağa ayak uydurmaları anlamında kıymetlidir.



2.2. Fiziksel Sergileme Yöntemlerine Örnekler

Günümüzün giderek artan teknolojileriyle gerçekleştirilen fiziksel sergileme yöntemleriyle izleyici/katılımcı, sadece eseri anlamaya çalışan değil, aynı zamanda sanat eserinin başrolünde veya merkezinde yer alabilmekte ve eserin anlamlandırma sürecine dahil olabilmektedir (Karaoğlu, 2016: 46). Böylece fiziksel sergileme yöntemleri etkileşimli özelliği ile çevrim içi sergilere oranla izleyici/katılımcı açısından daha etkili olabilmektedir.

Gerek boyutları, gerekse makine kullanımıyla veya başka malzemelerle enstalasyon özelliği göstermesi, etkileşimli olması veya mekânı sarmalayan projeksiyon yansıtmasının yapılması gibi esere ait çeşitli faktörler fiziksel sergileme yöntemlerini farklılaştırmaktadır.

2.2.1. Enstalasyon Özelliği Gösteren Fiziksel Sergileme Yöntemleri

Enstalasyonun teknikleri ve yöntemleri açısından geniş kapsamlı olarak ele alınması gereken ayrı bir araştırma konusu olduğu bilinmektedir. Bu çalışmanın amacı, dijital sanatın fiziksel ve çevrim içi sergileme yöntemlerinin sanatçı ve izleyici/katılımcı beklentileri açısından nasıl geliştirilebileceğini tartışmak olduğundan, bildiri sunumunda ve metninde enstalasyon kapsamında sadece projeksiyon yansıtma ile ışıklı kabloların yerleştirilmesi örneklendirilmiştir.

2.2.1.1. Projeksiyon Yansıtma:

Tokyo'daki Dijital Sanat Müzesi'ndeki örnekte (Figür 6) olduğu gibi İstanbul Dijital Deneyim Müzesinde de sergi ziyaretleri esnasında mekânı ve izleyiciyi sarmalayan ve aynı zamanda hareket eden, değişen görüntülerin izleyicilerden büyük ilgi topladığı gözlenmiştir. İstanbul Dijital Deneyim Müzesinde böyle bir sergi atmosferi için

- 400m²'lik alan için 30 adet 4K çözünürlüklü projeksiyon
- 360 derece duvar ve zemin projection mapping teknolojisi kullanılarak sürükleyici deneyim odası yaratıldığı belirtilmektedir (DDM, 2024).



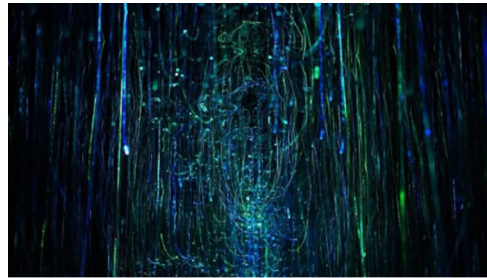
Figür 6. Projeksiyon Örneği. Dijital Sanat Müzesi, Tokyo.

Kaynak: Medium (2018). Mori Binası Dijital Sanat Müzesi ile Fantastik Bir Dünya. <https://medium.com/@bomontiada/mori-binas%C4%B1-dijital-sanat-m%C3%BCzesi-ile-fantastik-bir-d%C3%BCnya-353c89a8cab1>

Çok sayıda projeksiyonla yansıtılan görüntülerin ziyaretçileri sarmalayarak eserlerin daha etkili olması sağlanmakta ve onlara farklı bir deneyim yaşatılmaktadır. Eser ziyaretçinin karşısında değil bedenindedir ve bu onun için zihninde kalıcı bir anı olacaktır. Çevrim içi sergilerde ise henüz böyle bir his yaratılamamaktadır.

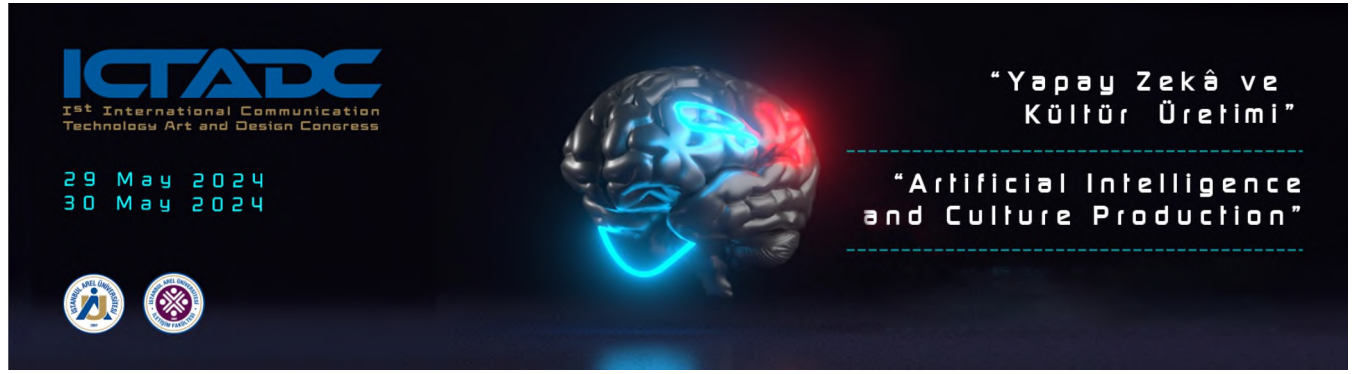
2.2.1.2. Işık Yerleştirme:

İstanbul Dijital Deneyim Müzesi'ne 7 Mayıs 2024 tarihinde gerçekleştirilen ziyarette bir galeriden diğerine geçerken arada dar ve karanlık bir koridora yerleştirilmiş bir dizi ışıklı şeffaf kabloların arasından geçildiği görülmüştür. Bu geçiş alanı da sergiye gelen ziyaretçilere ilginç bir deneyim yaşatmaktadır. Bu kablolar oldukça ince ve yumuşak bir yapıda olup yukarıdan aşağıya serbestçe sarmakta, izleyiciye dokunma olanağı sağlayarak perdeyi aralar gibi aralarından geçilebilecek bir alan yaratmaktadır (Figür 7).



Figür 7. Enstalasyon Örneği. Dijital Deneyim Müzesi, İstanbul.

Kaynak: DDM (2024). Galeri. <https://dijitaldeneyimmuzesi.com/galeri.html>



Enstalasyonun üç boyutluluğu, mekânla bütünleşmesi ve ziyaretçinin mekânla olan ilişkisine dâhil olması gibi özellikleri, onu diğer sergileme yöntemlerinden ayırmakta ve daha etkili kılmaktadır. Bilgisayar ya da telefondan izlenen çevrim içi sergilerdeki gelip geçici görüntülerin ziyaretçi üzerindeki etkisi bakımından enstalasyon deneyimi ile karşılaştırılması mümkün değildir.

2.2.2. Etkileşim Özelliği Gösteren Fiziksel Sergileme Yöntemleri

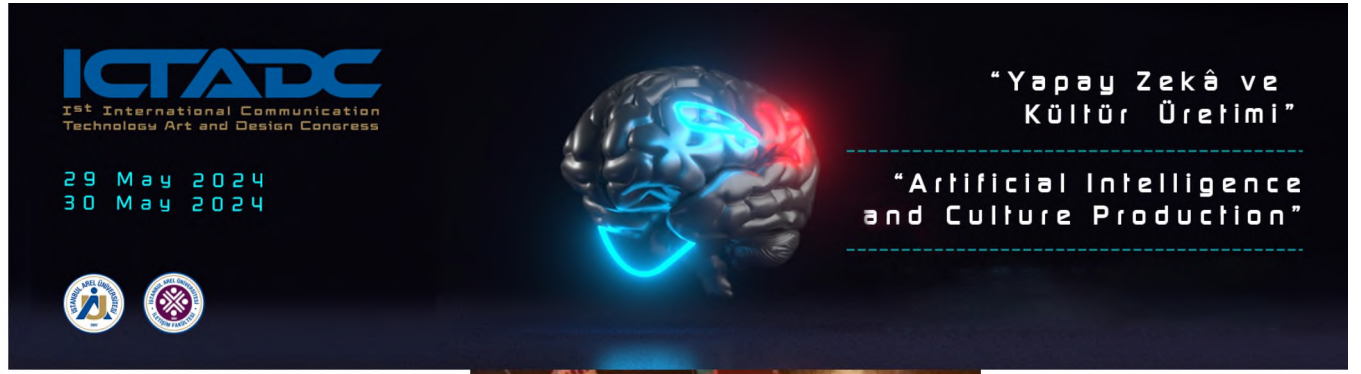
Yapılan araştırmada dijital sanat eserlerinden etkileşim özelliği gösterenler arasından QR kod, dijital oyun, fiziksel oyun, animasyona eser ekleme, dokunma sensörlü, hareket sensörlü ve yapay zekâ kullanılarak gerçekleştirilen yedi farklı örnek seçilmiştir.

2.2.2.1. QR Kod ile Etkileşim:

Gençlere Alan Açık: Medya Sanatı Yarışması'nın ön elemeleri tamamlandıktan sonra seçilen 22 eser, 27 Mart-3 Mayıs 2024 tarihlerinde Taksim Sanat'ta sergilenmiştir (Kùltür Sanat, 2024). Taksim Sanat Galerisi'ndeki bu dijital sergideki eserler için izleyiciye QR kod ile bağlanarak oy verme fırsatı sunulmuş ve bu şekilde seçilen sanatçılar ödülleri almışlardır. Bu serginin çevrim içi platformlarda da düzenlenme ihtimalini değerlendirmek mümkündür. Çeşitli kurumların sponsorluk desteğiyle Taksim metro istasyonunda gerçekleştirilen sergi İstanbul'da yaşayan veya yolu İstanbul'dan geçen pek çok insanın uğrak yeri olmuştur. Halka açık bir alanda yapılan sergi aracılığıyla oylamanın olması ile demokratik bir sonuç elde etme olasılığı artmaktadır. Çevrim içi sergiler uluslararası kitlelere erişim kolaylığı sağlamasına karşın, serginin duyurulması ile ilgili medya faaliyetleri yetersiz kaldığında daha az etkileşim olabilmektedir. Buna karşın halka açık alanlardaki sergilerdeki etkileşim doğal olarak kendiliğinden gerçekleşmektedir.

2.2.2.2. Dijital Oyun ile Etkileşim:

Etkileşimli sergiler ziyaretçiyi sadece izleyen pasif konumlarından çıkarıp aynı zamanda esere dâhil ederek aktif hale getirerek hem eğlenceli olması hem de belleğinde anı olarak kalması bakımından daha fazla ilgi toplamaktadır. Nitekim Nielsen'e göre, kullanıcı deneyimi öğrenmeyi, hatırlamayı, verimliliği ve memnuniyeti artıran etkenlerdendir (Odabaşı, 2019: 28). Dijital oyun ise farklı yaş ve meslek gruplarından insanların ilgi alanına girmesiyle etkileşimli sergiler arasında öne çıkan sergileme türlerinden birisidir. Örneğin Akbank Sanat'ta, 26 Mart ile 18 Mayıs 2024 tarihleri arasında gerçekleştirilen Dijital Sanatta Şimdi Oyun Odası sergisi ile ziyaretçilere uluslararası sanatçıların dijital oyun eserlerini bir arada deneyimleme fırsatı sunulmuştur (Figür 8).



Figür 8. Dijital Oyun Örneği. Dijital Sanatta Şimdi Oyun Odası Sergisi. Bug Lab. Akbank Sanat

Kaynak: Fotoğraf: Ebru Dede.

Dijital oyun tasarımı yeni bir meslek dalı olarak günümüzde üniversitelerde hızla çoğalmakta olup, gelişime açık bir alandır. Dijital oyun tekniği ile üretilmiş sanat eserlerinin fiziksel platformlarda olduğu kadar çevrim içi platformlarda da sergilendiğini yakın gelecekte görmenin mümkün olacağı umulmaktadır.

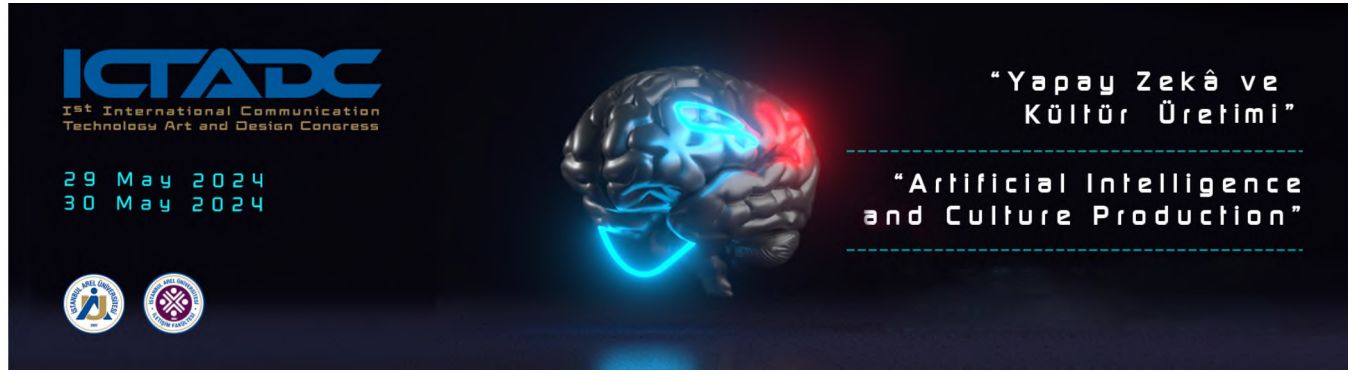
2.2.2.3. Fiziksel Oyun ile Etkileşim:

Dijital Deneyim Müzesi'ndeki fiziksel oyun ile etkileşim örneğinde (Figür 9) çocuklar zemin üzerindeki küçük futbol sahası yansıması üzerinde hareket eden topla etkileşim kurmaya çalışmaktadırlar. 7 Mayıs 2024 tarihinde yapılan ziyaret esnasında, topun çok hızlı hareket ettiği, muhtemelen çocuğun ayağı değdiğinde topun ayağın karşıt yönünde hareket ettiği ve çarptığı yerden tekrar geriye döndüğu gözlenmiştir.



Figür 9. Fiziksel Oyun ile Etkileşim Örneği. Dijital Deneyim Müzesi, İstanbul.

Kaynak: Video ekran görüntüsü: Ebru Dede.



Fiziksel oyun tekniği ile üretilmiş bu çalışma, çağdaş sanat kapsamında olmayıp, günümüzün yaşayan müze olgusuna uygun olarak çocuklara yönelik aktiviteler çerçevesinde değerlendirilebilir. Ancak bu aktiviteler gelecekte üretilen sanat çalışmalarına da ilham olabilir. Fiziksel sergi mekânlarındaki bu aktivitelerin çevrim içi sergi platformlarındaki karşılığı ise dijital oyundur.

2.2.2.4. Animasyona Eser Ekleme (Tara ve Oynat):

İzleyici-katılımcılara (özellikle çocuklara) kâğıt ve boya kalemleri verilmekte, yapılan çizimler tarayıcıdan geçirilerek hali hazırda oynayan animasyona eklenmekte, örneğin soldan sağa ilerleyecek şekilde basit bir animasyon gerçekleştirilmektedir. Genellikle çocuklara yönelik bir aktivite olarak Dijital Deneyim Müzesi'nde de uygulanmaktadır (Figür 10). Bu tip oyunları akıllı telefon uygulamalarında da bulmak mümkündür. Dolayısıyla bu teknoloji çevrim içi sergi platformlarına dâhil edilebilecek ve hatta çağdaş sanat kapsamında yetişkinlerin de etkileşim sağlayabileceği interaktif eserler sergilenebilecektir. Bu tip tara ve oynat yazılımlarının çevrim içi sergi platformlarına eklenmesine yönelik çalışmalar yararlı olacaktır.

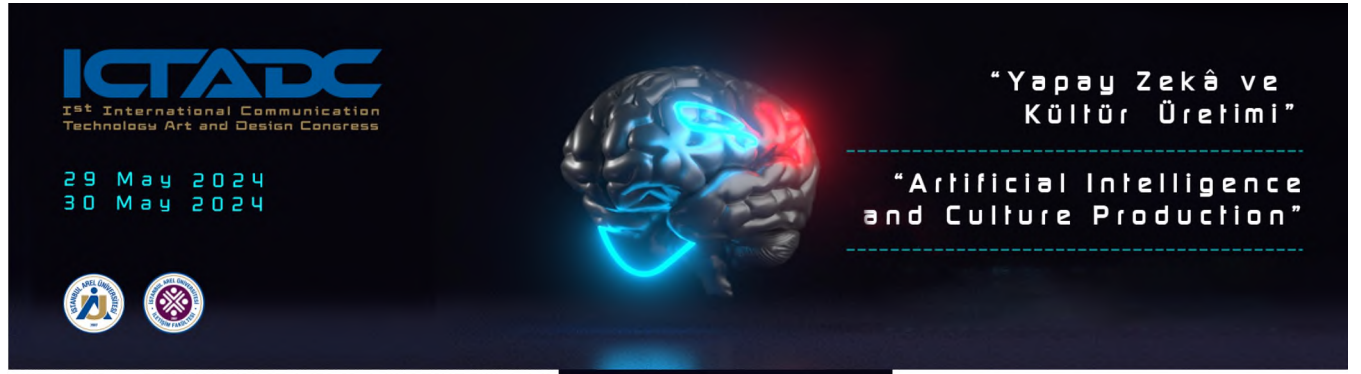


Figür 10. Tara ve Oynat Örneği. Dijital Deneyim Müzesi, İstanbul.

Kaynak: ARIA (2024). @aria.phenix Dijital İçerik Üretici Instagram Hesabı.
<https://www.instagram.com/reel/C6gb0BJvxBa/?igsh=YzljYTk1ODg3Zg==>

2.2.2.5. Dokunma Sensörlü Eserler:

Dokunma sensörlü eserler TouchDesigner olarak bilinen ve Python yazılımı ile komutlar oluşturularak üretilen çalışmalardır. Birkaç haftalık eğitim videosu ile bu programın öğrenilebileceği belirtilmektedir (Elburz, 2023).



Figür 11. Dokunma Sensörlü Enstalasyon Örneği. Milano.

Kaynak: TouchDesigner (2024). @touchdesigner Instagram Hesabı.
<https://www.instagram.com/reel/C3hd32PoEWU/?igsh=MTdkdml6dmJpZ2Z2dwbg%3D%3D>

Sanat sadece görme ve izleme ediminden ibaret olmamalı, aynı zamanda işitmek, koklamak ve dokunmak gibi diğer duyu organlarıyla da deneyimlenebilmelidir. Fiziksel sergilerde çoğunlukla eserlere dokunmak yasak olmakla birlikte bazı eserlerin kendi özellikleri gereği dokunmak gerekmektedir. Eser dokunduğunuzda değişime uğramakta ve bu değişimi ziyaretçinin kendi dokunuşuyla deneyimlemesi istenmektedir. Çevrim içi sergi platformlarında dokunmatik etkileşim sağlayacak web yazılımları (akıllı telefon, ipad gibi dokunmatik ekran ve web sitelerindeki tıklama özelliği ile sağlanan hareket veya değişim) mevcut olup, bu yazılımların ilgili sergi platformlarına uyarlanması önerilmektedir.

2.2.2.6. Hareket Sensörlü Eserler:

Hareket sensörlü kameralar kullanılarak izleyici/katılımcının eserin görüntüsünü kendi bedeninin hareketleriyle değiştirebildiği eserlerdir. Sanatçı tarafından önceden belirlenen sınırlar dâhilinde görüntülerde değişimler gerçekleştirilebilmektedir.

Hareket sensörlü kameraların kendi içlerinde farklı çeşitleri bulunmaktadır: Örneğin daha az kablolu olanlar, daha geniş açıyı görebilenler gibi (Qualisys, 2024).

Kristin Lucas'ın "Türler Arası Dans" isimli hareket sensörlü dijital eseri (Figür 12), daha sonra tekrar Akbank Sanat'ta Dijital Sanatta Şimdi Oyun Sergisi kapsamında 26.03-18.05.2024 tarihleri arasında katılımcılarla deneyimlendiği 3 Mayıs 2024 tarihinde yapılan sergi ziyaretinde görülmüştür.



Figür 12. Hareket Sensörlü Kamera Örneği.

Kaynak: Lucas, K. (2018). @flamingos Instagram Hesabı.

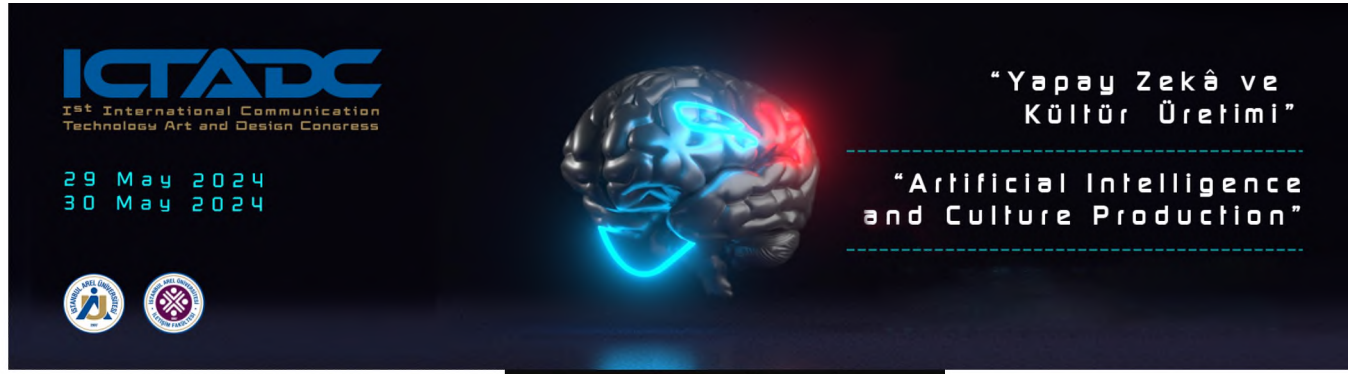
https://www.instagram.com/p/Bk_HqHdhpUg/?igsh=YzljYTk1ODg3Zg==

Hareket sensörlü kameraların ve kabloların sergi mekânına yerleştirilmesiyle mümkün olabilen bu çalışmanın çevrim içi sergilemeye uyarlanabilmesi için her izleyicide bu ekipmanın olması gerekmektedir. Dolayısıyla bu sergileme yönteminin çevrim içi sergi platformlarına uyarlanabilmesi yakın gelecekte öngörülebilir bir gelişme olmayıp yine de belki yazılımcılar için bir araştırma konusu olarak değerlendirilebilir.

2.2.2.7. Yapay Zekâ Kullanımı ile Etkileşim Sağlayan Eserler:

Yapay zekâ kullanımı günümüzde her alanda olduğu gibi sanat alanında da gittikçe yaygınlaşmakta ve yapay zekâ ile sanat üretimi her geçen gün gelişme göstermektedir.

Alan Kadıköy'deki Yumuşak Disiplin Sergisindeki "Sentetik Örümcek" adlı eserde (Figür 13) sanatçı Ceren Su Çelik, zamanın göreceliği ile yapay ve doğal arasındaki süregelen etkileşimleri göstermek amacıyla izleyicinin esere bakarken makine tarafından algılanan görüntüsünü kaydederek ve arka planda kayıtlı tarihi görüntüler arasında harmanlayarak izletmektedir (Çelik, 2024).



Figür 13. Yapay Zekâ Kullanımı Örneği. Yumuşak Disiplin Sergisi, 6 Eylül – 6 Ekim 2023. Ceren Su Çelik ALAN Kadıköy.

Kaynak: Çelik, C.S. (2024). Resmî Web Sayfası: <https://cerensucelik.com/Page-1>

2.2.3. Sanal İllüzyon Etkisi Yaratan Fiziksel Sergileme Yöntemleri

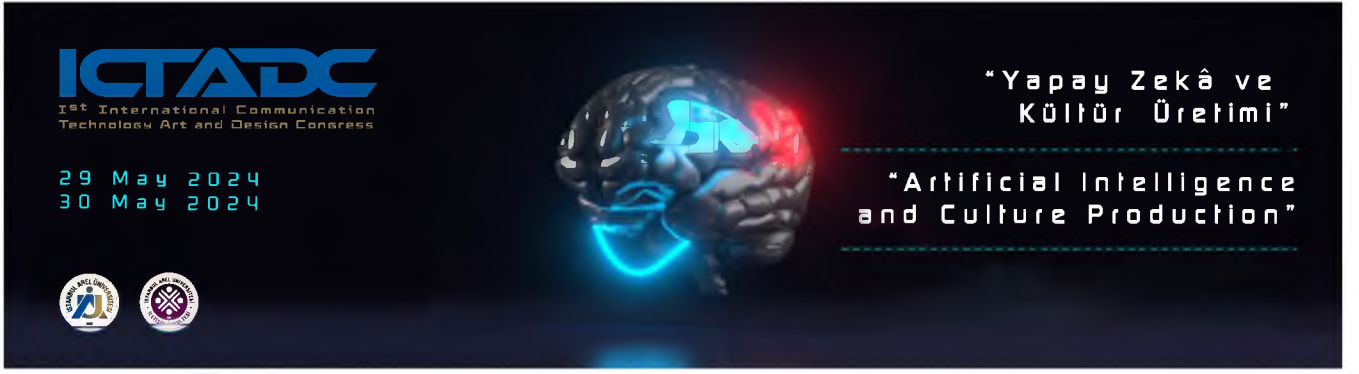
Sanal illüzyon yaratan dijital sanat eserleri günümüzün nadiren kullanılan yeni teknolojilerinden birisi olarak izleyicilerin ilgisini çekmektedir. İlklerini izlemeye başladığımız sanal illüzyon yaratan sergileme yöntemlerinden sanal gözlük, hologram ve üç boyutlu led ekran kullanımı örneklerine bu bölümde bakılacaktır. Yüksek bütçe gerektiren bu sergileme yöntemlerinin çevrim içi platformlara uyarlama olasılığı ilgili mühendislik alanları için araştırma konusu olabileceği düşünülmektedir.

2.2.3.1. Sanal Gözlük:

Sanal gerçeklik (virtual reality) teknolojisi genellikle sanal gerçeklik gözlükleri veya Google Cardboard gibi uygulamalar sayesinde kullanılabilir. Sanal gerçeklik gözlükleri bilgisayar, telefon veya oyun konsolu gibi cihazlarla bağlantı kurularak çalıştırılmaktadır. Bağlantı kurulduktan sonra kullanıcı cihaz üzerinden simülasyonu seçip gözlüğü takabilir ve sanal gerçeklik deneyimine başlayabilir. Böylece gözlükler sayesinde üç boyutlu ortamı görür ve kulaklıklar aracılığıyla sesleri duyar. Sanal gerçeklik gözlüğü sayesinde birçok sanal deneyim yaşayabilir. Mesela paten kayabilir, bir festivale veya sirke gidebilir, uçuş simülasyonuna dâhil olabilir, mağazada gezebilir veya plajda tatil yapabilir (Petrol Ofisi, 2021).

Atatürk Kültür Merkezi'nde gerçekleştirilen Dijital Sanat Festivali'ne 3 Mayıs 2024 tarihinde gerçekleştirilen ziyaretinde sanal gözlüğün,

- Farklı bir uzayda bulunduğunuz hissini yarattığı ve bu uzay görüntüsünün değişimi,



- Elektrikle şarj edildiği,
- İzleyicinin merkez cihaza yakın ve sabit olması gerektiği,
- Baş hareket ettikçe görüntülerin de buna eşlik ederek dönmesini sağladığı,
- Bilgisayar, telefon, oyun konsolu gibi cihazlarla bağlantı kurularak çalıştırılabildiği gözlenmiştir.

Yapılan araştırmalar sonucunda ilave olarak aşağıdaki verilere ulaşılmıştır:

- İzleyici gözlüğün ön bölmesine telefon yerleştirebilir, Youtube VR (virtual reality: Sanal gerçeklik) özelliğini açarak ve başına yerleştirerek izlemeye başlayabilir.
- Sanal illüzyon ile bulunduğunuz uzayla dokunmatik etkileşim sağlar.
- Kulaklıklar aracılığıyla verilen sesler duyulabilir.
- Bu sergileme yönteminde Unity, Unreal Engine, WebVr yazılım programları kullanılır (Petrol Ofisi, 2021).



Figür 14. Sanal Gözlük Kullanımı Örneği. IDAF'24, AKM

Kaynak: Dijital Sanat Festivali (2024). @digitalartfestistanbul Instagram Hesabı.
<https://www.instagram.com/p/C6eGI9hKu0a/?igsh=YzljYTk1ODg3Zg==>

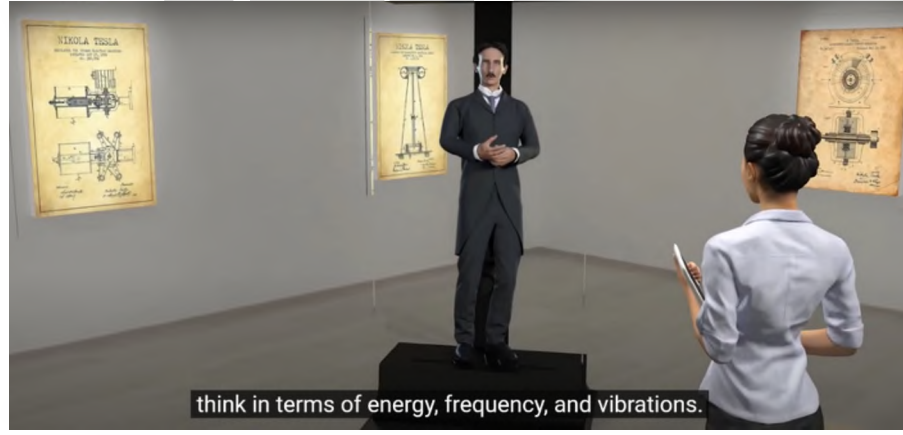
2.2.3.2. Hologram:

Artırılmış gerçeklik ile 3D hologram, fan ve ekran teknolojisi kullanılarak

- Video dosyası kod dönüştürücü ile aktarılmakta,
- Gerçeğine çok yakın bir görüntü uzayda yeniden yaratılmaktadır.



Dijital Deneyim Müzesi'nde Nikola Tesla'nın icatlarının belgelerle ve şemalarla gösterildiği galeride aynı zamanda konuşan hologramı yer almaktadır (Figür 15). 3D hologram için ihtiyaca uygun boyutta ve çözünürlükte görüntü sağlayan hologram ürünü satın alınıp, kullanım kılavuzunda gösterildiği şekilde montajı yapıldıktan sonra bilgisayara veya telefona bağlanarak internet ve Bluetooth yardımıyla çalıştırılabilir. Üç boyutlu video görüntülemek için ilave bilgilere kullanım kılavuzu aracılığıyla erişilebilmektedir (3Angle, 2024).



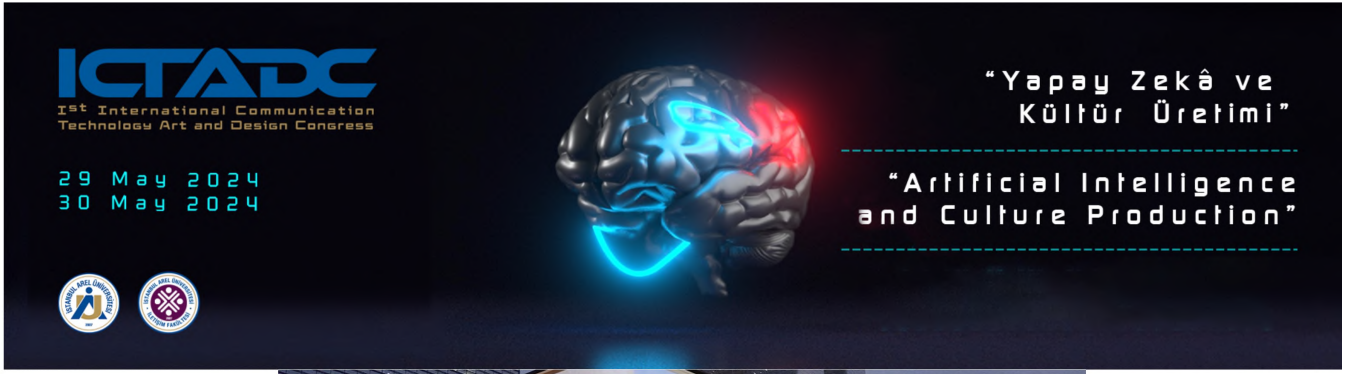
Figür 15. Hologram Örneği.

Kaynak: Ars Studio Arsenik (2021). 3D Digital Double of Nikola Tesla - Hologram in Museum. https://www.youtube.com/watch?v=_X2XuGqbYcQ

2.2.3.3. Üç Boyutlu LED Ekran:

Bu hizmeti sağlayan 3D Led Display kurumunun önerilerine göre,

- Farklı gri katmanlı arka plan kullanılmakta,
- İzleyicinin sol gözü ile sağ gözü arasındaki uzaklık açısına bağlı olarak görsel illüzyon yaratılmakta,
- Yüksek teknoloji içermekte,
- Yüksek bütçesi ve büyük etki yaratması nedeniyle çok iyi planlanması tavsiye edilmektedir (3D Led Display, 2024).



Figür 16. 3D Led Ekran Örneği.

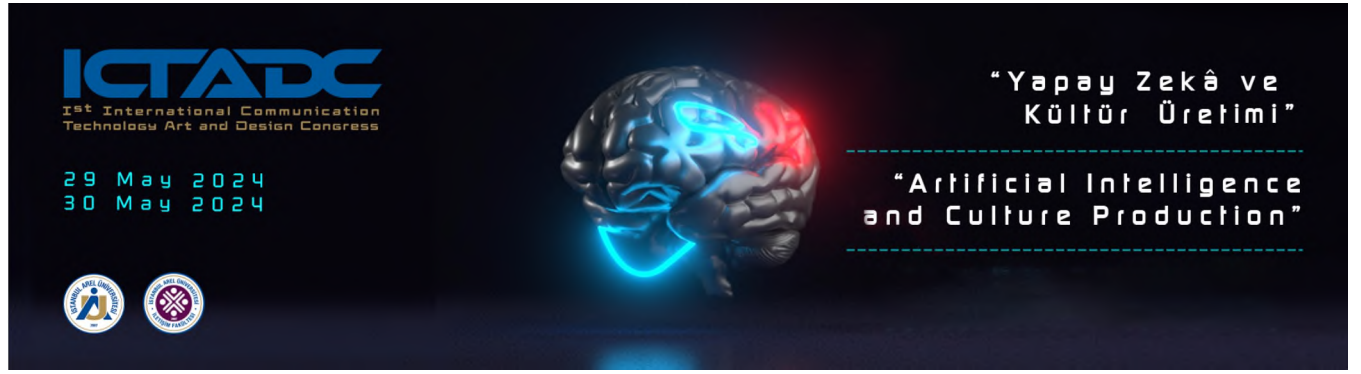
Kaynak: YUCHIP (2024). 3D Led Display. <https://www.yuchip-led.com/3d-led-display/>

3. TARTIŞMA: DİJİTAL SANATTA SERGİLEME YÖNTEMLERİNİN GELİŞTİRİLMESİNE YÖNELİK ÖNERİLER

Verilen örneklerde görüldüğü üzere özel ve yüksek bütçeli ekipman gerektiren bazı yerleştirmelerin çevrim içi sergi platformlarına uyarlanabilmesi yakın gelecekte mümkün görünmemekle birlikte araştırma konusu olarak değerlendirilebileceği düşünülmektedir. Ancak günümüzde mevcut olan bazı web yazılımlarının çevrim içi sergi platformlarına uyarlanabilmesi mümkün olup, bu yöntemlerin kullanılabilmesi için mühendisler ile sanatçıların ya da sergi düzenleyicilerin iş birliği yapmaları bu sergilerin gelişmesi açısından yararlı olacaktır.

Çevrim içi sergi platformlarında eserlerin ızgara sistemiyle düzenlendiği veya üç boyutlu etkileşimli sergi turları gerçekleştirildiği görülmektedir. Üç boyutlu sanal galerilerde, izleyicinin klavyeyi ve fare kullanma yönteminin platformdan platforma değiştiği görülmektedir. Bazen serginin izlenme esnasında platformun altyapısından veya bireysel alışkanlıklardan dolayı teknik sorunlar yaşanabilmektedir. Bazı platformlarda video art çalışmaya tıklama özelliği eklenmemiş olabilmekte, bazılarında ise üç boyutlu eserlerin etrafında dönme işlemi sağlanamamaktadır. İki boyutlu eserlerin hepsi aynı boyuttaymış gibi gösterilebilmektedir. Galeri mekânının eserleri gösterecek stilde olması gerekirken, sanal olarak tasarlanan üç boyutlu mekânlar, eserlere oranla daha fazla ön plana çıkabilmektedir. Çevrim içi sanal galeriler henüz yeni öğrenilen teknolojiler olup bunların zamanla gelişme potansiyeli bulunduğu düşünülmektedir. Çevrim içi sergilerde kullanılan internet sitelerinin yazılımlarıyla ilgili sağlanabilecek olanaklar sınırlı kalabilmekte veya geliştirilebilir düzeyde olabilmektedir. Eserlerin özelliklerinin en doğru şekilde gösterilmesi temel prensip alınarak teknolojilerin ve yöntemlerin bu doğrultuda kullanılması önerilmektedir. Sanal galeri mekânı ve sergiyi gezme biçimi eseri sunacak özellikte olmalı ve eserden daha fazla ön plana çıkmamalıdır.

Fiziksel sergileme yöntemleri izleyiciyi veya etkileşimli eserlerde katılımcıyı daha fazla etkileyebilmektedir. Çünkü galerilerin ve müzelerin teknik olanaklarıyla mümkün olduğunca sanatçının yaratıcı sergileme fikrini gerçekleştirebilecek düzenleri oluşturmak mümkün olabilmektedir. Fiziksel sergilerde sanatçının



eseriyle ilgili sergileme planı ile galeri mekânlarının teknik olanakları arasındaki iş birliği önem taşımaktadır. Ancak dijital sanat eserlerinin fiziksel olarak sergilenmesi daha yüksek bütçeler gerektirmektedir. Özellikle araştırmada verilen örneklerde kullanılan teknolojilere ve bu teknolojilerin kullanılabileceği sergi mekânlarına dünyanın her yerinde erişmek hem sanatçı hem de izleyici/katılımcı açısından bütçe ve zaman planlaması gibi çeşitli zorluklar içermektedir. Sanat çalışmalarına sponsor olan kurumların bu alanlardaki faaliyetlerini sürdürmeleri ve akademik teşviklerin bu çalışmaları kapsama almaları önerilmektedir.

Müzelerin daha geniş ve sistematik kurumsal yapılara sahip olmaları onlara, dijital sergileme yöntemlerini bütçe ve eğitim açısından galerilere oranla daha elverişli bir şekilde uygulama imkânı yaratmaktadır. Sponsor desteğini alabilme olanakları, gerekli ekipman ve personel desteğini sağlayabilmeleri, daha prestijli bir kurumsal yapıya sahip olmaları ile sergilerin basın aracılığıyla duyurulmasında bir adım daha önde olmaları müzelerin dijital sergileme yöntemlerini gerek çevrim içi gerekse fiziksel olarak geliştirmelerinde daha avantajlı bir yapıya sahip oldukları söylenebilir. Nitekim Devaney, müzelerde yapılabilecek dijital öğrenme programlarını listeleterek benzer önerilerde bulunmuştur. Örneğin, öncelikle müzedeki personeli eğiterek ziyaretçilerin hem sertifikaların verildiği eğitim programlarıyla hem bilgilendirme panolarıyla dijital sanata katılımını sağlamak, her yaşta ziyaretçinin ilgisini çekebilecek sergiler ve etkinlikler düzenlemek Devaney'in önerileri arasındadır. Özellikle dijital oyun tasarımını öğreten atölyelere yer vermek aynı zamanda bunları sergilerle ilişkilendirmek yapılan araştırmada üzerinde durulan hususlar arasındadır (Karadeniz, 2020: 980). Sanat müzelerinin galerilere oranla bu ve benzeri olanakları sağlayabilecek daha fazla olanağa sahip olmaları, dijital sergileme yöntemlerini geliştirme konusunda onları bir adım daha önde kılmaktadır. Gerekli mühendislik desteğini sağlayarak sanatçılarla ve küratörlerle olan iş birliği ortamı yaratmak sanat müzelerinin sanata ve sanatçıya olduğu kadar müzenin ziyaretçi sayısına ve memnuniyetine de büyük katkı sağlayacaktır.

Yoon ve Son'un araştırmalarına göre, sanat müzelerinde ziyaretçiler, geleneksel bilgilendirme panolarını okumaktan ziyade dijital teknolojilerin sağladığı animasyon ve hikâye anlatıcılığı gibi çoklu duyu mekânizmalarıyla eserlerle daha iyi etkileşim kurabilmektedirler (2021: 4498). Sanat müzeleri aynı zamanda kullanabilecekleri mevcut sanal gerçeklik teknolojileriyle, koleksiyonlarında olmayan ve başka ülkelerden getirmenin zaman, bütçe, lojistik ve sigorta gibi riskli ve maliyet içeren güçlüklerle uğraşmadan sergiler düzenleme olanağına sahipler (Wands, 2021: 380).

SONUÇ

Dijital sanat eserlerinin sergileme yöntemi çevrim içi veya fiziksel olduğu her iki durumda da farklı alanlarda mühendislik desteğine ihtiyaç duyulmaktadır. Sanatçıların eserlerini üretirken planlayacakları sergileme



yöntemlerinin mühendislik açısından ne düzeyde mümkün olabileceği göz önüne alınmalıdır. Bu nedenle eserin fikir, üretim ve sergileme aşamalarında sanatçı ile mühendisin adım adım birlikte ilerlemelerini gerektiren durumlar olabilmektedir. Teknolojinin dijital sanatın gelişiminde etkili olmasının yanı sıra, dijital sanatçıların yaratıcı fikirlerinin de mühendisler için yeni araştırma alanları oluşturacağı düşünülmektedir. Sanat müzeleri kurumsal yapıları ve sponsorluk olanakları sayesinde bu iş birlikleri için öncülük yaparak düzenleyecekleri etkinlikler ve eğitimler sayesinde sergileme yöntemlerinin gelişmesini ve yayılmasını sağlayabilirler.

Kaynakça

ARIA (2024). @aria.phenix Dijital İçerik Üretici Instagram Hesabı. <https://www.instagram.com/reel/C6gb0BJvxBa/?igsh=YzljYTk1ODg3Zg==>

Ars Studio Arsenik (2021). 3D Digital Double of Nikola Tesla- Hologram in Museum. <https://www.youtube.com/watch?v=X2XuGqbYcQ>

Bedir Erişti, S.D. (2024). *Görsel Araştırma Yöntemleri. Teori, Uygulama ve Örnek*. (10. Baskı). Pegem Akademi.

Çelik (2024). Ceren Su Çelik Resmi Web Sayfası. <https://cerensucelik.com/Page-1>

DDM (2024). Sürükleyici Deneyim Odası. <https://dijitaldeneyimmuzesi.com/suruklevici-deneyim.html>

DDM (2024). Galeri. <https://dijitaldeneyimmuzesi.com/galeri.html>

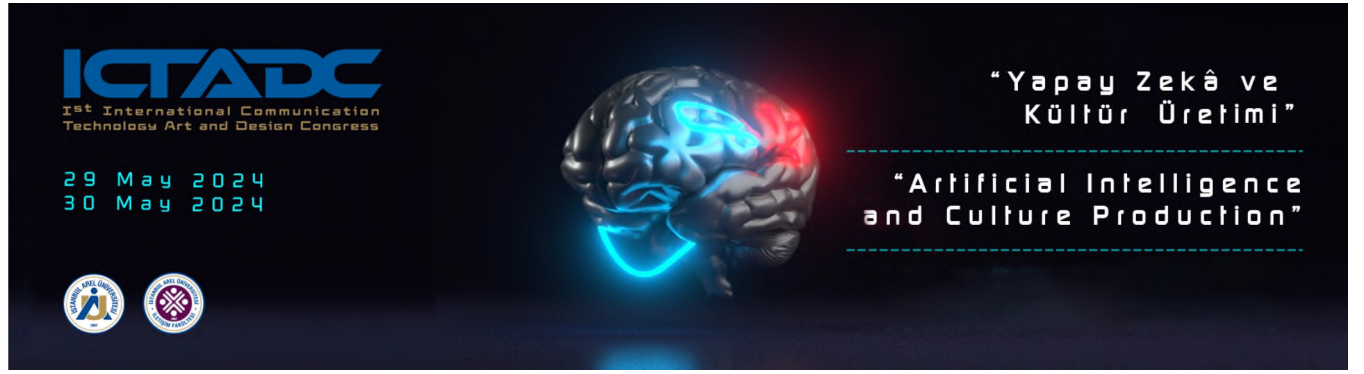
Dede, E. (2023). Subconscious. Solo Digital Exhibition. <https://qartspace.com/> ve <https://www.youtube.com/watch?v=atzvsOtjYiY>

Dede, E. (2024). Independent Shadows. Kişisel Dijital Sergisi. Kişisel Arşiv.

Dijital Sanat Festivali (2024). @digitalartfestistanbul Instagram Hesabı. <https://www.instagram.com/p/C6eGI9hKu0a/?igsh=YzljYTk1ODg3Zg==>

Dunkum, P. (2024). Yansıtıcı Araştırma Yöntemi Olarak Gaze. *Görsel Araştırma Yöntemleri. Teori, Uygulama ve Örnek* içinde (s.19-36). (10. Baskı). Pegem Akademi.

Elburz (2023). Interactive Immersive. “What is TouchDesigner? A TouchDesigner FAQ” <https://interactiveimmersive.io/blog/touchdesigner-lessons/what-is->



[touchdesigner/#:~:text=TouchDesigner%20has%20a%20non%2Dcommercial.or%20Pro%20licenses%20from%20Derivative](#)

Karadeniz, C. (2020). Müzede Dijital Teknolojilerin Kullanımı ve Salgın Sürecinde Dijital Katılım. *İdil Sanat ve Dil Dergisi*, 70, 975–984.

Karaoğlu, M. (2016). How Digital Art Affected Exhibition Spaces? *Digital Arts, Challenges and Opportunities at the Intersections Between Arts, Society and Technology* içinde (s.39-47). (Ed. M. Gomez). Inter-Disciplinary Press.

Kùltür Sanat (2024). <https://kultur.istanbul/genclere-alan-acik-medya-sanati-varismasinin-on-eleme-sonuclari/>

Lucas, K. (2018). @flamingos Instagram Hesabı. https://www.instagram.com/p/Bk_HqHdhpUg/?igsh=YzljYTk1ODg3Zg==

Medium (2018). Mori Binası Dijital Sanat Müzesi ile Fantastik Bir Dünya. <https://medium.com/@bomontiada/mori-binas%C4%B1-dijital-sanat-m%C3%BCzesi-ile-fantastik-bir-d%C3%BCnya-353c89a8cab1>

Odabaşı, Y. (2019). Yüksek Lisans Tezi. *Göz Etkileşimli Eğitsel Dijital Oyun Tasarımı: Kullanıcı Deneyimleri ve Klavye Kullanım Performansının İncelenmesi*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

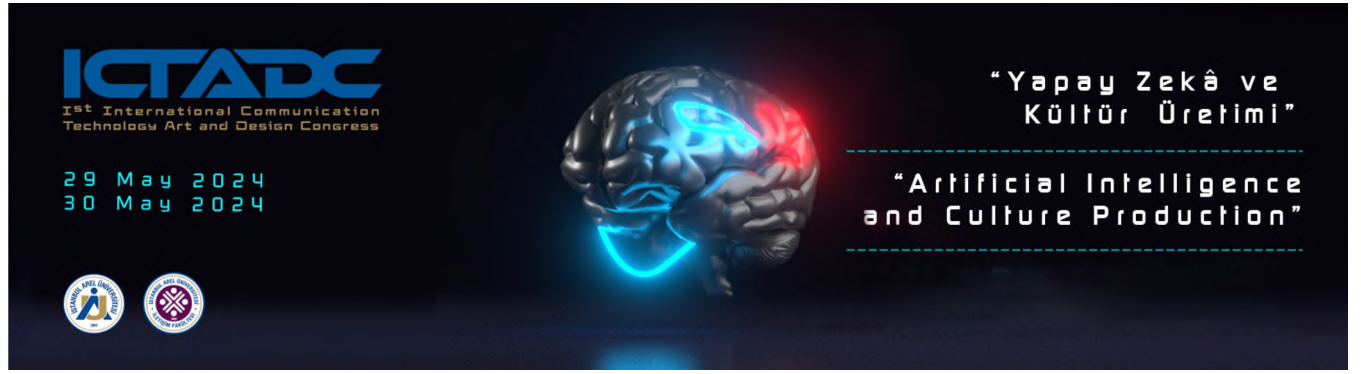
Petrol Ofisi (2021). VR Gözlük Nasıl Kullanılır? <https://www.youtube.com/watch?v=7RARtv-h6B4>

Qualisys (2024). Motion Capture Camera. https://www.qualisys.com/cameras/miqus/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw-GxBhC1ARIsADGgDjvko2hFbgm7MMSCy3EwIHRPpxIZfwZnfBZsynUwg4CI5PLHUJKC8nAaAreEALw_wcB

Sağlamtimur, Z. Ö. (2010). Dijital Sanat. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(3), 213-238.

Solomon, S.H. (2024). Questioning The Photography. Solo Exhibition. <https://artspaces.kunstmatrix.com/>

TouchDesigner (2024). @touchdesigner Instagram Hesabı. <https://www.instagram.com/reel/C3hd32PoEWU/?igsh=MTdkdml6dmJpZ2dwbG%3D%3D>



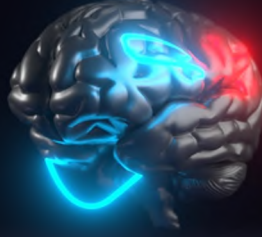
Yoon, S. ve Son, J. (2021). The Roles of Digital Exhibition in Enhancing Immersive Experience and Purchase Intention. *Proceedings of the 54th Hawaii International Conference on System Sciences*, 4495-4505.

YUCHIP (2024). 3D Led Display. <https://www.yuchip-led.com/3d-led-display/>

Virtual Art Gallery (2024). Example exhibitions. <https://virtualartgallery.com/>

Wands, B. (2021). Dijital Sanat Sergi Kùratörlüğünün 25 Yılı: 1993–2018. (Çev. Ö. Ballı). *Sanat Dergisi*, (37), 375-382.

3Angle (2024). <https://www.3angle.com.tr/index.php>



NESNELERİN İNTERNETİ BAĞLAMINDA OTONOM ARAÇLARIN GÜVENLİĞİ OLGUSUNUN HEIDEGGER’İN BAKIŞ AÇISINDAN: WEBTEKNO’DA PAYLAŞILAN TESLA MODEL 3 İLE İLGİLİ HABERLERİN İNCELENMESİ

Deniz YENGİN¹⁹ - Eda ERDEM²⁰ - Yasemin ÇAKAR²¹

ÖZ

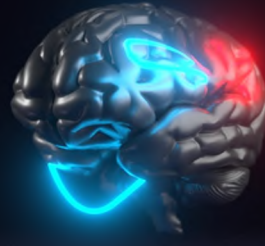
Gelişen teknolojilerle beraber, hayatın neredeyse her alanında yapay zekâ günlük yaşamın bir parçası olarak kullanılmaya devam etmektedir. Kişiyeye özel asistanlar, akıllı ev sistemleri, akıllı haritalar, sağlık sektöründe kullanılan cerrahi amaçlı robotlar, insan sesini analiz edip birebir aynı sesi yeni metinler ile seslendirebilen uygulamalar dahil, koruma sistemlerinde kullanılan yüz tanımlama sistemleri, evi konumunu sistemine yükleyerek haritalı temizlik yapan robot süpürgeler ve ulaşım sektöründe kullanılan otonom araçlar yapay zekâ sisteminin olgusunun örneklerini oluşturmaktadır. Teknoloji ile yapay zekâ kullanarak bulunduğu ortamı algılayan ve makine öğrenmesi ile kendini geliştiren otonom araçlar pek çok veriyi işleyebilmektedir. Yapay zekânın işlediği verilerin kişiyeye özel veriler olması mümkün olabileceği gibi, yapay zekânın kişisel olmayan verilerden ya da anonimleştirilmiş veri kümelerinden çıkarımlar yaparak kişiyeye özel veri üretmesi de mümkün olmaktadır. Sistemlerin çözümlenmesi ile güvenlik açıkları ortaya çıkabilecek ve birden çok sisteme aynı anda ulaşım sağlanarak sistemin ele geçirilmesi gibi büyük bir kriz ortaya çıkabilmektedir. Otonom araçlarda yapay zekânın ne tür verileri işleyebileceği ve güvenlik sistemlerinin mevzuat durumunda, otonom araçların ne düzeyde korunaklı bir yapıya sahip olduğu konusu kişisel verilerin güvenliği, aracın güvenliği dolayısıyla araç içindekilerin ve çevresinde olanların güvenliği için alınan önlemlerin yeterliliği ve sisteminin ele geçirilmesinin ortaya çıkarabileceği tehlikeler, bu tehlikelerin nasıl sonuçlanabileceği, insanın bu süreçte nasıl bir rol üstlenmesi gerektiği gibi soruların doğrultusunda Tesla Model 3’ün WebTekno üzerinden çıkan haberleri niteliksel içerik analizi yöntemi ile Heidegger’in eleştirel bakış açısı ile incelenerek değerlendirilmiştir. Sonuç olarak incelenen haberler doğrultusunda otonom araçların güvenliğinin yeterli olmadığı bireylerin tamamı ile bu araçların içinde kendilerini, kendi becerilerini kullanmaksızın tam bir güven duyarak kontrolü bırakmalarının çevreleri ve kendi güvenliklerini tehlikeye atacağı ve aynı zamanda aracın çalınma riskinin de yüksek olduğu model üzerinden haberler doğrultusunda saptanmıştır. Konuyu Heidegger’in bakış açısı ile değerlendirdiğimizde ise teknolojinin insan üzerinde hâkim gelmemesi için insanın bu teknolojileri derinlemesine bilmesi gerektiğinin ve bu doğrultuda tam anlamıyla bir sisteme kendini bırakmamasının önemini Tesla Model 3 üzerinden bu çalışma içerisinde değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Nesnelere İnterneti, Otonom Araçlar, Siber Güvenlik, WebTekno.

¹⁹ Prof. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Yeni Medya ve İletişim Bölümü, deniz.yengin@comu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6846-0770.

²⁰ Yüksek Lisans Öğrencisi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, edardm7@gmail.com, ORCID: 0009-0005-3780-4453.

²¹ Yüksek Lisans Öğrencisi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, yaseminncakar@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2145-6966.



ANALYZING THE SAFETY OF AUTONOMOUS VEHICLES IN THE CONTEXT OF THE INTERNET OF THINGS FROM HEIDEGGER'S PERSPECTIVE: ANALYZING THE NEWS ABOUT TESLA MODEL 3 SHARED ON WEBTEKNO

Deniz YENGİN²² - Eda ERDEM²³ - Yasemin ÇAKAR²⁴

ABSTRACT

With developing technologies, artificial intelligence continues to be used as a part of daily life in almost every aspect of life. Personal assistants, smart home systems, smart maps, robots for surgical purposes used in the health sector, applications that can analyze the human voice and vocalize the exact same voice with new texts, facial identification systems used in protection systems, robot vacuums that clean the house with a map by uploading its location to the system, and autonomous vehicles used in the transportation sector are examples of the phenomenon of the artificial intelligence system. Artificial intelligence technologies, which facilitate our daily lives and improve our quality of life, require a lot of data and hold a lot of information about the individual, such as the ability to process personal data, which can be used against the individual. This brings along disadvantageous situations that those who want to infiltrate the content of the system may want to reach. Autonomous vehicles that perceive their environment using artificial intelligence and improve themselves with machine learning can also process a lot of data. It is possible for the data processed by artificial intelligence to be personalized data, or it is possible for artificial intelligence to produce personalized data by making inferences from non-personal data or anonymized data sets. With the analysis of the systems, security gaps may arise and large security gaps such as accessing multiple systems at the same time and taking over the system may occur. However, the uncertainties arising from artificial intelligence technology bring to the fore the need for the regulation of personal data protection and security issues specific to artificial intelligence. In the case of what kind of data artificial intelligence can process in autonomous vehicles and the legislation of security systems, the issue of the extent to which autonomous vehicles have a protected structure has been evaluated by examining the news of Tesla Model 3 on WebTekno with the qualitative content analysis method with Heidegger's critical perspective in line with questions such as the security of personal data, the security of the vehicle, the adequacy of the measures taken for the security of those inside and around the vehicle, and the dangers that may arise from the capture of the system, how these dangers may result, and what role humans should play in this process. As a result, in line with the news analyzed, it has been determined that the security of autonomous vehicles is not sufficient in line with the news through the model that individuals leaving the control with full confidence in these vehicles without using their own skills will jeopardize their environment and their own safety and at the same time the risk of theft of the vehicle is high. When we evaluate the issue from Heidegger's point of view, we see that in order for technology not to dominate over people, it is important that people should know these technologies in depth and in this direction, it is important that they do not completely abandon themselves to a system.

Keywords: Internet of things, autonomous vehicles, cybersecurity, webtekno.

²² Prof. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Communication, Department of New Media and Communication, deniz.yengin@comu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6846-0770.

²³ Master's Student, Çanakkale Onsekiz Mart University, edardm7@gmail.com, ORCID: 0009-0005-3780-4453.

²⁴ Master's Student, Çanakkale Onsekiz Mart University, yaseminncakar@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2145-6966.



NESNELERİN İNTERNETİ BAĞLAMINDA OTONOM ARAÇLARIN GÜVENLİĞİ OLGUSUNUN HEIDEGGER’İN BAKIŞ AÇISINDAN: WEBTEKNO’DA PAYLAŞILAN TESLA MODEL 3 İLE İLGİLİ HABERLERİN İNCELENMESİ

Deniz YENGİN²⁵ - Eda ERDEM²⁶ - Yasemin ÇAKAR²⁷

GİRİŞ

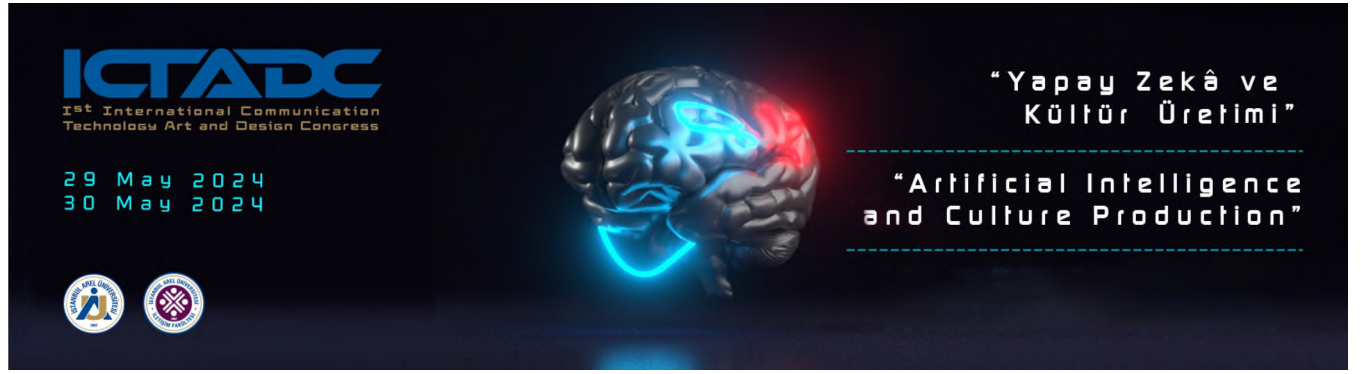
Araç, çeşitli amaçlar doğrultusunda kullanılan, motorlu ve de motorsuz, bireysel taşıma ve yük taşıma işlevi görebilen genel bir kavram olarak kullanılmaktadır. Araçlar, kara, deniz ve hava yollarında kullanılmak üzere tasarlanmış türleri bulunmaktadır. Otomobil ise, araçların özel bir türüdür ve genellikle kişisel ulaşım için kullanılmaktadır. Otomobil, motorlu bir taşıt olup hem bireysel ulaşım hem de eşya taşımada kullanılır. Çeşitli yakıtlarla çalışan motorlara sahip olan otomobiller, modern türlerinde çeşitli ek özellikler ve donanımlar sunmaktadır. Temel olarak otomobil, bireyin sosyal statüsünü ve kişisel kimliğini yansıtmakta aynı zamanda başlıca amacı olan yayalardan daha hızlı hareket etme ve yerden yüksek olma gibi fiziksel avantajlar sunarak toplumsal bir üstünlük sağlamaktadır (Kılıç, B. 2021: 2-3). Kişisel hareketliliği artırarak, bireylerin belirli bir noktadan diğerine daha hızlı ve verimli bir şekilde ulaşmalarını sağlamaktadır. 19. Yüzyılda hayatımıza giren otomobiller tüm açıdan farklı bir yere yerleştirilmektedirler. İnsanların daha konforlu, rahat ve donanımlı araç arzusuna çözüm olması amacıyla otonom araçların üretimi ve kullanımı yaygınlaşmaktadır. (Özarpa & Avcı, & Kara, 2021: 244) Bilişim teknolojiyle beraber, hayatımızın neredeyse her alanında yapay zekâ günlük olarak birçok alanda karşımıza çıkmaktadır. Otonom araçların üretilmesindeki en büyük motivasyon kaynaklarından biri olan, insanların sebebiyle oluşan trafik kazalarının azaltılmasını sağlamaktır (Bayındır 2021: 384). Üretim hacmi ve market büyüklüğü olarak otomobil sektörünü gelecek yıllarda domine etmesi beklenen otonom araç teknolojileri halen gelişim aşamasındadır. Bu sebeple birtakım yapısal belirsizliklere sahip olan bu teknolojiye ilişkin tüketici talepleri ile otonom araçların faydasının maliyetine göre analizleri, olası zorlukları ve olumlu yanları olumsuz yanları literatürde yaygın olarak tartışılmaktadır. (Gürsay, 2023: 368) İnsan sebebiyle oluşan trafik kazaları, mekânî hatalar ile güvensiz yol durumları, yaya davranışları ya da tasarım hatalarının sebebiyle meydana gelebilmektedir.

Otonom araç teknolojisiyle, insan biyolojisinden kaynaklanan alkollü araç kullanımı uykusuzluk ile araç kullanımı, dikkatsizlik gibi riskler ortadan kaldırılarak, insanların duyu organlarının yerine geçen ve çok daha az hata yapan radar, sensor, GPS ve yapay zekâ yardımı ile daha güvenli araçların üretilmesi hedeflenmektedir (Kotil, 2022: 60). İnsanın yapabileceklerinden daha fazlasını yapay zekânın yapabileceğine dair bir güven oluşmuş durumdadır. Heidegger’ in “Tekniğe Yönelik Soru” adlı kitabında tekniğin baskınlığını (insanların nesnelleştirme

²⁵ Prof. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Yeni Medya ve İletişim Bölümü, deniz.yengin@comu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6846-0770.

²⁶ Yüksek Lisans Öğrencisi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, edardm7@gmail.com, ORCID: 0009-0005-3780-4453.

²⁷ Yüksek Lisans Öğrencisi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, yaseminncakar@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2145-6966.

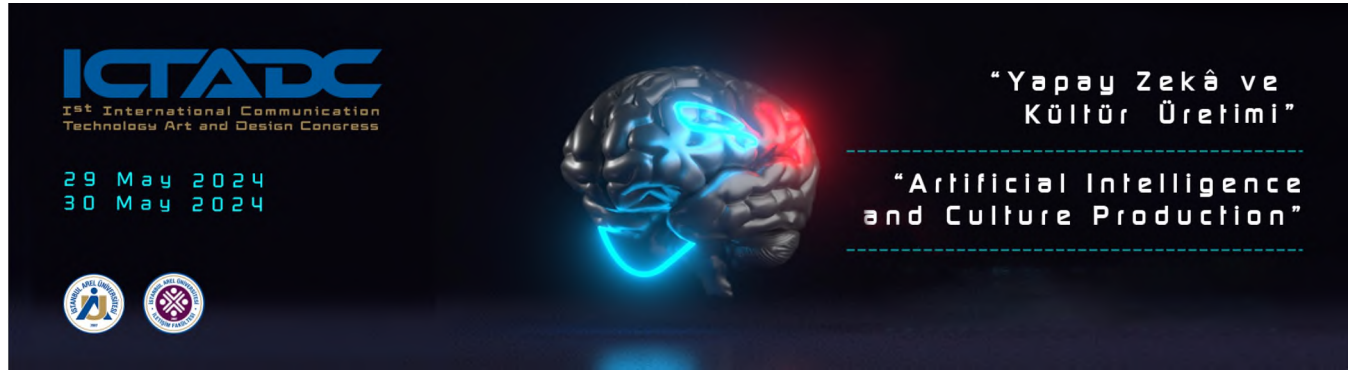


yönelimini) sorgulayan mevzu bahis baskınlığın modern insanının özneyi kusursuzlaştırıp gerçek varlığı yok saymasında ve bu yok sayma sonucunda var olan varlığı denetim altında tutma isteğinden temellendirilmektedir (Aşkın, 2010: 5). İnsan kendi ürettiklerine o kadar çok güvenmektedir ki nasıl ürettiğini bile unutup onların düzenin içinde bir yer bulmak zorunda kalmaktadır. İnsan, teknolojik ve mühendislik süreçleri sonucunda ortaya çıkan ürünlere öylesine güçlü bir güven duymaktadır, bu ürünlerin üretim mekânizmalarını ve bu süreçlerin içerdiği teknik detayları zamanla unutmaktadır. Teknolojik ürünler ve sistemler, bireyin yaşamının ayrılmaz bir parçası haline gelmekte ve birey, bu ürünlerin toplumsal ve ekonomik düzen içinde bir yer edinmesi gerekliliğiyle karşı karşıya kalmaktadır. Bu durum, bireyin kendi yarattığı teknolojik araçlar ve sistemlerle kurduğu ilişkide, üretim süreçlerinin arka planına dair bir bilinç eksikliği yaşamasına ve dolayısıyla bu ürünlerin toplumsal rolünü ve işlevini sadece yüzeysel bir düzeyde değerlendirmesine neden olmaktadır. Bu bağlamda, üretim süreçlerinin ve teknolojik ürünlerin toplumsal ve bireysel etkilerini daha iyi kavrayabilmek, bireylerin teknolojiyi daha bilinçli bir şekilde kullanmalarına ve varoluşsal anlamda daha sağlam bir temel oluşturmalarına yardımcı olabilmektedir.

Makine öğrenmesi ve derin öğrenme yöntemleriyle sağlanan ilerleme ile günümüz teknolojisinin veri oranında sebep olduğu artışla birlikte değerlendirildiğinde, büyük hacimli verilerin işlenmesi olanaklı hale gelmiştir. Yapay zekâ sayesinde büyük veri setlerinden anlamlı sonuçlar çıkarılabilmekte ve böylece yeni verilere ulaşılabilmektedir (Narbay, Kirazlı, 2023: 52). Otonom araçların test sürüşleri bu derin öğrenme prosesine hizmet etmekte olup, toplanan verilerin trafikte meydana gelebilecek her türlü durumda, otonom araçların kendi başlarına tepki verebilmesini amaçlanmaktadır (2023: 56). Şu anda çoğu araç sürücünün direksiyon dokunmasına ve şoför konumunda oturmasına ihtiyacı vardır. Böylece sürekli kontrol yapabilir, ancak tam bir kontrol değil yanal kontrol yapmak için insana ihtiyaç duyar. Hem de etraftaki yayaların hareketlerini tanımlayabilmeli ve tahmin edilebilmelidir. İnsanların hareket halinde oldukları yolda doğal özgürlük nedeniyle araçlardan çok daha düzensiz oldukları bilinmektedir (2021:198). Birçok kişi otonom araçların gerdirdiği avantajlarla birlikte kazaların neredeyse tamamen ortadan kalkacağını savunurken, otonom araç modellerinin en güçlü savunucuları, bu ideale ulaşma yolunun sorunlu olacağını ve ekipman arızalarının buna sebep olacağını belirtmektedir (Yiğit, E. Vb. 2020: 185). Otonom araçlar mekânîk bir yapıya sahip oldukları için insanların düştüğü birçok hataya düşmeden aracın hakimiyetini sağlayabilmektedirler. Fakat bu akıllı sistemlerin dışardan gelebilecek tehditlere ve saldırılara karşı kendini koruması her zaman mümkün olmamaktadır. Bir akıllı araç sistemi hacklendiğinde ortaya çıkabilecek çok fazla tehdit unsuru oluşmaktadır.

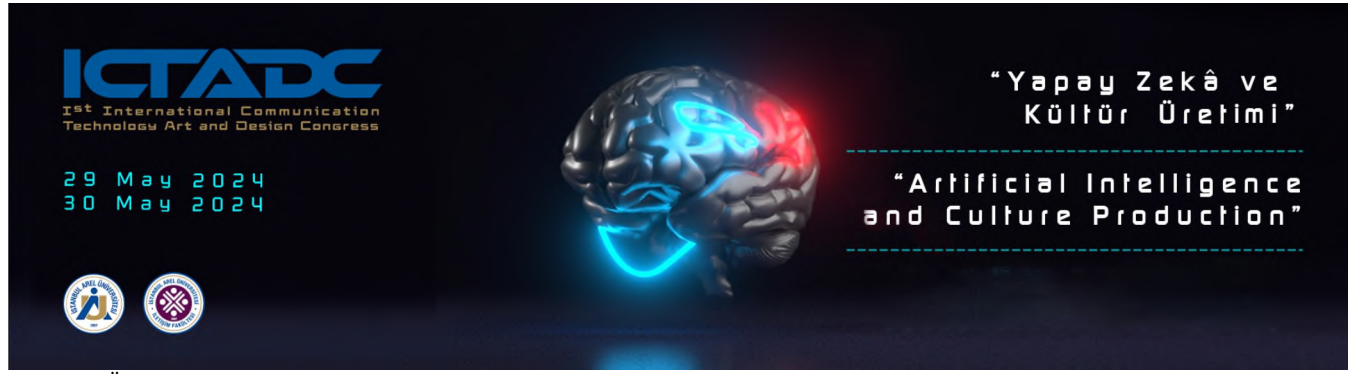
Otonom Araçlar

Bir aracın kendi kendine sürüş yeteneklerine sahip olmasına, kazalardan vb. durumlardan kendi başına kurtulmasına, yol haritası ile gideceği yeri bulmasına yani akıllı araçlara otonom araçlar denmektedir. Otonom



araçlar çalışmaları bir kısmını ya da tamamını yapay zekâ niteliğinde bir sistem kontrolünde olan, sadece karayolunda değil de hava yolu, deniz yolu ve raylı sistem taşımacılığında da kullanılabilen birçok sektörde kullanılan araçlardır. “Sürücüsüz araç olarak ifade edilen otonom araçlar içerisinde bulundukları otomatik kontrol sistemleri sayesinde bir sürücüye ihtiyaç duymadan yolu, trafik akışını ve çevresini algılayarak sürücünün müdahalesi olmadan seyir halinde gidebilen otomobillerdir” (Narbay, Kirazlı, 2023: 591). Gerçekten de otonom sürüş denildiğinde bir taraftan sürücüye eşlik eden asistan sistemler akla gelmekte, diğer bir yandan ise sürücünün hiçbir şekilde dahil olmadığı ve aracın tamimiyle otonom hareket ettiği haller de bu kavrama dahil edilmektedir. Dolayısıyla otonom sürüş kavramının tek bir anlam taşıyacak şekilde kullanıldığını söylemek mümkün değildir. Bilakis farklı gelişim aşamalarının içinde bulunduğu kısımlarda söz konusudur. (Çekin, M., S. 2018: 285).

Modern dünyada birçok şirket, otonom araç teknolojileri üzerinde çalışmakta ve test sürüşleri yapmaktadır. Teknoloji aynı zamanda toplumlar için belirleyici bir rol oynamaktadır (Yengin & Bayrak, 2022: 41). Bu şirketler arasında BMW, Audi, Toyota, Ford, Mercedes-Benz, General Motors, Tesla, Bosch ve Google gibi önemli isimler bulunmaktadır. Her birinin farklı projeleri ve yaklaşımları bulunmaktadır. Şirketler, çeşitli otonom araç projeleri ve yaklaşımları ile dikkat çekmektedir; bazıları güvenlik sistemleri, bazıları ise tamamen sürücüsüz araç teknolojileri üzerinde çalışmaktadır. Özellikle Mercedes-Benz, otonom araçlar ile birlikte Uber benzeri yolcu taşımacılığı hizmetleri sunmayı hedeflemektedir (Yiğit, E. Vb. 2020: 184). Otomobil sektöründe bugüne kadar birçok teknolojik yenilik geliştirilmiştir ve geliştirilmeye devam edilmektedir. Hava yastıkları, Kilitlenme karşıtı frenleme sistemi ve elektronik denge programları gibi yenilikler, günümüz araçlarında standart olarak bulunan örnekler olarak sıralamak mümkün olmaktadır. Bu sistemler, sürücünün müdahalesine gerek kalmadan, kendiliğinden devreye girer ve genellikle sensörler aracılığıyla çalışır. Örneğin, aracın viraja aşırı hızla girdiğini algılayan sensörler, elektronik hız stabilize sistemini etkinleştirerek aracın kontrolünü sağlar ve yoldan çıkmasını engeller. Ancak, otonom sürüşü bu teknolojilerden ayıran ve hukuki açıdan yeni bir bakış açısı gerektiren temel fark, sürücünün araç kontrolünü tamamen devretmesi ve yapay zekâ ile donatılmış otonom araçların kendi kendine öğrenme yeteneklerinden kaynaklanmaktadır. Bugüne kadar geliştirilen çoğu teknoloji, belirli koşullar gerçekleştiğinde öngörülen sonuçları üreten algoritmalara dayanmaktadır (Çekin, M., S. 2018: 285). Otomobil sektöründeki teknolojik yenilikler sürücünün müdahalesine gerek kalmadan çeşitli güvenlik sistemlerinin çalışmasını sağlamakta, otonom sürüş teknolojisi sürücünün araç kontrolünü tamamen devretmesine ve araçların yapay zekâ ile kendi kendine öğrenme yeteneğine sahip olmasına olanak tanımaktadır. Bu durum, otonom sürüş teknolojisinin hukuki ve etik açıdan yeni değerlendirmeler ve düzenlemeler gerektirdiğini açıkça ortaya koymaktadır.

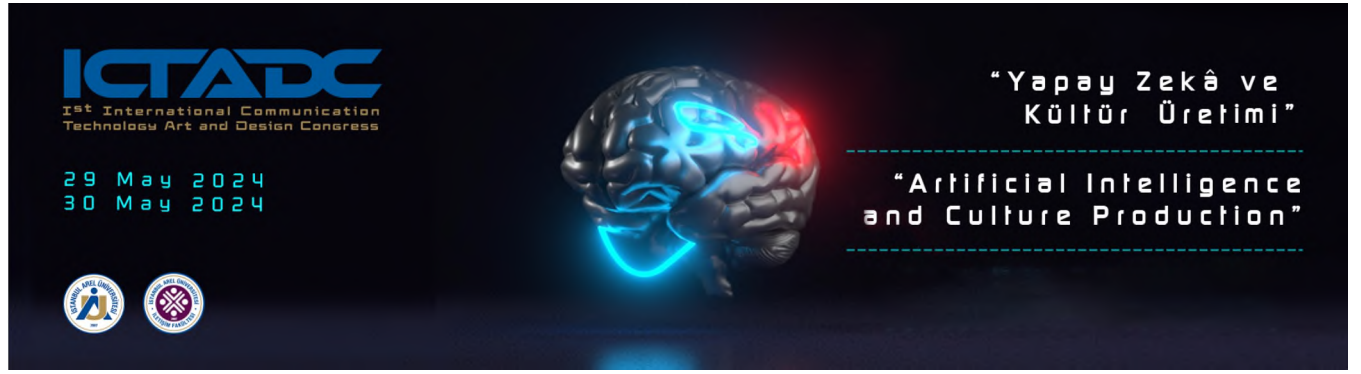


Öncelikle bahsetmek gerekir ki otonom araçlar bakımından en önemli ve temel iki ayrım vardır, bunların çalışmalarını sağlayan sistemlerin bir insan müdahalesine açık olup olmadığına göre yapılabilecektir. Nitekim bu tür araçlar sürücülerini farklı yollarla ya devre dışı bırakmakta ya da sürücünün müdahalesini asgari düzeyde sınırlandırmaktadır. Sürücünün müdahalesinin en aza indirilen araçlar. Aslında otonom aracın sisteminin çalışmaya başladıktan sonra herhangi bir dış müdahaleye izin vermeksizin tamamı ile önceden yüklenmiş belirli bir program dahilinde işlemesi durumunda tam otonom araçlardan, ancak seyir halinde iken başka herhangi bir müdahaleye gereksinim duyan veya bunu mümkün kılan araçlar bakımından ise yarı-otonom araçlardan bahsetmek gerekmektedir. (Pekmez, K. T. 2018: 178). Bu araçların bazıları sürücüyü, insan kontrolünü tamamen ortadan kaldırmaya yönelik çalışırken bir bölümünde ise insan kullanımı sırasında ortaya çıkabilecek sorunları ortadan kaldırmaya yönelik yapılan teknolojiler bulunmaktadır.

Otonom Araçların Siber Güvenliği

Siber saldırıların amacı sistemi durdurmaya, kapatmaya veya tekrar çalıştırmamaya yönelik olabilmektedir. Siber saldırı yapılmadan önce plan işleme koymak için sistem ve sistem kullanıcıları hakkında bilgi toplanır. Otonom araçlara yapılacak saldırılar sistemin bağlı bulunduğu kablolu ve kablosuz bağlantılar üzerinden yapılmaktadır. Siber saldırılarda amaç sistemin kullanımını kullanıcıdan ve yöneticiden düşürmek ve kendi kontrolüne geçmesini sağlamaktır. Saldırıları genel olarak sistemin durdurulması, sonlanması, bir daha hiç çalışmaması gibi sistemi bloke edecek yazılımlar ya da sistemi dinlemeye yönelik saldırılardır (2021:245). Heidegger'e göre "teknoloji bir araçtır" (Turan, & Esenoğlu, 2006 :73) bu aracın yapısını insanlar üstlenir, o yüzden bozulmaya da daha müsait olması normal olmaktadır. Araçlara koşulsuz güvenmek insanın doğasına karşı gelmektedir. Kendi ürettiği bir nesnenin içinde rahatça seyahat ederken tüm kontrolleri de araca bırakan birey hayatının güvenliğini de araca bırakmaktadır.

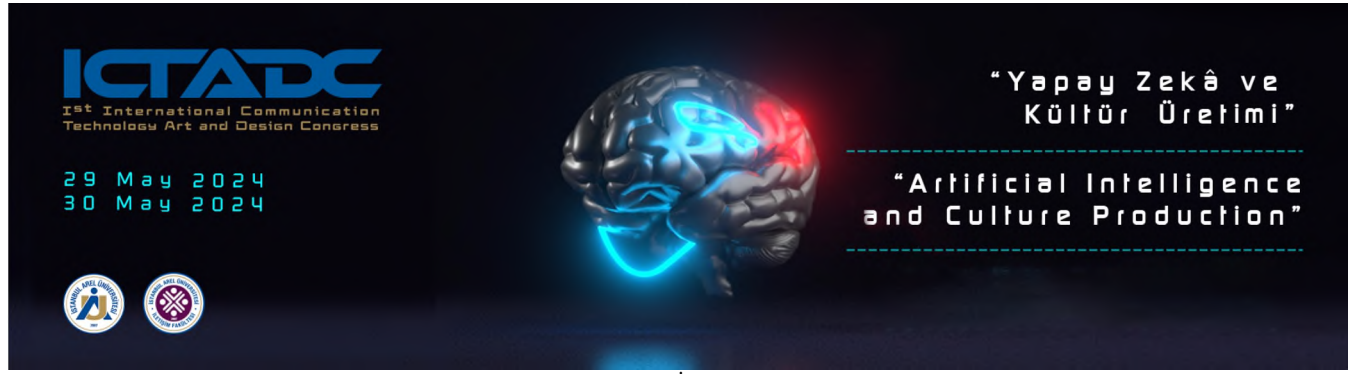
Akıllı araçlar da araçtan araca iletişim kurmak birbirlerine bağlanması mümkündür. DoS Saldırıları yapılmaktadır, aracın V2V (Vehicle To Vehicle) bağlanma yöntemi sayesinde diğer araçlara iletişim halinde bulunması saldırganın hedef seçtiği araca oldukça yüksek mevcuta veri ve istek atarak aracın diğerleri ile olan bağlantısının önüne geçerek, iletişimi koparmak, diğer araçlar ile olan iletişimin aksamasına sebep olacak kesintiyi sağlaması ile araç hacklemektedir (Avcı, vd. 2022: 26). İletişim kesintileri bir grup sürüşünde belli başlı tehlikeler oluşabilecek ve araçların toplu olarak hata yapmalarına sebep olacaktır. Saldırgan, TCU'daki hücresele ara yüze erişim sağlanarak aracın içi dinlenip, gözetlenebilir veya gönderilen ve alınan verilerin kopyalanabilmesi mümkün olmaktadır. Saldırgan, seçilen kurban düğümlerinden gelen ve bu düğümlere giden trafiği ele geçirmek için yönlendirme yapılan bilgilerini değiştirir. Trafik analizi yapmak amacıyla kullanılabilir ve paketlerin seçici filtrelenmesiyle birleştirilebilir ve bu da seçili olan yönlendiricinin "kayıp olmasını" sağlamak için



kullanılabilmektedir (2022: 26-27). Saldırganlar, araçların Bluetooth ağına gönderdikleri zararlı truva atı virüsü ile aracın sistemini ele geçirebilir. “Jamming (Karıştırma) Saldırısı Bu saldırı türü, lazerle aynı frekans bandını kullanan araçtaki tarayıcı ünitesine doğrudan ışık yayar. Bir aracın LiDAR sensörünü sıkıştırmak için bir Raspberry Pi ve düşük güçlü bir lazere sahip düşük maliyetli, kullanıma hazır bir sistem kullanabilir saldırgan. En sık kullanılan sensörlerin (hız, sıcaklık, vites konum bilgileri, hız sabitleyici ayarı ve pil durumu) Elektronik Kontrol Ünitesi (ECU) ile iletişim kurmasını ve ayrıca EV (Electric Vehicle) araçlarında da bu bilgileri sumucuya göndermesini önlemek için karıştırma saldırısı başlatılabilir” (2022:27). Böyle bir saldırının sonucunda aracın başına dolayısı ile de içindekilerin başına siber güvenlik saldırısını yapanların istediği her türlü kötü olay gelebilmektedir. Olası böyle bir durumdan kaçınmak için aracın kendi sistemi içerisinde olan yazılımdan değil de aracı manuel olacak şekilde yönetmeyi bilmek büyük önem taşımaktadır. Kullanıcı eğer araç kullanma yetisine sahip ise aracı otomatik kullanımdan çıkararak kendi kullanım durumundan kurtulma ihtimali de vardır.

Bilgisayar korsanlarının CAN (Controller Area Network) veri yolu yoluyla çok sayıda denetleyici alan ağı paketini tanımlama paketlerinin de dahil bileşenlere göndererek bir aracı ele geçirebileceği anlamına gelmektedir. Kötü niyetli, zararlı paketler olağan paketlerden önce olarak ECU'lara ulaşırsa, bu bileşenler onları geçerli kabul eder. Saldırgan kabul edilen gönderdiği saldırıları paketlerle araç ağına sızmış olur. Sybil saldırısı, araç sistemindeki ağlardaki en tehlikeli saldırılardan biri olarak konumlandırılır. Saldırı, ağın normal işleyişini bozmak amacı ile aracın/kullanıcının kimliğinin tahrif edilmesini içerir (Nanda, vd., 2019: 60-65). Bir tersine mühendislik ile yapılan saldırıda, saldırganlar tekrardan yürütme ve aktarma saldırıları gibi gelecekteki saldırıları gerçekleştirmek amacı ile güvenlik açıklarını bulmak için araçların sistemlerini bozabilmektedirler ve araç donanım yazılımını çıkarma ve değiştirme yoluyla tersine mühendislik yapabilmektedirler (El-Rewini, vd. 2020:67). Yazılım korsanları, anahtarsız girişe sahip olan bir aracın sinyalini engelleyemez. Ancak bu değişmeyen sinyaller, malum araca erişmek için yakalanabilir ve çoğaltılabilir. Araçların çalışmasına ve çalınmasına izin vermek için alarm ve güvenlik sistemlerini devre dışı bırakılabilmektedir(Sun, vd., 2021:20). Saldırgan kimseler, kablosuz ara birimlerde olan sıkıntı ve zayıflıklardan yararlanarak çarpışma veya kontrol kaybına neden olarak sürücülerini ve diğer insanları tehlikeye atabilme imkanına sahiptirler. Bu sebeple ortaya çıkacak maddi ve manevi kazaların sonucu, suikast girişimlerinin sorumluluğunun da tam kime ait olduğu belli değildir. Korsanlar suçludur bir sisteme izinsiz girmek suçtur. Ancak yazılımı geliştiren şirketin de suçu ne kadarlık bir kısmını üstleneceği söz konusudur.

Yerleşik güvenlik ağ geçidindeki kötü amaçlı yazılım için olan savunma işlevleri bazen yeterli gelmemektedir. İlk olarak güvenlik ağ geçidine gelen korsan saldırı yazılımları bulaşmış olan dosyaları bulup, tespit eder ve bunların güvenlik ağ geçidinde yürütülmesini ve diğer araç içi cihazlara bulaşmasının önüne geçmek



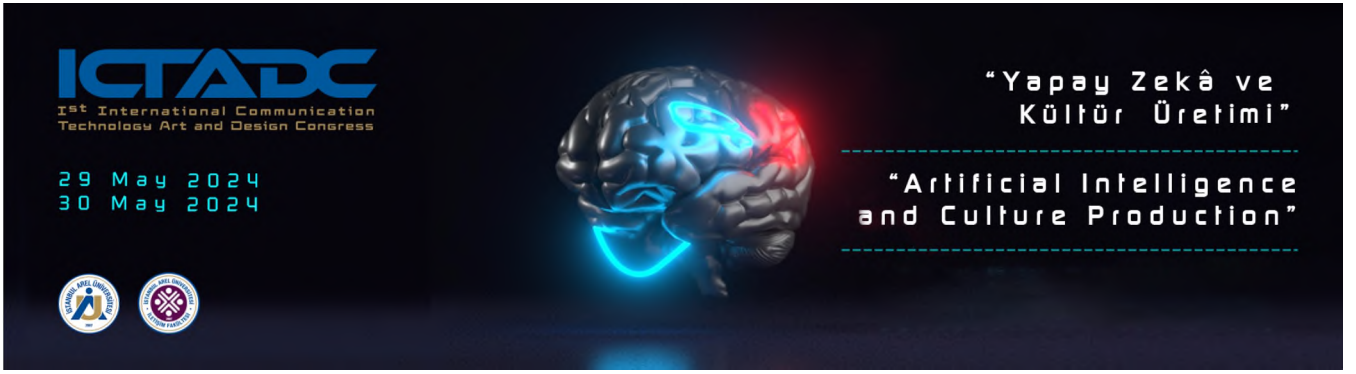
için güvenlik ağ geçidinden geçmesini engellemektedir. İkinci olarak, her araç içi cihazda olabilecek kötü amaçlı yazılım taraması yapma gereksinimini ortadan kaldırmak için yerleşik güvenlik ağ geçidinden araç içi cihazlara doğru olan trafikteki kötü amaçlı yazılımları tespit etmektedir ve engellemektedir. Üçüncü olarak, araçta bir güvenlik saldırısına işaret edebilecek şüpheli etkinlikleri algılamaktadır. Güvenilir veriler tarafından kripto-grafik olarak imzalanabilir ve yalnızca imzaları yerleşik kötü amaçlı yazılım savunma yöneticisi tarafından pozitif olarak doğrulandıktan sonra bir araç üzerinde yürütülmesine izin verilmektedir (Kahya & Yolaçan, 2021: 26). Siber saldırılara karşı yapılan bu güvenlik sistemleri işe yaramadığında ise ortaya geri dönüşü olmayan sıkıntılar çıkmaktadır. Sadece otonom aracın sistemi ile ev iş adresiniz ve sizin nerede olduğunuz bilinirken bir yerden bir yere gitmeniz engellenebileceği gibi istemediğiniz bir yere de araç sizi götürebilir. Sizi bilerek kazaya dahil edebilirler ya da aracın içine hapsedebilirler. Bu üst düzey olan araçların faydaları oldukça fazla olsa da tehlikesi de azımsanamayacak kadar büyük olduğu bilinmektedir.

Martin Heidegger Teknoloji Güvenliği

Martin Heidegger, 26 Eylül 1889'da Almanya'nın Messkirch köyünde dünyaya gelmiştir. Freiburg Üniversitesi'nde felsefe eğitimi alarak, Edmund Husserl'in asistanlığını üstlenmiştir. 1927'de yayımlanan "Being and Time" adlı eseri ile felsefe dünyasında önemli bir yer edinmiştir. 1930'ların başında Nazizm'i desteklemiş, ancak sonrasında bu ideolojiye karşı hayal kırıklığına uğramıştır. Heidegger, Batı felsefesinin insan merkezli yaklaşımını eleştirerek teknolojik yabancılaşmayı sorgulamaktadır. Geç dönemde, insanın doğa ile otantik bir varoluşu yeniden kazanma arayışına odaklanmıştır. 26 Mayıs 1976'da hayatını kaybederek Messkirch'te toprağa verilmiştir. Felsefesi, geniş bir entelektüel etki yaratmaktadır (Safranski, 1998:1-15).

Fenomenolojik ontolojinin öncüsü olarak kabul edilen bir filozof olan M. Heidegger. Felsefe tarihinde "*Varlık nedir?*" sorusunu genel olarak kullanılan metafizik anlayıştan farklı olarak ontolojik bir perspektifle ele almakta ve bu soruyu tüm felsefi düşüncesinin temelini oluşturacak şekilde yeniden sorgulamaktadır (Topakkaya, 2018: 66). Farklı bir açıdan ele aldığı bu yaklaşım, felsefi düşüncelerin temelini yeniden inşa etmekte ve varlık kavramının anlaşılmasına dair daha derin ve kapsamlı bir görüş sunmaktadır. Bu nedenle, Heidegger'in felsefesi, sadece ontolojik bir inceleme olmak ile kalmamakta, aynı zamanda varoluşsal ve de epistemolojik sorgulamalarla da desteklenen bir düşünce sistemi olmaktadır.

Heidegger, varlık kavramını zamanla ilişkilendirerek, şeylerin dünyada nasıl bir yer aldığı ve bunların anlamını tartışmaktadır. Dünya Savaşı sonrası, teknolojiye dair düşüncelerini geliştirmekte ve bu bağlamda "*GeStell*" kavramını ortaya atmaktadır. Bu kavram, teknolojinin insanları dünyaya hakim olmaya zorladığını ve varlığın özünü ele geçirme çabasının, dünyayı şekillendirme güdüsünü ortaya çıkardığını ifade etmektedir.



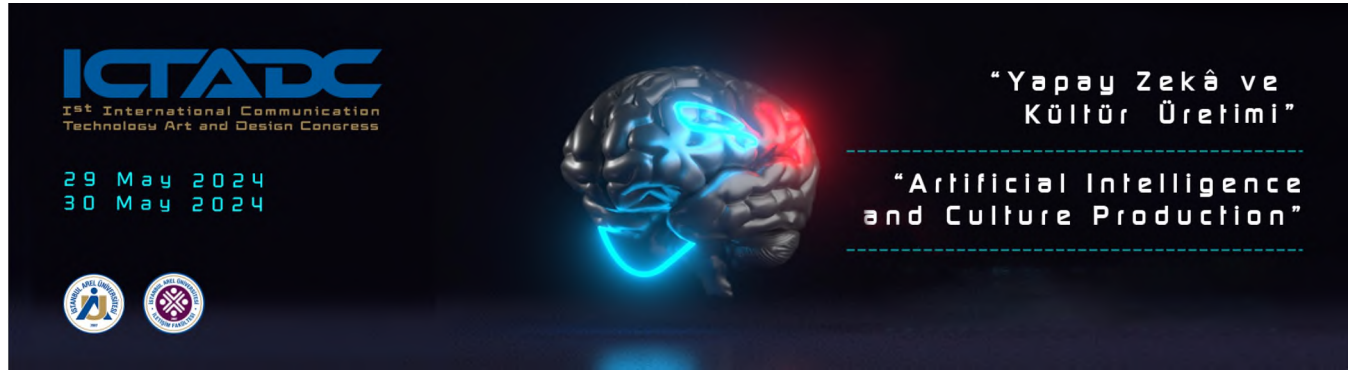
Heidegger, varoluş ve teknoloji arasındaki bu ilişkiyi sorgulamamakta ve modern dünyanın anlamını yeniden değerlendirme çabasında gitmektedir (2009:28). Var olmak ve teknoloji arasındaki ilişki sorgulamamakta ve modern dünyanın anlamı yeniden değerlendirilmekte, teknolojinin bu egemenliğini ve varoluş üzerindeki etkilerini sorgulamadan, mevcut dünya anlayışını ve anlamını yeniden gözden geçirme amacı taşımaktadır.

Heidegger'in felsefesinde “*Dasein*” (varlık) kavramı, insanın kendi varoluşunu bilinçli bir şekilde deneyimleyen bir varlık olarak tanımlanmaktadır. Bu doğrultuda, sorumluluk kavramı, *Dasein*'in kendi varoluşu karşısındaki bilinçli farkındalık ile doğrudan ilişkilenebilir. Heidegger'e göre, sorumluluk, bireyin kendi varoluşunu hem anlama hem de bu anlama doğrultusunda eyleme geçme kapasitesi göstermektedir (Caputo, 1993:84-85). Yani, insan, kendi varoluşunun anlamını ve bu varoluşun getirdiği zorunlulukları fark etmekle yükümlü şekilde yaşamalıdır. Bilinçli bir şekilde yaşamak, bu sorumluluğun açık bir göstergesi olarak bulunmaktadır. Bu bağlamda, araçlara tamamen bağımlı olmak, dünyanın anlamını ve insanın varlığına dair farkındalığı azaltabilmektedir.

Bu doğrultuda Heidegger göre teknoloji varoluşsal bir yıkım ve insanın dünyayla ilişkisini yüzeysel hale getiren bir güç olarak görmektedir. Otonom araçlar bu bağlamda değerlendirildiğinde bireyin yön verme yeteneğini zayıflatmakta, teknolojinin egemenliğini pekiştirilmektedir. Böylece ‘var olma’ dünyayı deneyimleme ve anlamlandırma biçimini sınırlandırılmaktadır. Bu durum, bireyin çevresiyle, dış dünya ile daha yüzeysel bir etkileşimde bulunmasına ve varoluşsal sorumluluğunu kaybetmesine neden olmaktadır. Teknolojinin egemenliği, insanın dünyayı deneyimleme ve anlamlandırma yetisini sınırlamakta olduğu için varoluşsal özgürlüğü ve insanın derinliğini tehdit etmektedir.

Tesla Model 3 Örneği

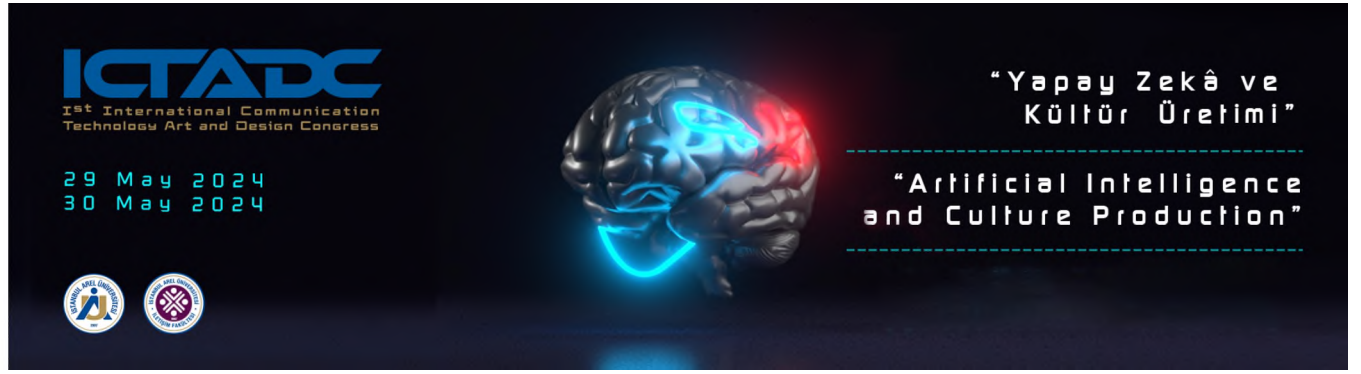
Tesla elektrikli araçlar üreten, dünyada fosil yakıtların yerine elektrikli araçların almasına ihtiyaç olduğunu savunan otomobil firmasıdır (Tesla.com, 2024). Tesla araçlarının çoğu otonom araçlardan oluşmaktadır. Otonom araçlar sürüş modeli ortamı olarak benzetim oluşturmaktadırlar. Hareket kontrolü sağlayan bu araç modelleri yazılım dili ile kodlanmaktadır. Modeller en başta şehir içi trafik işaretlerini anlama, şerit kontrolü, karar alma mekânizması ve hareketlerin algoritması ve diğer bileşenlerini kapsamaktadır. Toplumlarda olan dönüşüm, toplumların ekonomik üretim ve sosyal etkileşim biçimlerini yeniden şekillendirmekte ve bilginin önemini artırmaktadır (Erdem, E. 2024: 221). Bu nedenle, bilgiye dayalı teknolojiler ve inovasyon, toplumların sürdürülebilir kalkınması ve rekabet gücü açısından kritik bir rol oynamaktadır. Bu, benzerlik simülasyonun içinde bulunan parkurun sistem tarafından işlenerek, benzerleştirilen yazılımlar ile otonom aracın, öneri olan sürüş modeli belirlenerek hareket sistemi sağlanabilmektedir. Farklı benzetim sistemleri ile farklı otonom sürüş modellerinin



algoritmaları test edilmektedir. Bu şekilde gerçek ortamda yapılan deneyimlerden daha az maliyetli üretim yapılması sağlanmaktadır (Özçevik, vd., 2023: 1872). Bundan sonra gerçek ortamda test denemeleri de yapılmaktadır.

Tüm denemelere ve testlere rağmen piyasa sürülen modellerde birtakım sorunların olduğu görülmektedir. Otonom araçların farklı algılama düzeyler bulunmaktadır. Çevresel algılamaya sahip olanları önünde olan araçların hızını anlayabilmektedir. Sollama yapmak ve solama sürecinde hızı artırmak gibi kararları kendi sistemi ile verebilmektedir. Sınırlı bir dereceye kadar hızını yasal çerçeveler dahilinde artırabilmektedirler fakat bazı güvenlik sorunları da bulunmaktadır. Sistemin siber güvenlik açıkları bulunmaktadır. Yolcuların varacakları süre ve gidecekleri güzergahın da sistemden alınması mümkün olabilmektedir. Siber saldırıların da trafik kazalarına da yol açacağı bilinmektedir (Bakioğlu & Atahan, 2021 :635). Tesla model 3'ün hackler ile düzenlenen Güney Kore' de yapılan, Pwn2Own ve SINCON adlı yarışmalarda Tesla Model 3'e yapılan hack karşılıklı olarak hackerler ile birlikte puan alma sistemi üzerinden yapılmıştır (Kang, vd., 2021: 1). Yarışmada yapılan izinsiz giriş denemeler ile aracın siber güvenliğinin ne derece güvenliği olduğu anlaşılacak istenmektedir. Çeşitli denemeler ile insani saldırılar ile güvenlik duvarının açılması hedeflenmektedir. Yarışma çeşitli aşamalara ayrılarak hackerlerin bir sonraki geçerek daha zorlaşarak ilerlemektedir. Yarışmanın içinde korkutucu derecede hackler yapıldığından bahsetmek mümkün olmaktadır (Kang, vd., 2021: 3). Bu da Heidegger'e göre varlığın temelli olan insanın kendini tamamiyle makineleşen bir sisteme bırakıp, kendi refleks ve yeteneklerinin de kaybolması insanın daha zor durumlara düşebileceğini söylemek mümkün olmaktadır.

İnsanın yine bu sistemleri kendi kullanarak ürettiği gibi kendi yıkıcı sistemlerini üreterek yıkılması da mümkün olmaktadır. Bakioğlu ve Atahan Otonom araçlarda meydana gelecek bir kaza durumunda sorumluluğun, hatanın hangi yapıda aranacağı konusunda şu anda belirli olmamasın önemli ve tartışılması gereken bir sorun teşkil ederek karşılaşılan bu noktaya parmak basmak gerektiğinden bahsetmektedirler (Kang, vd., 2021:635). Herhangi bir olumsuzluğun yaşandığı dönemde otonom araçta sorumluluğu kim alacaktır bu konu da aracı kullanan yani sahibi olan sorumluluğu alacak olan mı olmalı? Ya da aracı üreten şirketin mi tamamen sorumluluğundadır? Bu ve benzeri sorunların ortaya çıkması da doğal olmaktadır. Kullanıcı üstüne düşeni yaptığı halde olacak sorumluluklardan kendini koruma hakkına sahip olması oldukça normaldir. Bir yandan da sistemin kendi içinde değil de zararlı yazılımlar ile oluşan sorunların sorumlusunu aramak daha zor bir hal almaktadır. Ayrıca psikolojik olarak bireyler otonom araçların kontrollünün kendilerinde olmadıklarını bildiklerinden dolayı araçlara karşı güvenliğe olan algıları etkilenmektedir. Aracın kontrolünün bireyde olmaması gerektiği yerde müdahalenin edilmesi konusunda kullananları birtakım kaygılara sürüklemektedir (König & Neumayr, 2017: 46). Bireylerin kontrol etme dürtüsü oldukça yüksek olabildiği için bu çeşit korkuların olması normal sayılmaktadır. Fakat bu



korkuların tamamıyla kaybolması daha tehlikeli sonuçlar ortaya çıkarmaktadır. Dijital dünyayı yaşadığı deneyimler bireyi etkilemekte ve kendine bağımlı hale getirmektedir (Erdem & Bayrak 2024 :235). Dijital dünyanın sunduğu deneyimler gibi, otonom araçlar da kullanıcıların sürüş alışkanlıklarını değiştirerek rahatlık ve güvenlik sağlamaktadır. Ancak, bu teknolojilerle aşırı bağımlılık, bireylerin sürüş becerilerini kaybetmesine ve teknolojiye tam bağımlı hale gelmesine neden olmaktadır.

WEBTEKNO'DA OLAN HABERLER

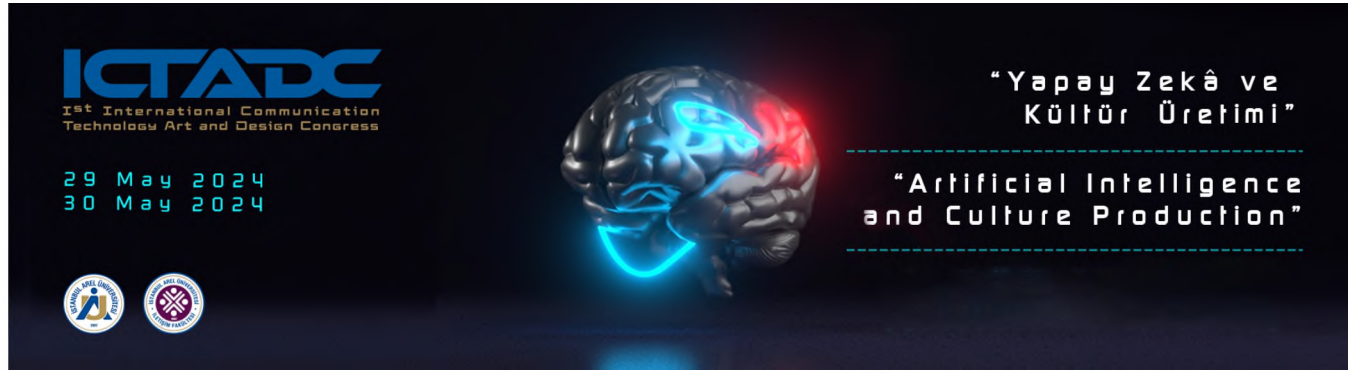
Webtekno adlı haber sitesi teknoloji ile ilgili olan incelemeleri, yenilikleri ve haberleri ve içerik olarak yayınlamaktadır. teknoloji ile ilgili çıkan çeşitli konululardan oluşan içerikleri paylaşmaktadır. Bu çalışmada, Webtekno'da Tesla Model 3 ile ilgili çıkan 10 haber ele alınmaktadır.



Genellikle beyaz şapkalı hackerların ve siber güvenlik şirketlerinin katıldığı dünyanın en büyük hack yarışmalarından birisi olan Pwn2Own'a katılan Synactiv isimli Fransız 'ofansif' siber güvenlik firması, birkaç saat içerisinde sıfırdan hazırladıkları bir sistemle bir Tesla Model 3'ü hacklemeyi başardı. Synactiv çalışanı "_p0ly_" ve "v0leh0rs" isimli hackerlar tarafından aracın tüm kontrollerinin ele geçirildiği ve tüm sistemlere tam erişim sağlandığı belirtildi.

Görsel 1. (Webtekno.com, 2024).

Görsel 1'de olan bu haberde, Synactiv adlı bir siber güvenlik firmasının Pwn2Own hack yarışmasında Tesla Model 3'ün tüm sistemlerini ele geçirdiği haberde anlatılmaktadır. Ekip, Tesla'nın güvenlik açığından faydalanarak araç üzerinde ilk defa olarak tam kontrol sağlamış ve bu başarılarıyla 100.000 dolar ödül kazanmış bulunmaktadır. Heidegger'in ontolojik perspektifinden bakıldığında 'varlık' sorusu, nesnelere işlevselliği ve insanın dünya ile olan ilişkisini sorgulamak gerekmektedir. Bu bağlamda, Tesla'nın siber güvenlik ihlalleri modern teknolojinin insanların varlıkla olan ilişkisini nasıl etkilediğini ve insan hayatını emanet etmek için yeterince güvenli olmadığı görülmektedir.



Tesla Model 3, Gündüz Vakti Birini Kaçırın Aracı Darmaduman Etti



Görsel 2. (Webtekno.com, 2024).

Görsel 2’de olan haberde Tayvan’da meydana gelen bir kaçırma girişimini konu almaktadır. Kaçırılmak istenen kişi, Tesla Model 3 kullanan bir kişi tarafından kurtarılmaktadır. Tesla aracı, suçluların aracına defalarca çarparak olaya müdahale edildiği ve suçluların yakalanmasına bu şekilde yardımcı olduğu haberde belirtilmektedir. Bu haberde ise otomobil bir kurtarma aracı olarak insan tarafından kullanılmaktadır. İnsan denetiminin ve sezgisinin önemimin teknolojik aletler ile birleşmesi ile olumlu sonuçlar olmakta olduğu anlaşılmaktadır.

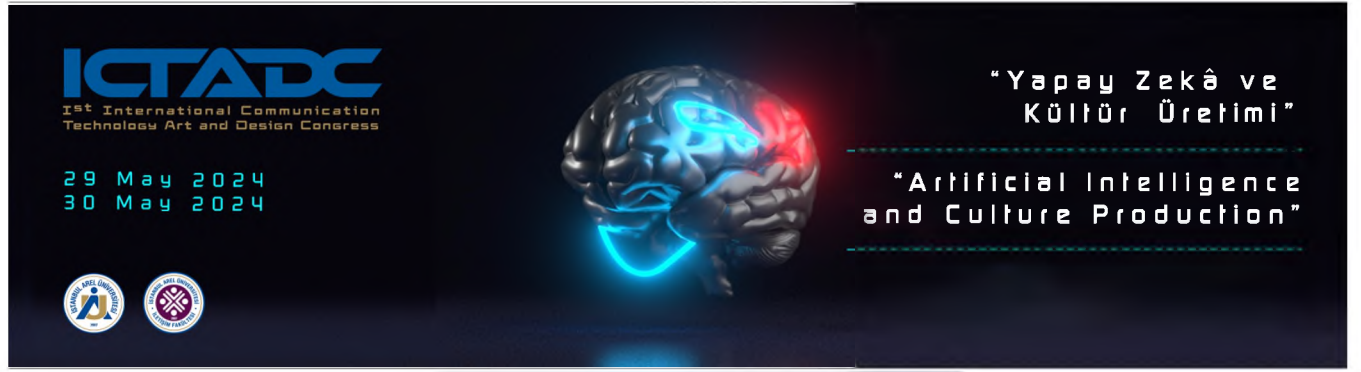
Videoyu paylaşan kişi bir Tesla çalışanı olabilir



Tekrar videoya dönecek olursak: Model 3, suda da neredeyse karada olduğu kadar rahat hareket ediyor gibi gözüküyor, ancak videonun sonrasında ne olduğunu veya aracın son halini maalesef ki göremiyoruz.

Görsel 3. (Webtekno.com, 2024).

Bir Tesla sürücüsünün, Tesla Model 3’ü ile sahil kenarında suya girdiği anların bir YouTube kanalında paylaşıldığından, görsel 3’te söz konusu haberde bahsedilmektedir. Araç suyun derinliklerine girenken herhangi bir sorun yaşamamakta ve bu durum, Tesla’nın su geçirmez yapısının bir örneği olarak sergilenmektedir. Teknolojik araçların olağandışı kullanımları, modern teknolojinin insanların varlıkla olan ilişkisinin sorgulanmasına sebep olmaktadır.



Paylaşılan bilgilere göre Hendrickson, TikTok'ta paylaştığı videolarda "İşte geçen uzun bir günün ardından kendi kendine giden Tesla'm olmasa ne yapardım" ve "İşten sonra Los Angeles'teki eve dönüş, otonom sürüş için şükürler olsun" gibi ifadeler kullanıyor ve ellerini direksiyondan çektiği görülüyor.

Görsel 4. (Webtekno.com, 2024).

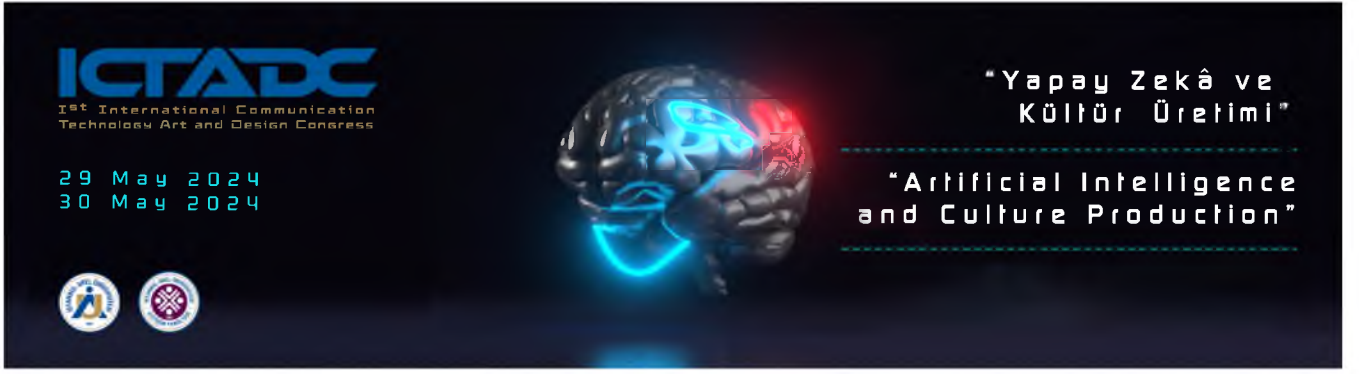
Görsel 4'te yer alan haberde bir sosyal medya kullanıcısının, Tesla Model 3 aracıyla yaptığı paylaşımlar, teknolojinin günlük yaşama entegrasyonunu vurgulamak açısından dikkat çekici bir örnek oluşturmaktadır. TikTok platformunda, söz konusu kişi, Tesla Model 3'ün otomatik sürüş özelliklerini ve 'eller serbest' modda sürüş yapmanın rahatlığını öne çıkararak çeşitli içerikler paylaştığı görülmektedir. Paylaşımlarda, sürücünün yola bakmadan seyahat ettiği ve aracın gelişmiş sürüş desteği teknolojilerinden faydalandığı görülmektedir. Ancak, aynı sürücünün yine Tesla Model 3 ile seyahat ederken kaza yapmış olduğu ve bu trajik olay sonucunda da hayatını kaybettiği haberde yer almaktadır. Bu durumda Heidegger'in görüşünü destekler nitelikte olduğu görülmektedir. Gelişmiş otomasyon teknolojilerinin sağladığı rahatlığın yanı sıra, bu sistemlere olan aşırı güvenin ve dikkat eksikliğinin yaratabileceği tehlikeleri de gözler önüne sermektedir.

Yangın, Model 3'ün motor kısmından başladı:



Görsel 5. (Webtekno.com, 2024).

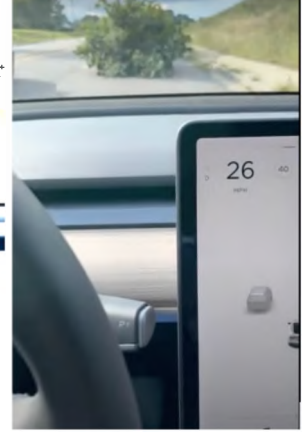
Görsel 5'te olan haberin konusu, bir Tesla Model 3'ün sürücü kontrolünderken aniden hızlanarak bir çarpışmaya neden olduğu ve ardından alev aldığını bildirmektedir. Aracın verilerinin incelenerek kazanın nedeni araştırılacağı haber içinde belirtilmektedir. Otonom araçlar, kazaların azaltılması ve trafik güvenliğinin artırılması



gibi potansiyel avantajlara sahip olsa da, bu haber gibi beklenmedik olaylar, teknolojinin henüz gelişmekte olduğunu göstermektedir.

LIDAR da Yalan Oldu: Tesla Model 3, Ağzına Kadar Dolu Koca Kamyonu Göremedi [Video]

Eray Kalelioğlu — 21 Eylül 2021 Salı 11:50



Görsel 6. (Webtekno.com, 2024).

Görsel 6'da olan haber, Tesla Model 3'ün otonom sürüş sistemi olan Autopilot'un, arkasında bir ağac takılı olan büyük bir kamyonu algılayamadığını ve bu durumun LIDAR teknolojisinin güvenilirliği konusunda soru işaretleri yarattığını belirtmektedir. Otonom araçlar, LIDAR gibi çeşitli sensörler kullanarak çevreyi algılamak ve güvenli sürüşü sağlamayı hedeflemektedirler. Ancak bu haber, bu teknolojilerin her koşulda yeterli çalışmayabileceğini göstermektedir. Bu tür olaylar, otonom araçların yaygınlaşması öncesinde daha fazla test ve geliştirme yapılması gerektiğini önemle vurgulamaktadır.



Görsel 7. (Webtekno.com, 2024).

7'nci görselde olan habere göre, Tesla Model 3'ün otonom sürüş sistemi olan Autopilot'un yolda devrilmiş bir kamyonu fark edemeyerek kazaya neden olduğu belirtmektedir. Bu durum, otonom araçların güvenliği konusunda önemli sorunu göstermektedir. Bir önceki haber de benzer bir olaydan bahsetmekte bu da otonom



araçlar, LIDAR gibi çeşitli sensörler kullanarak çevreyi algılar ve güvenli sürüş elde edilebilir görüşünün geçerliliğini kaybettirmektedir. Haber, otonom araç teknolojisindeki potansiyel sorunları ve güvenlik endişelerini ortaya koymaktadır. LIDAR gibi önemli bir teknolojinin bile her durumda başarılı olamayabileceği, otonom sürüşün henüz tam olarak güvenli olmadığını göstermektedir.

İşte kaza sonrasında neredeyse tanınmayacak hale gelen Tesla Model 3



Görsel 8. (Webtekno.com, 2024).

8'inci görselde, bir Tesla Model 3'ün şiddetli bir kaza geçirmesi sonucu bataryasının parçalandığı ve batarya hücrelerinin etrafa saçıldığı belirtilmektedir. Bu durum, elektrikli araçların güvenliği konusunda ciddi endişeleri ortaya çıkarmaktadır. Bu olay, otonom araçların güvenliği tartışmalarına yeni bir boyut katmaktadır. Otonom araçların yaygınlaşmasıyla birlikte, batarya güvenliği gibi konuların daha da önemli hale geldiği görülmektedir. Bu tür kazalar, elektrikli araçların batarya teknolojilerinin daha güvenli hale getirilmesi gerektiğini göstermektedir. Otonom araçların güvenliği, sadece yazılım ve sensör teknolojileri ile değil, aynı zamanda araçların fiziksel yapısı ve enerji sistemleriyle de bağlantılı olarak ele alınması gerekmektedir.

Tesla Model 3 Arka Tamponunun Su Birikintisine Takılıp(!) Düştüğü Viral Video

Beyazıt Kartal — 1 dk okuma süresi

A* A*

16 Temmuz 2020 Perşembe, 17:54



Logan Jamal adlı bir Tesla Model 3 sahibinin paylaştığı videoya göre bir Model 3'ün arka tamponu, su birikintisinden geçerken basınca dayanamayıp düştü. Tesla Model 3, yaklaşık 2 yıl önce de benzer sorunlarla anılmıştı.

Görsel 9. (Webtekno.com, 2024).

Mevcut olan haber 9'da Tesla Model 3'ün arka tamponunun su birikintisinden geçerken düşmesiyle ilgili bir durum konu alınmaktadır. Bu durum, aracın sağlamlığı hakkında ciddi soru işaretleri yaratmaktadır. Özellikle

ICTADC
International Communication
Technology Art and Design Congress

29 May 2024
30 May 2024

“Yapay Zekâ ve
Kültür Üretimi”

“Artificial Intelligence
and Culture Production”



bu sorunun daha önce de yaşanmış olması, otonom araçların bu konuda yeterli önlem almadığını göstermektedir. Araçların, beklenmedik durumlara karşı daha dayanıklı ve güvenli olması gerekmektedir. Bu olayın, otonom araçların geliştirilmesi sürecinde dikkate alınması gereken bir nokta olduğunu göstermektedir.

Tesla, hangi araçları "pert" kabul ediyor?



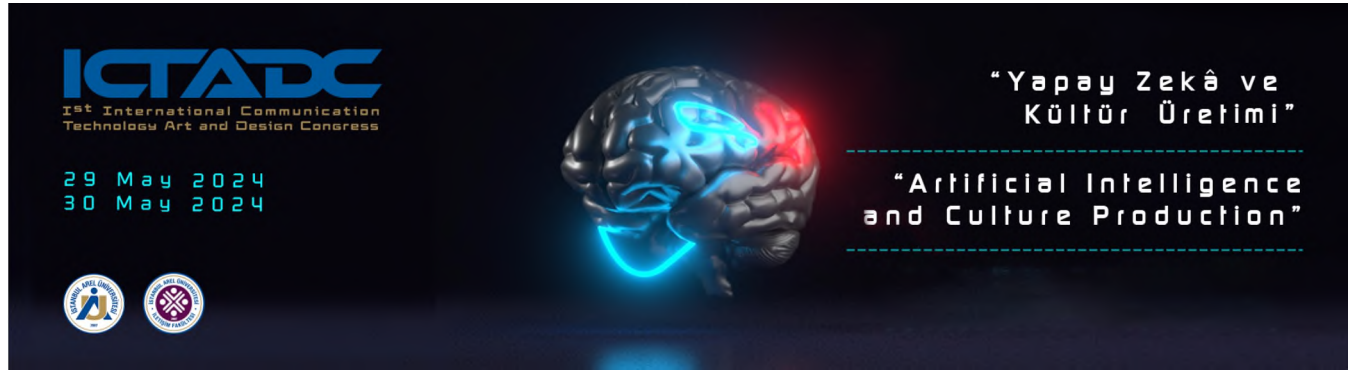
Tesla, söz konusu politikayı "Tesla'nın servis veya hızlı şarj için güvenli olmadığını düşündüğü" araçlar için hazırladığını ifade ederken bu araçların tanımını ise "Genellikle bir kaza, sel, yangın veya benzer bir tehlike nedeniyle meydana gelen kapsamlı hasardan sonra aracın tam kayıp

Görsel 10. (Webtekno.com, 2024).

Haberin yer aldığı 10'uncu görselde, Tesla'nın kazaya uğramış araçları "pert" olarak kabul etme politikası ele alınmaktadır. Tesla, güvenli veya işlevsel olmayan araçların sorumluluğunu üstlenmemekte ve kurtarılmış araçları satın almayı tavsiye etmemektedir. Ayrıca bu araçlar için garanti ve servis sözleşmeleri geçersiz sayılmaktadır. Otonom araçların güvenliği konusunda, bu araçlar kazaları önlemek için gelişmiş sensörler ve yapay zekâ sistemlerine sahip olsa da, yazılım hataları veya beklenmedik durumlar hala risk teşkil etmektedir. Bu yüzden düzenli bakım ve güncellemeler normal araçlara kıyasla otonom araçlarda kritik önem taşımaktadır.

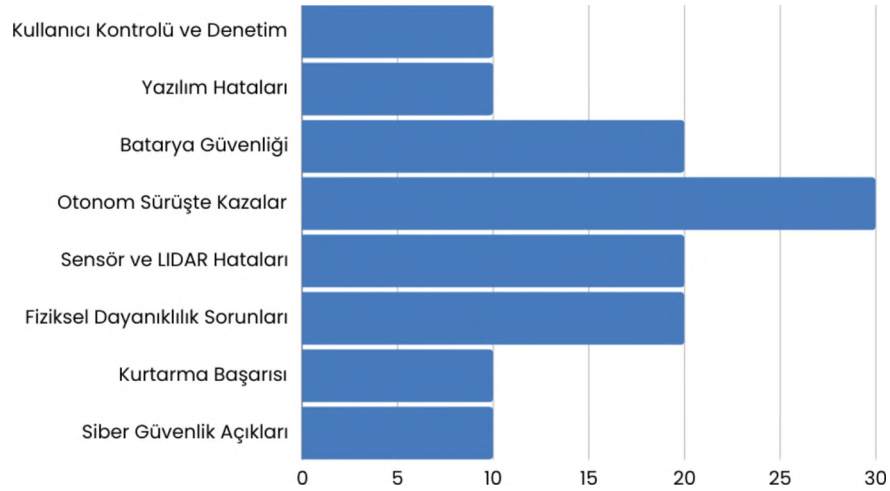
Haberlerin Genel Değerlendirmesi

Otonom araç güvenliği, haberlerde belirtilen olaylar doğrultusunda ciddi bir sorgulama gerektirmektedir. Bir yandan Tesla araçlarının sunduğu gelişmiş otonom sürüş ve sensör teknolojileri sayesinde kaçırma girişimi gibi olaylarda insan hayatı kurtarılması söz konusu olmaktadır. Ancak diğer yandan, sistemlerin yetersizlikleri ve güvenlik açıkları, kazalara ve ölümlere yol açabilmektedir. Özellikle, LIDAR ve sensörlerin algılama hataları, araçların beklenmedik durumlarla baş edememesi, batarya patlamaları ve sistemsel aksaklıklar gibi unsurlar bu güvenlik tartışmalarını desteklemektedir. Bu noktada, otonom araçların insanlar tarafından tamamen güvenilir olup olmadığı sorusu ve insan hayatına dair kararları alabilecek kadar gelişmiş olabilesinin mümkünlüğü ele



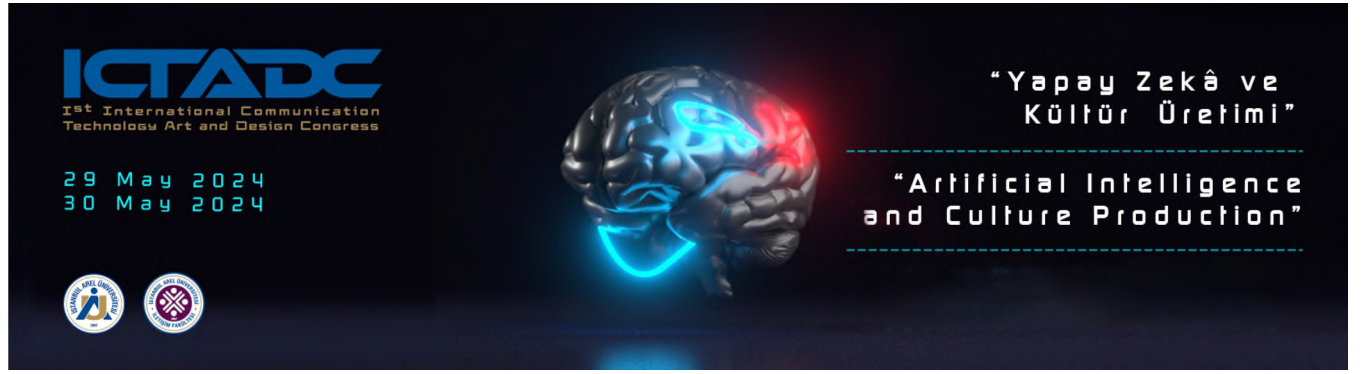
alınmaktadır. Teknolojinin hızla gelişmesine rağmen, bu tür hataların hem teknolojik altyapının hem de insanla olan ilişkilerinin daha derinlemesine sorgulanması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Sistemin sağladığı rahatlığın, insan hayatını riske atabilecek derecede dikkat eksikliği ve aşırı güven oluşturabileceği de önemli bir tehlike olarak ortaya çıkmaktadır.

Nitel açıdan, bu olaylar modern teknoloji ve insan hayatı arasındaki ilişkiyi sorgulatan ciddi etik soruları da beraberinde getirmektedir. Heidegger'in ontolojik bakış açısıyla teknolojik varlıkların işlevselliği ve insanın bu varlıklarla olan ilişkisi derinlemesine ele alınarak bu teknolojileri değerlendirmek gerekmektedir. İnsanın bilmediği ve tam kavrayamadığı bu teknolojiye koşulsuz güven duymasının olumsuz sonuçları olabilmektedir. Bu haberler hem nitel hem de nicel açıdan değerlendirildiğinde, Tesla ve otonom araçlar ile ilgili çeşitli güvenlik endişelerinin ön planda olduğunu göstermektedir. Nicel açıdan, çok sayıda farklı olayda Tesla araçlarının yazılım hataları, sensör arızaları ve fiziksel dayanıklılık sorunları yaşandığı görülmektedir.



Görsel 10. Çalışma da yer alan haberler doğrultusunda hazırlanan grafik.

Grafikte, otonom araçlarla ilgili güvenlik problemleri, haberlerdeki olaylar doğrultusunda görselleştirilmiştir. En sık karşılaşılan sorunlar otonom sürüş sırasında meydana gelen kazalar ve sensör ile LIDAR hatalarıdır. Ayrıca, batarya güvenliği ve fiziksel dayanıklılık sorunları da dikkat çeken diğer önemli kategoriler arasında yer almaktadır. Bunun yanı sıra, yazılım hataları ve siber güvenlik açıkları gibi teknolojik sorunlar da belirli riskler ortaya koymaktadır. Kurtarma başarıları ise olumlu bir örnek olarak grafikte yer almaktadır. Bu veriler, otonom araç güvenliğinin çeşitli alanlarda sorgulanması gerektiğini açıkça göstermektedir.



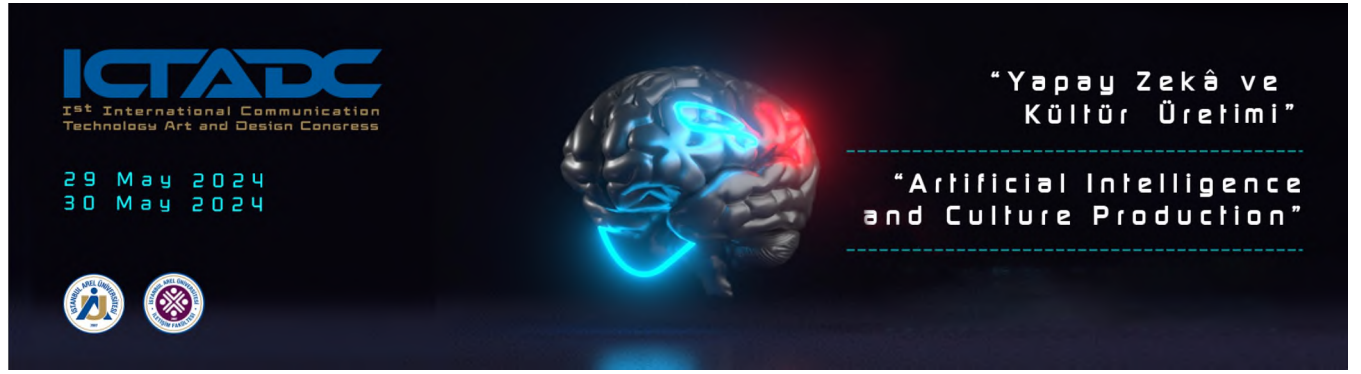
SONUÇ

Otonom araçlar kendi algı sistemlerinin oluşturulduğu, yazılımlar ile insansı kontrol mekânizmalarının oluşturdukları sistemler ile hareket etme park etme, yolu takip etme gibi özellikleri olan araçlar olduğundan insanın araç kullanma yetenekleri bulunmasa bile bu araçlar ile araba ile seyahat edebilmektedirler. Fakat tamamen bu sisteme bağımlı olan insanlar olduğunda sistemin açıklarını bulan insanların zararlarına uğrama olasılıkları daha yüksek olmaktadır. Tesla Model 3 ile yapılan hack yarışmalarından sonra da ortaya çıkmıştır ki sistemin güvenlik açıkları tahmin edilenden fazla çıkmaktadır. Sistemin tam anlamıyla güvenli olması mümkün olmadığı halde belli başlı yaptırımlar ile sistem güvenliğini artırmak mümkün olmaktadır. İnsani yeteneklerin körelmeden bu tür araçların kullanılması şu an mevcut olan teknolojiler ile daha mantıklı bir yol olarak görülmektedir. Sistemin tam güvenilir olması için gerekli şartlar gerçekleşmedikçe insan güvenliğini tehlikeye atabileceği bilinen bu araçların kullanımı bireyler tarafından daha kontrolü kullanılmalıdır. İnsani reflekslerin kaybolmadan araç kullanma yeteneklerinin hala var olan bir vaziyete aracın kullanılması sonuç olarak daha mantıklı olmaktadır.

Otonom araçlar da siber güvenlik sorunları yaşanması oldukça normaldir sonuç olarak insan üretiminden ve yeni yeni üretilen bir teknolojinin eseridir. Bu sebeptendir ki bu araçlar yeterince güvenli sayılıp kendi tamamıyla oto pilota bırakacak kadar güvenli olmaktadır. Sistemlerin hacklenme olasılığı bulunmaktadır. Sistemin haritaları da güvenli değildir, tehlikeli yazılımlar ile ele geçirip yönetilebilir. Bu yüzden insanın yol bilgisinin olması önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Kişinin sisteme tam anlamıyla güvenmesi demek Heidegger' e göre de insanın kendi eliyle yaptığı bu sisteme koşulsuz güvenerek kendini tamamıyla, hayatını ve diğerlerinin hayatını da tehlikeye atma fikrini düşünmeden sistemin içine bırakması olası sorunların daha artmasına sebep olacaktır. İnsan kontrolünün ortadan çıkması teknik olarak mümkün olmamaktadır.

Sistemlere diğer kötü niyetli yazılımlar ile ulaşabilecek insanlar da bulunduğundan bireyin güvenliğini tam test edildikten sonra bile sisteme bırakması sorunlar yarabilmektedir. İnsan eliyle üretilen yazılımlar yine başka insanların eliyle üretilen kötü niyetli yazılımların ellerine düştüklerinde sistemin zarar görmesi ile çeşitli sorunlar yaratabilmektedir. İnsanın kendi bilincinin ve reflekslerinin zayıflamasına da yol açan bu sistemler ile sürekli muhatap kalması ise insanın kendi sisteminin de zarar görmesine sebep olabilmektedir. Yolu takip etmemek, araçlar arası mesafeyi takip etmemek, hızı kontrol etmemek, gözler ile yolun takibini yapmamak insanın kendisini tehlikeye atmasına yol açabileceği gibi çevresindeki diğer araç ve de insanları da tehlikeye atabileceği sorunları ortaya çıkarabilmektedir.

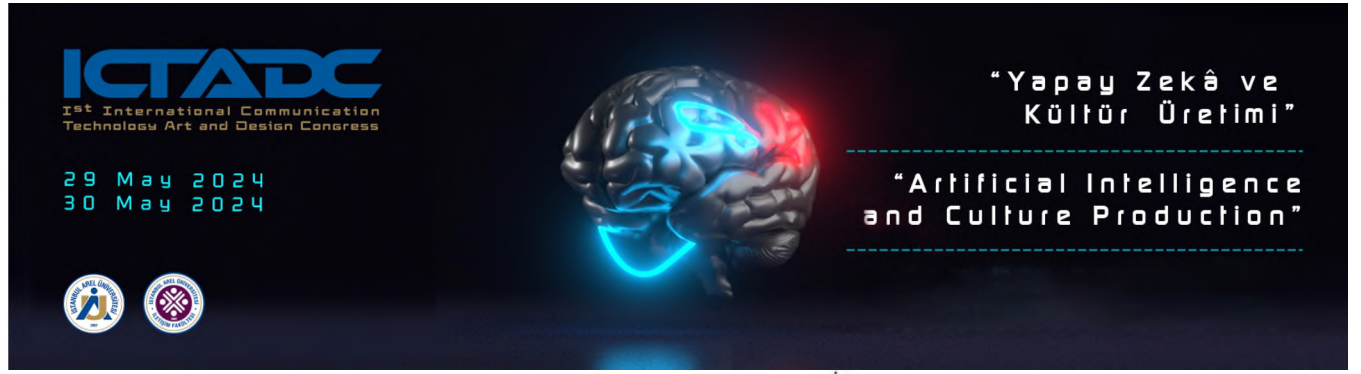
Tesla Model 3 kullanıcılarının siber güvenlik konusunda bazı önlemler alması faydalı olabilmekte, ancak bireysel çabalar bu konuda genellikle yetersiz kalmaktadır. Kullanıcılar, güçlü ve benzersiz şifreler kullanmalı, iki



faktörlü kimlik doğrulamasını etkinleştirmeli ve düzenli olarak Tesla yazılım güncellemelerini takip etmeleri gerekmektedir. Fakat, araç üreticisinin ve yazılım sağlayıcılarının güvenlik açıklarını hızla tespit edip gidermesi daha kritik bir önlem taşımaktadır. Bu nedenle, güvenlik önlemlerinin büyük kısmı Tesla'nın kendi sistemlerinde sağladığı savunularla mümkün olmaktadır. Siber güvenlik sıkıntısı olursa, araç uzaktan erişimle kontrol edilebilmekte, bu da hem sürücü hem de yolcular için ciddi güvenlik riskleri oluşturmaktadır. Bu sebeple araçların siber güvenliği oldukça büyük bir önem taşımaktadır. İnsanlığın kendi zihni ile ürettiği bu aletlere tam güvenme yaşaması insanın tabiatına ters bir biçimde, sorgulamadan uzak olmasına ve kendinden aynı zamanda yeteneklerinden mahrum olmasına neden olmaktadır. Otonom araçlarla ilgili haberlerin ve grafiklerin ışığında yapılan genel değerlendirme, bu teknolojinin hem büyük potansiyel hem de ciddi güvenlik riskleri taşıdığını ortaya koymaktadır. Otonom sürüş sistemleri, bazı durumlarda başarılı sonuçlar verse de sensör hataları, yazılım açıkları, batarya güvenliği ve fiziksel dayanıklılık gibi kritik konularda yetersizlikler barındırmaktadır. Otonom araçların sağladığı konfor, kullanıcıların aşırı güvenine neden olabilmekte ve bu durum dikkatsizlikle sonuçlanabilmektedir. Bu sebeple, otonom araç teknolojisi yaygınlaşmadan önce daha kapsamlı testler, iyileştirmeler ve düzenlemeler yapılması insan hayatı için gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Avcı, İ., Özarpa, C., Özdemir, M., Kınacı, BF & Kara, SA (2022). Akıllı ulaşım araçlarında siber güvenlik ve çok katmanlı güvenlik önlemleri. *Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Uygulamaları Dergisi*.
- Aşkın, Z. (2010). Heidegger ve Adorno'da Postmodernci Yapıbozum: Teknik Tahakküm, ETHOS: Felsefe ve Toplumsal Bilimlerde Diyaloglar // Sayı: 3 (2).
- Bayındır, S. (2021). Otonom Araçlarda Sözleşme Dışı Hukuki Sorumluluk Hallerinin Değerlendirilmesi, *Hukuk Fakültesi Dergisi*.
- Bakioğlu, G., & Atahan, A. (2021). Otonom Araçların Benimsenmesi ve Güvenlik Algılarının İncelenmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi* (32), 633-639. <https://doi.org/10.31590/ejosat.1039725>.
- Çekin, M. S. (2018). Otonom Araçlar ve Hukuki Sorumluluk. *Türkiye Adalet Akademisi Dergisi*. El-Rewini, Z. et al., (2020). "Cybersecurity Attacks in Vehicular Sensors." *IEEE Sensors Journal*.
- Caputo, J. D. (1993). *Demythologizing Heidegger*. Indiana University Press.
- Erdem, E. (2024). Yapay Zekâ Uygulamalarının Sosyal Bilim Alanında Yapılan Çalışmalarda Uygulanabilirliği: Chatgpt, Bing Ve Youchat Örneği. *İletişim Bilimi Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 218-234.



Erdem, E. & Bayrak, T. (2024). *Gerçekliğin Yapay Zekâ İle Hibritleşmesi Bağlamında Güney Kore "Seninle Buluştum" Belgeselinin İncelenmesi*. In book: *Yeni Medya Çalışmaları ve Yapay Zekâ- I* (pp.231-268) Chapter: Bölüm 7. İksad Yayınevi.

Gürsoy, O. (2023). Kamu Yönetimi Perspektifinden Otonom Araç Teknolojisi. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*.

Heidegger, M. (2009). *The Heidegger Reader*. Indiana University Press.

Kahya & E. Yolaçan, (2021) "Otonom Araçlara Yönelik Güvenlik Saldırıları", *Eskişehir Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Bilişim Dergisi*.

Kang, H., Kwak, B. I., Lee, Y. H., Lee, H., Lee, H., & Kim, H. K. (2021, February). Car hacking and defense competition on in-vehicle network. In *Workshop on Automotive and Autonomous Vehicle Security*.

Kılıç, B. (2024, 12, Mayıs). Geçmişten Geleceğe Otomobil Tasarımı. <https://erdeger.com>. <https://erdeger.com.tr/assets/img/katalog/gecmisten-gelecege-otomobil-tasarimi.pdf>.

Kotil, Ö., Z. (2022) *Kişisel Verilerin Korunması Çerçevesinde Yapay Zekâ*, On İki Levha Yayıncılık.

König, M & L. Neumayr, (2017) Users' resistance Towards Radical Innovations: The Case Of The Self driving Car. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*.

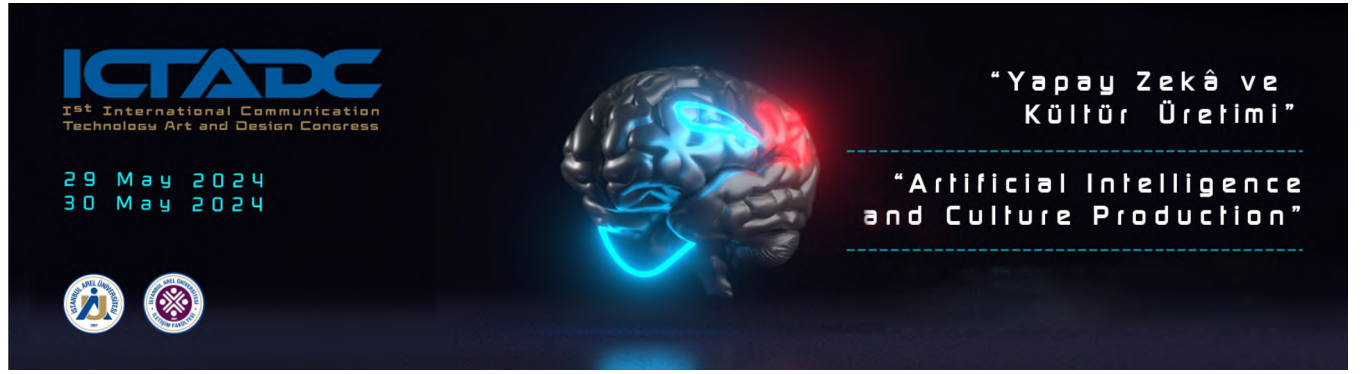
Narbay, Ş. & Kirazlı, N. (2023). Otonom Araçlarda Yapay Zekâ, Kişisel Verilerin İşlenmesi ve Sonuçlar, *Sakarya Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*.

Nanda, A., Puthal, D., Joel J.P.C. Rodrigues, and Kozlov, S. A., (2019). "Internet of Autonomous Vehicles Communications Security: Overview, Issues, and Directions".

Nasır, S. & Özçelik, S. (2017). Sürücüsüz Araçlara Yönelik Tüketici Tutumları. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*.

Özarpa, C., Avcı, İ. & Kara, S. A. (2021). Otonom Araçlar İçin Siber Güvenlik Risklerinin Araştırılması ve Savunma Metotları. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*.

Özçevik, Y., Solmaz, Ö., Baysal, E., Ökten, M. (2023). Otonom araç tasarımı için gerçek zamanlı benzetim ortamı mimarisi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 38(3), 1867-1878. <https://doi.org/10.17341/gazimmfd.1030482>.



Pekmez, K. T. (2018). Otonom Araçların Kullanımından Doğan Cezaî Sorumluluk: Türk Hukuku Bakımından Genel Bir Değerlendirme, *Ceza Hukuku ve Kriminoloji Dergisi*.

Safranski, R. (1998). *Martin Heidegger: Between good and evil*. Harvard University Press.

Sun, X., Yu, F. R., and Peng Zhang, P., (2021). "A Survey on Cyber-Security of Connected and Autonomous Vehicles.

Taştan, Y. ve Kaymaz, H. (2021). Otonom Araçların Önündeki Zorluklar. *Uluslararası Mühendislik ve Temel Bilimlerdeki Gelişmeler Dergisi*.

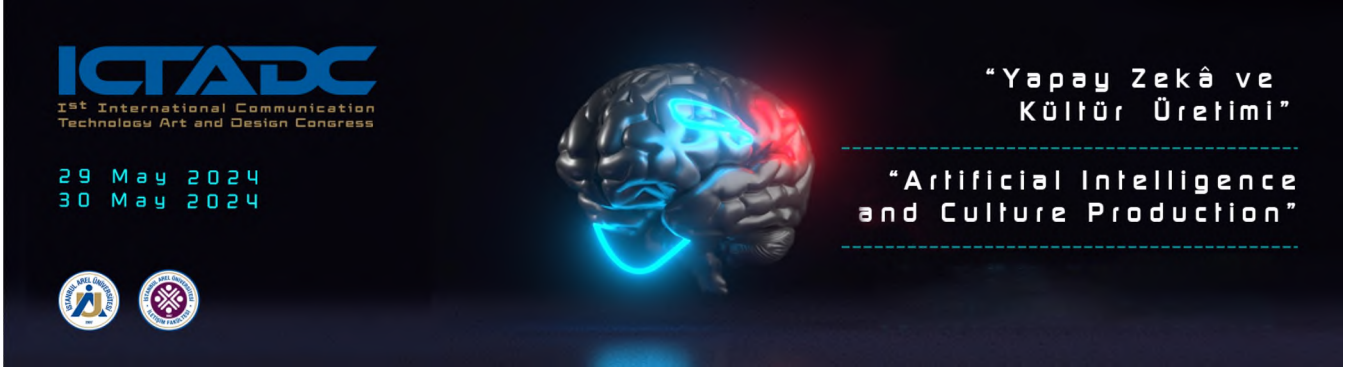
Tesla resmî sitesi, (2024, 2 Ocak). *Hakkında*, https://www.tesla.com/tr_tr/about

Topakkaya, A. (2018). M. Heidegger’de köklere bağlılık (ortsverbundenheit) kavramının tahlili. *Temaşa Erciyes Üniversitesi Felsefe Bölümü Dergisi*, (8), 64-72.

Turan, S., & Esenoğlu, C. (2006). Bir meşrulaştırma aracı olarak bilişim ve kitle iletişim teknolojileri: eleştirel bir bakış. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*.

Yengin, D. & Bayrak, T. (2022). *Yeni Medya Kuramları 101*. İstanbul: Der Yayınevi.

Yiğit, E., Oner, A. E. & Yöntem, O. (2020). Otonom Araçların Otomotiv Sektörüne Etkileri ve Beraberinde Getirdiği Yenilikler. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*.



DİJİTAL ÇAĞDA GRAFİK TASARIMIN EVRİMİ: YARATICI SÜREÇTEN KULLANICILARLA ETKİLEŞİME APPLE VISION PRO

Mustafa MERDİN²⁸ - M. Furkan TERZİ²⁹

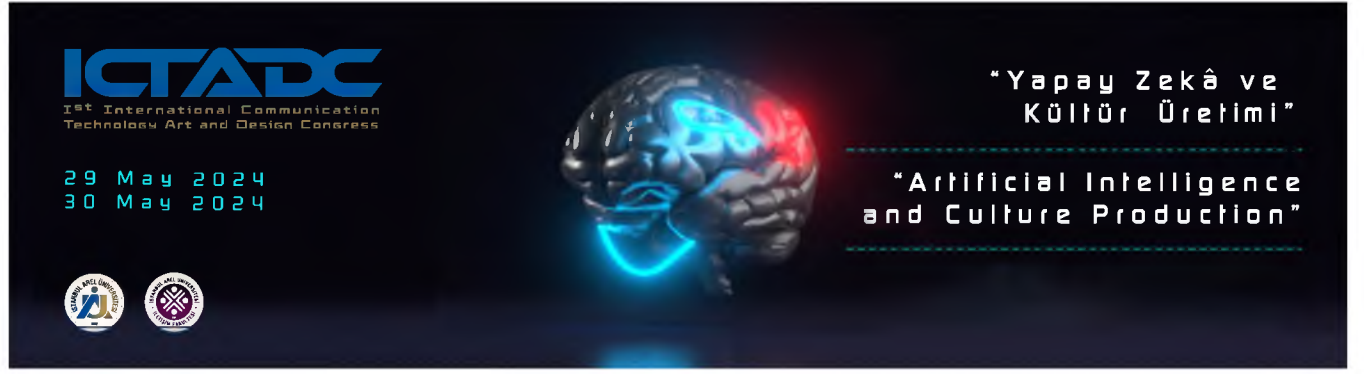
ÖZ

Apple tarafından geliştirilen Vision Pro, sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) teknolojilerini birleştirerek dijital içeriklerin gerçek dünyaya entegre edilmesini ve kullanıcıların bu içeriklerle daha gerçekçi bir şekilde etkileşime girmesini sağlamaktadır. Bu çalışma, Apple Vision Pro'nun etkileşimli grafik tasarım alanındaki uygulama alanlarını ve sunduğu yeni fırsatları ele almaktadır. Vision Pro, gelişmiş kamera ve sensör dizisi sayesinde yüz ifadelerini tanıma konusunda üstün yeteneklere sahiptir ve geniş bir yelpazede kullanılabilirliği ile etkileşimli grafik tasarımın geleceğini şekillendirebilecek bir araç olarak değerlendirilmektedir. Apple Vision Pro'nun sunduğu yenilikler, etkileşimli grafik tasarım alanında profesyoneller için büyük bir potansiyel taşımaktadır. Cihaz, kullanıcıların dijital içeriklerle daha derinlemesine ve anlamlı bir şekilde etkileşimde bulunmalarını sağlarken, yüz ifadesi tanıma ve duygu tespiti gibi gelişmiş özellikler sunarak kullanıcı deneyimini üst seviyeye taşımaktadır. Apple Vision Pro, etkileşimli grafik tasarımın geleceği için büyük bir potansiyel taşımakta olup, bu alandaki profesyoneller için yeni fırsatlar ve uygulama alanları sunmaktadır. Bu çalışmada etkileşimli grafik tasarım, etkileşimli grafik tasarımın geleceği ve Apple Vision Pro incelenmiş olup Apple Vision Pro'nun etkileşimli grafik tasarımı nasıl etkileyebileceği ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Apple Vision Pro, grafik tasarım, etkileşimli grafik tasarım*

²⁸ Arş. Gör., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Grafik Tasarımı Bölümü, mustafamerdin@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4698-0342.

²⁹ Arş. Gör., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Grafik Tasarımı Bölümü furkan.terzi@hbv.edu.tr, ORCID: 0009-0007-7478-6228.



THE EVOLUTION OF GRAPHIC DESIGN IN THE DIGITAL AGE: FROM THE CREATIVE PROCESS TO INTERACTION WITH USERS APPLE VISION PRO

Mustafa MERDİN³⁰ - M. Furkan TERZİ³¹

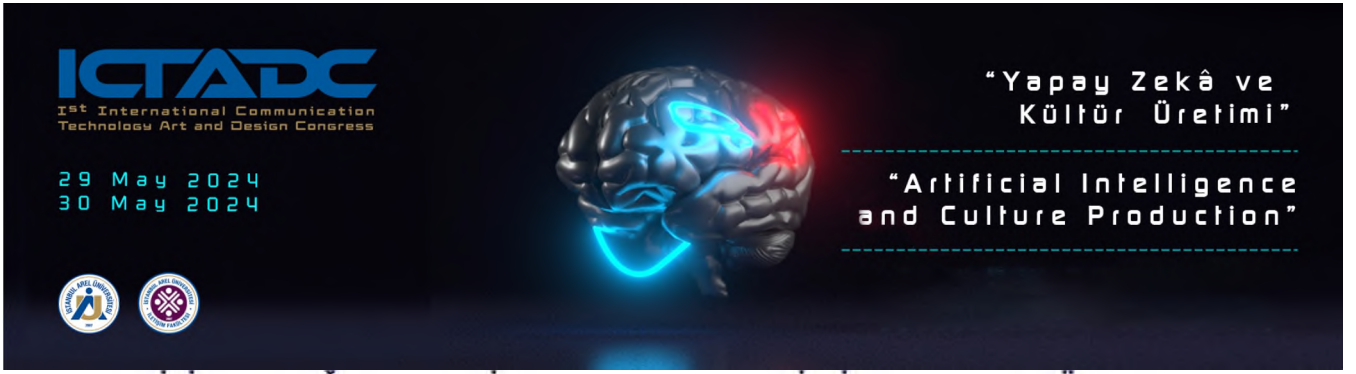
ABSTRACT

Developed by Apple, Vision Pro combines virtual reality (VR) and augmented reality (AR) technologies to integrate digital content into the real world, allowing users to interact with these contents in a more realistic manner. This study examines the application areas of Apple Vision Pro in interactive graphic design and the new opportunities it offers. Vision Pro, with its advanced camera and sensor array, has superior capabilities in facial expression recognition and is considered a tool that can shape the future of interactive graphic design due to its wide range of applicability. The innovations offered by Apple Vision Pro present significant potential for professionals in the field of interactive graphic design. The device enables users to interact with digital content more deeply and meaningfully, offering advanced features such as facial expression recognition and emotion detection to enhance the user experience. Apple Vision Pro holds great potential for the future of interactive graphic design, offering new opportunities and application areas for professionals in this field. This study examines interactive graphic design, the future of interactive graphic design, and Apple Vision Pro, discussing how Apple Vision Pro can impact interactive graphic design.

Keywords: Apple Vision Pro, graphic design, interactive graphic design.

³⁰ Res. Asst., Ankara Hacı Bayram Veli University, Faculty of Art and Design, Department of Graphic Design, mustafamerdin@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4698-0342.

³¹ Res. Asst., Ankara Hacı Bayram Veli University, Faculty of Art and Design, Department of Graphic Design, furkan.terzi@hbv.edu.tr, ORCID: 0009-0007-7478-6228.



DİJİTAL ÇAĞDA GRAFİK TASARIMIN EVRİMİ: YARATICI SÜREÇTEN KULLANICILARLA ETKİLEŞİME APPLE VISION PRO

Mustafa MERDİN³² - M. Furkan TERZİ³³

GİRİŞ

Teknolojik gelişmelerin hızla ilerlemesi, tasarım dünyasında köklü değişimlere yol açmaktadır. Tasarımcılar, yaratıcılıklarını en üst seviyeye taşıyabilecekleri yeni araçlar ve platformlar arayışındadır. Bu bağlamda, Apple'ın 2024 yılında piyasaya sunduğu Vision Pro, etkileşimli grafik tasarım alanında devrim yaratma potansiyeline sahip bir VR/AR ürünü olarak öne çıkmaktadır. Vision Pro'nun gelişmiş kamera ve sensörleri, güçlü işlemci ve grafik kartı, artırılmış ve sanal gerçeklik desteği ile kullanıcılarına daha önce mümkün olmayan gerçekçi ve sürükleyici deneyimler sunmaktadır. Apple Vision Pro'nun sunduğu bu yenilikler, etkileşimli grafik tasarımın geleceği üzerinde derinlemesine bir etki yaratma potansiyeline sahiptir. Vision Pro'nun sağladığı gelişmiş donanım ve yazılım entegrasyonu, tasarımcıların hayal güçlerini sınırsız bir şekilde ifade etmelerine olanak tanımaktadır. Vision Pro'nun özellikleri, görsel zenginliği artırmakta, kullanıcılarla daha etkileşimli ve dinamik bir ilişki kurulmasını sağlamaktadır. Bu durum, tasarımcıların daha önce mümkün olmayan yaratıcı çözümler geliştirmelerine olanak sağlamaktadır.

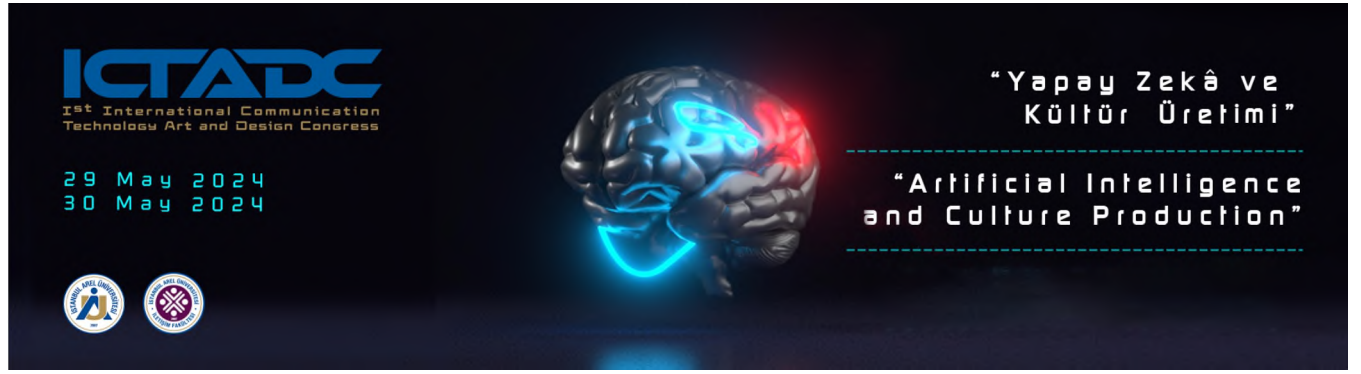
Apple Vision Pro, tasarımcıların çalışma yöntemlerini ve yaratıcı süreçlerini kökten değiştirme potansiyeline sahiptir. Geleneksel yöntemlerin ötesine geçerek, kullanıcı deneyimini merkeze alan ve interaktif unsurlarla zenginleştirilmiş tasarımlar oluşturmak artık daha erişilebilir hale gelmektedir. Vision Pro, tasarım dünyasında sınırları zorlamak isteyen yaratıcı zihinler için mükemmel bir araç olma potansiyeline sahiptir. Bu çalışmada, Apple Vision Pro'nun temel özelliklerini detaylandırılacak, etkileşimli grafik tasarımın temel ilkeleri ile nasıl uyumlu hale geldiği ele alınacaktır. Vision Pro'nun sunduğu olanaklar sayesinde tasarımcıların projelerini nasıl daha etkileyici ve etkileşimli hale getirebilecekleri tartışılacak ve Apple Vision Pro'nun etkileşimli grafik tasarımın geleceği için ne anlama geldiği ve tasarımcıların bu yenilikçi alanı nasıl benimseyebilecekleri irdelenecektir.

1. ETKİLEŞİMLİ GRAFİK TASARIM

Etkileşimli grafik tasarım, grafik tasarım, animasyon tasarımı ve etkileşim tasarımı gibi çeşitli disiplinleri bir araya getiren çok yönlü bir alandır. Bu disiplinlerarası yaklaşım, dijital ortamlarda zengin etkileşimli sistemlerin geliştirilmesini sağlamaktadır (Tissoires & Conversy, 2011). Etkileşimli grafik tasarım, kullanıcının grafiksel

³² Arş. Gör., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Grafik Tasarımı Bölümü, mustafamerdin@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4698-0342.

³³ Arş. Gör., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Grafik Tasarımı Bölümü furkan.terzi@hbv.edu.tr, ORCID: 0009-0007-7478-6228.



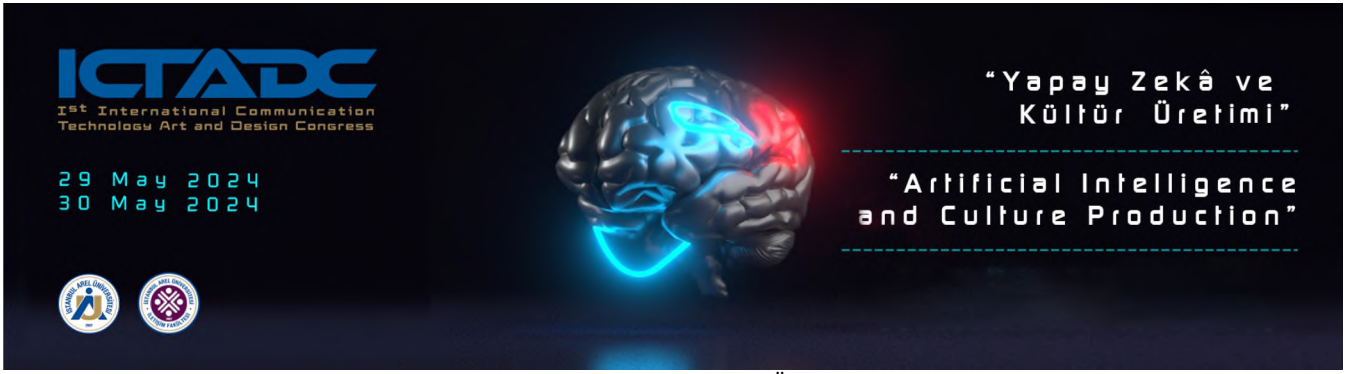
öğelerle aktif bir şekilde etkileşime girebildiği görsel deneyimler yaratmayı amaçlamaktadır. Bu bağlamda, grafik tasarımın estetik ve işlevsel ilkeleri, animasyon tasarımının dinamik yapısı ve etkileşim tasarımının kullanıcı merkezli metodolojileri bir araya gelerek, kullanıcıların bilgiye daha etkili ve çekici bir şekilde erişimini sağlamaktadır.

Bu alanda başarılı bir tasarım, kullanıcı deneyimini optimize etmek için netlik, hassasiyet ve verimlilik gibi grafik ilkelerini benimsemektedir. Etkileşimli grafik tasarım, veri görselleştirme, eğitim materyalleri ve kullanıcı arayüzleri gibi çeşitli uygulama alanlarında kullanılmakta ve kullanıcıların karmaşık bilgileri daha kolay anlamalarına yardımcı olmaktadır. Ayrıca, bu tasarım türü, bilgi teknolojilerindeki yeniliklerle birlikte sürekli evrilmekte ve tasarımcıların, kullanıcıların değişen beklentilerine uyum sağlamak için yeni teknolojilere ve metodolojilere entegre olmalarını gerektirmektedir. Etkileşimli grafik tasarım, görsel iletişimde yeni standartlar belirleyerek, kullanıcı merkezli ve etkileşim odaklı tasarım çözümlerinin geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır.

Etkileşimli grafik tasarımın temel prensipleri, kullanıcı deneyimini en üst düzeye çıkarmayı hedefleyen çeşitli disiplinlerden gelen yaklaşımları bütünleştirmektedir. Bu prensipler arasında netlik, hassasiyet ve verimlilik önemli bir yer tutmaktadır. Grafik tasarımında netlik, bilgilerin kullanıcıya anlaşılır ve açık bir şekilde sunulmasını sağlamaktadır. Hassasiyet, tasarımın doğru ve tutarlı bir şekilde uygulanmasını ifade ederken, verimlilik, kullanıcıların bilgiyi hızlı ve etkili bir şekilde işlemelerine olanak tanımaktadır. Ayrıca, kullanıcı merkezli tasarım ilkeleri, etkileşimli grafik tasarımın temel taşlarından biridir. Kullanıcı ihtiyaçlarını ve beklentilerini anlamak, bu ihtiyaçlara uygun çözümler geliştirmek ve kullanıcı geri bildirimlerine göre tasarımı iyileştirmek, başarılı bir etkileşimli grafik tasarım sürecinin vazgeçilmez unsurlarıdır (Walker, 2017).

Etkileşimli grafik tasarımın diğer temel prensipleri arasında esneklik, estetik uyum ve fonksiyonellik bulunmaktadır. Esneklik, tasarımın farklı kullanıcı senaryolarına ve cihazlara uyum sağlamasını ifade etmektedir ve bu da tasarımın geniş bir kitle tarafından erişilebilir olmasını sağlar (Kovačević vd., 2020). Estetik uyum, görsel öğelerin birbiriyle uyum içinde olmasını ve görsel çekiciliği artırarak kullanıcı etkileşimini teşvik etmektedir. Fonksiyonellik ise, tasarımın sadece görsel olarak çekici olması değil, aynı zamanda kullanıcıların belirli görevleri verimli bir şekilde yerine getirmelerine yardımcı olacak şekilde işlevsel olmasını ifade etmektedir (Evergreen & Metzner, 2013). Bu prensipler, etkileşimli grafik tasarımın kullanıcı dostu, etkili ve estetik açıdan tatmin edici olmasını sağlamakta ve bu sayede kullanıcıların bilgiye erişimini ve etkileşimini kolaylaştırmaktadır.

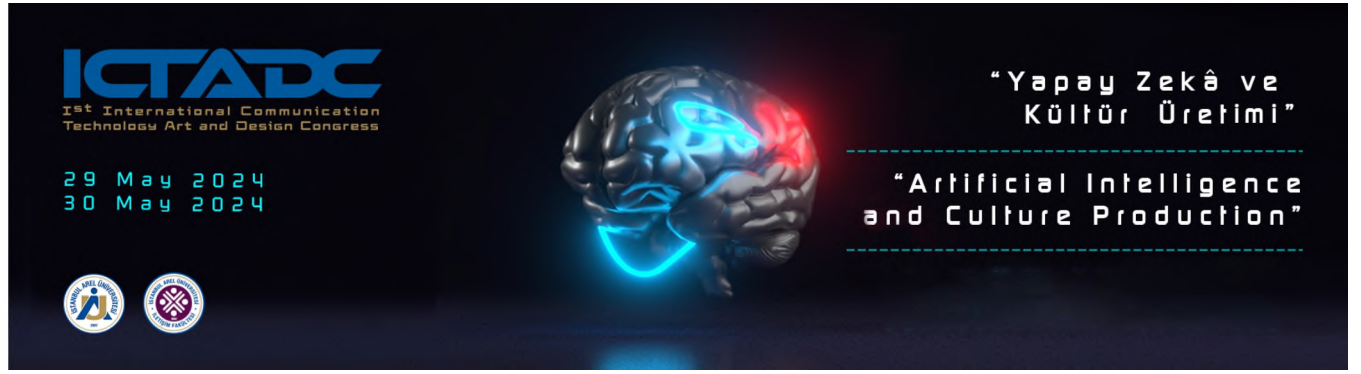
Etkileşimli grafik tasarım, geniş bir kullanım alanına sahip olup, bilgi teknolojilerindeki gelişmelerle birlikte çeşitli sektörlerde önemli rol oynamaktadır. Eğitim alanında, etkileşimli grafik tasarım, karmaşık konuların daha anlaşılır hale getirilmesinde kullanılır. Animasyonlar, interaktif infografikler ve simülasyonlar gibi araçlar,



öğrencilerin görsel ve deneysel öğrenme süreçlerini destekler. Örneğin, tıp eğitiminde kullanılan etkileşimli 3D modeller, öğrencilerin insan anatomisini daha iyi kavramalarına yardımcı olurken, tarih eğitiminde kullanılan interaktif haritalar, tarihi olayların zaman ve mekân içindeki ilişkilerini görsel olarak ortaya koyar (Bétrancourt, 2005). Bu tür uygulamalar, öğrenme materyallerinin daha çekici ve etkili olmasını sağlar, böylece öğrencilerin ilgisini çeker ve öğrenme motivasyonunu artırabilir.

Etkileşimli grafik tasarımın bir diğer önemli kullanım alanı veri görselleştirmedir. Büyük veri setlerinin anlaşılır ve kullanıcı dostu bir şekilde sunulması, karar vericilerin ve analistlerin verilerden anlamlı bilgiler çıkarmalarını kolaylaştırmaktadır. İş dünyasında, finansal raporlar, pazar analizleri ve performans göstergeleri gibi bilgilerin görsel olarak temsil edilmesi, karmaşık verilerin daha hızlı ve etkili bir şekilde anlaşılmasını sağlamaktadır (Evergreen & Metzner, 2013). Ayrıca, sağlık sektöründe kullanılan etkileşimli grafikler, verilerin, hasta kayıtlarının ve tedavi süreçlerinin izlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu tür görselleştirmeler, sağlık profesyonellerinin hızlı ve doğru kararlar almalarına yardımcı olabilmektedir. Özetle etkileşimli grafik tasarım, bilgiye dayalı karar verme süreçlerini desteklemekte ve kullanıcıların veri ile etkileşimini optimize etmektedir.

Etkileşimli grafik tasarımın en belirgin avantajlarından biri, kullanıcı deneyimini iyileştirme kapasitesidir. Geleneksel statik tasarımların aksine, etkileşimli grafik tasarım, kullanıcıların içerikle aktif bir şekilde etkileşime geçmesine olanak tanımaktadır. Bu durum, kullanıcıların bilgiyi daha etkili bir şekilde işlemelerine ve anlamalarına yardımcı olabilmektedir. Örneğin, interaktif veri görselleştirmeleri, kullanıcıların verileri çeşitli açılardan incelemelerine, filtrelemelerine ve detaylı analiz yapmalarına imkân tanımaktadır (Evergreen & Metzner, 2013). Bu tür dinamik etkileşimler, kullanıcıların daha derinlemesine bilgi edinmelerini sağlamakta ve bilgiye dayalı karar verme süreçlerini desteklemektedir. Ayrıca, etkileşimli grafikler, kullanıcıların dikkatini çekmede ve ilgisini sürdürmede daha etkilidir, bu da eğitim ve pazarlama gibi alanlarda öğrenme ve katılım oranlarını artırabilmektedir (Bétrancourt, 2005). Bir diğer önemli avantaj, etkileşimli grafik tasarımın geniş bir esneklik ve uyarlanabilirlik sunmasıdır. Kullanıcı ihtiyaçlarına ve tercihinine göre özelleştirilebilen bu tür tasarımlar, farklı cihazlar ve platformlarda tutarlı bir deneyim sağlamaktadır. Örneğin, duyarlı (responsive) tasarım teknikleri, grafiklerin masaüstü bilgisayarlardan mobil cihazlara kadar çeşitli ekran boyutlarına uyum sağlamasını mümkün kılmaktadır (Kovacevic vd., 2020). Bu, kullanıcıların herhangi bir cihazdan bilgiye erişimini kolaylaştırmakta ve kullanıcı memnuniyetini artırmaktadır. Ayrıca, etkileşimli grafik tasarım, kullanıcı geri bildirimlerini toplamak ve bu geri bildirimlere göre sürekli olarak iyileştirmeler yapmak için bir temel oluşturmaktadır. Bu durum, tasarımın sürekli olarak gelişmesini ve kullanıcı ihtiyaçlarına daha iyi yanıt vermesini sağlamaktadır. Özetle etkileşimli grafik tasarım, kullanıcı odaklı bir yaklaşım benimseyerek hem kullanıcı deneyimini hem de genel etkileşim kalitesini artırmaktadır.



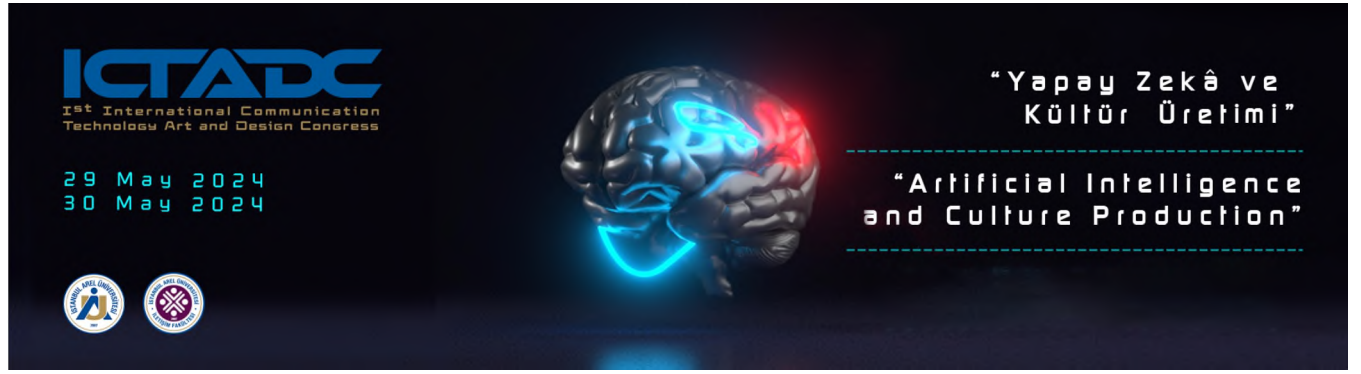
1.1. Artırılmış ve Sanal Gerçeklikte Yeni Tasarım İmkanları

Artırılmış Gerçeklik (AR) ve Sanal Gerçeklik (VR) teknolojileri, çeşitli alanlarda kullanıcı deneyimlerini ve etkileşimlerini geliştirmek için yenilikçi yollar sunarak giderek daha fazla entegre edilmektedir. Etkileşimli grafik tasarım alanında, AR ve VR, tasarımcıların sürükleyici ve etkileyici görsel içerikler oluşturmasına olanak tanıyan yeni fırsatlar sunmaktadır. Bu teknolojiler, kullanıcıların dijital öğelerle üç boyutlu bir alanda etkileşime girebilmesine olanak tanıyan gerçek dünya deneyimlerinin simülasyonunu sağlamaktadır (Turhan ve Gümüş, 2022). AR veya VR görselleştirme araçları, 2D ve 3D tasarım arasındaki boşluğu doldurarak paydaşlarla daha sezgisel etkileşimleri kolaylaştırmaktadır (Zhang, 2023). Ayrıca, mobil AR ve VR uygulamaları, kullanıcıların gerçek dünya ortamlarında sanal içeriklerle etkileşime girmesine olanak tanıyarak fiziksel sınırlamaları aşmaktadır.

Etkileşimli grafik tasarım bağlamında, AR ve VR'nin birleşimi, birden fazla kullanıcının işbirlikçi veya rekabetçi görevlerde etkileşime geçebileceği ortak ortamlar yaratabilmekte, bireysel sürükleyici deneyimlerin ötesine geçen etkileşim ve kullanım senaryolarının kapsamını genişletmektedir (Oriti vd., 2021). Bu paylaşılan ortamlar, tasarımcılara gerçek zamanlı olarak birlikte çalışma fırsatı sunarak grafik tasarım süreçlerinde yaratıcılığı ve inovasyonu teşvik etmektedir. AR ve VR teknolojilerinin tasarım pratiğine entegrasyonu, dijital içerikle etkileşim kurmanın ve kullanıcı etkileşimini artırmanın yeni yollarını keşfetmek için kapılar açmaktadır (Kanschik, 2023).

Sanal Gerçeklik (VR) teknolojisi, kullanıcılara üç boyutlu ortamlarda mekânsal bir varlık hissi sağlayarak dijital nesnelere etkileşimli deneyimler sunmaktadır (Zhang, 2020). Diğer yandan, Artırılmış Gerçeklik (AR), dijital bilgileri gerçek dünyada kullanıcıların fiziksel çevrelerini algılamalarını geliştirmektedir (Haydar vd., 2010). VR ve AR öğelerini birleştirerek, tasarımcılar sanal ve gerçek dünya unsurlarını harmanlayan dinamik ve etkileşimli grafik tasarım çözümleri oluşturabilmekte, kullanıcılara zengin ve etkileyici bir görsel deneyim sunabilmektedirler.

Eğitim alanında, AR ve VR teknolojileri, öğrenme deneyimlerini sürükleyici simülasyonlar ve etkileşimli formatlar aracılığıyla zenginleştirerek içeriği yenilikçi yollarla sunmak için kullanılmaktadır (Ebinger vd., 2022). Bu teknolojiler, öğrencilere karmaşık kavramları anlamada yardımcı olan uygulamalı deneyimler ve görselleştirmeler sağlayarak geleneksel eğitim uygulamalarını dönüştürme potansiyeline sahiptir. Benzer şekilde, kültürel bilişim ve miras alanında, VR ve AR uygulamaları arkeolojik alanları ve tarihi eserleri yeniden inşa etmek için kullanılmıştır, kullanıcıların kültürel mirasın sanal temsillerini keşfetmelerine ve etkileşimde bulunmalarına olanak tanmaktadır (Li, 2023).



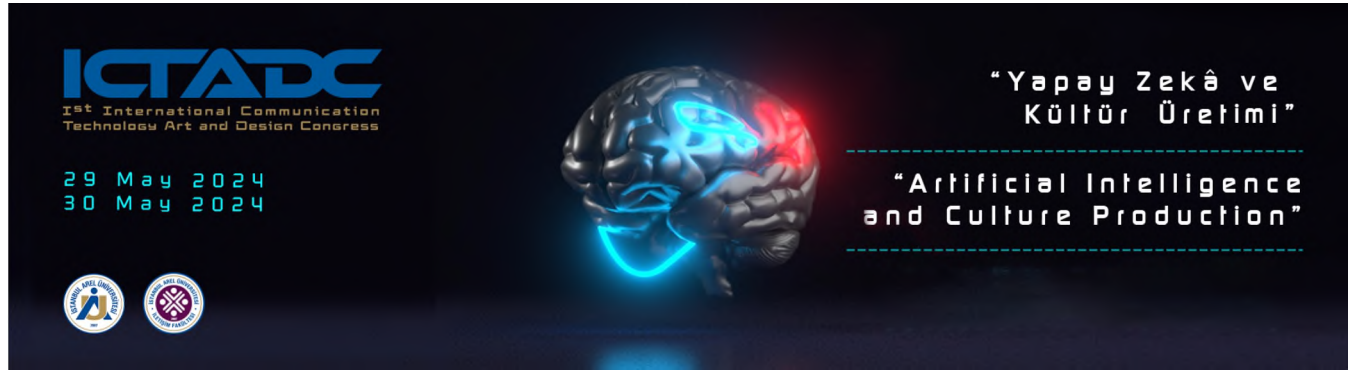
AR ve VR'nin etkileşimli grafik tasarıma entegrasyonu, dijital içeriğin görsel çekiciliğini artırmanın yanı sıra hikaye anlatımı ve iletişim için yeni yollar sunmaktadır. AR teknolojisini kullanarak, tasarımcılar dijital öğeleri fiziksel nesnelere üzerine bindirerek etkileşimli anlatılar yaratabilmektedir. Tasarım pratiğinde VR uygulamaları, tasarımcıların mekânsal ilişkileri ve tasarım konseptlerini keşfetmelerine olanak tanıyan sürükleyici sanal ortamlarda prototipler oluşturup test etmelerini sağlamaktadır. Özetle, AR ve VR teknolojilerinin etkileşimli grafik tasarıma entegrasyonu, tasarımcıların sürükleyici, etkileyici ve etkileşimli görsel deneyimler yaratmaları için fırsatlar sunmaktadır. Tasarımcılar, AR ve VR'nin yeteneklerinden yararlanarak, geleneksel grafik tasarım uygulamalarının sınırlarını zorlayabilmekte ve fikirleri iletmek, hikayeler anlatmak ve kullanıcıları etkileyici dijital deneyimlerle meşgul etmek için yenilikçi yollar bulabilmektedir.

1.2. Daha Gerçekçi ve Sürükleyici Kullanıcı Deneyimleri

Artırılmış Gerçeklik (AR) ve Sanal Gerçeklik (VR) teknolojilerinin entegrasyonu, kullanıcı deneyimlerini daha gerçekçi ve sürükleyici hale getirmede önemli bir rol oynamaktadır. AR ve VR'nin birleşimi, kullanıcılara dijital ve fiziksel dünyalar arasında sorunsuz bir geçiş yapma imkânı sunmakta ve bu da dijital etkileşimlerin gerçekçilik seviyesini artırmaktadır. AR ve VR'nin sunduğu gerçekçi dünya modelleri, kullanıcıların çevrelerindeki dijital öğelerle daha doğal ve etkileyici bir şekilde etkileşime girmelerini sağlamaktadır. Bu teknolojiler, çeşitli duylara hitap ederek kullanıcıların tamamen içine dalabileceği deneyimler yaratmakta, bu da hem eğlence hem de eğitim amaçlı uygulamalarda büyük avantajlar sunmaktadır.

AR ve VR'nin kullanıcı deneyimlerine olan katkıları sadece eğlence ve oyun sektörleriyle sınırlı değildir. Eğitim ve tıbbi eğitim gibi alanlarda da bu teknolojiler önemli gelişmeler sağlamaktadır. Örneğin, VR, tıbbi prosedürlerin simülasyonları aracılığıyla öğrencilerin uygulamalı eğitim almalarını sağlamakta, bu da öğrenme sürecini daha etkili ve güvenli hale getirmektedir (Pantelidis vd., 2018). AR ise, yaşlılarda düşme önleme stratejilerinde yüksek düzeyde varlık ve beden hissi sağlayarak önemli bir araç haline gelmiştir (Chen vd., 2020). Bu uygulamalar, kullanıcıların gerçek dünya senaryolarında dijital rehberlik ve eğitim almalarına olanak tanımaktadır.

Etkileşimli grafik tasarım, AR ve VR teknolojilerinin sunduğu olanaklarla kullanıcı deneyimlerini daha çekici ve etkileşimli hale getirebilmektedir. AR ve VR'nin sunduğu zengin görsel ve duyuşsal entegrasyonlar, grafik tasarımcıların kullanıcıların dikkatini çekmek ve onları etkileşimde tutmak için yeni yollar keşfetmelerini sağlamaktadır. Örneğin, bir müze sergisinde AR kullanarak ziyaretçilerin tarihi eserler hakkında daha fazla bilgi almasını sağlayan etkileşimli ekranlar oluşturulabilir. Bu tür uygulamalar, kullanıcıların deneyimlerini zenginleştirirken aynı zamanda öğrenmeyi de teşvik etmektedir.

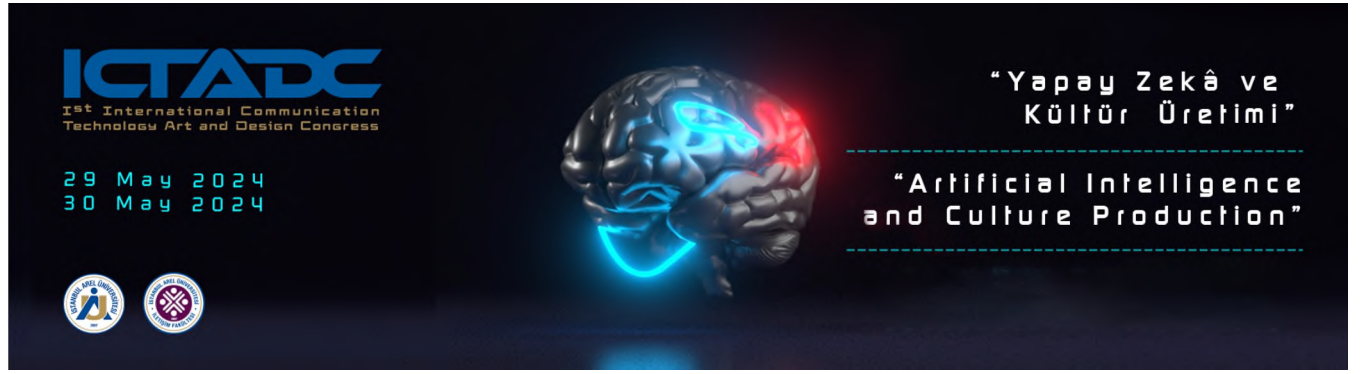


Gerçekçi ve sürükleyici kullanıcı deneyimleri, tasarımcılar için büyük bir önem taşımaktadır. Bu tür deneyimler, kullanıcıların dijital içerikle daha derinlemesine ve anlamlı bir şekilde etkileşime girmesini sağlamaktadır. Tasarımcılar, AR ve VR teknolojilerini kullanarak daha etkileyici ve unutulmaz deneyimler yaratabilirler. Bu deneyimler, kullanıcıların sadece gözlemci olmaktan çıkıp aktif katılımcı haline gelmesini sağlamak ve bu da etkileşim düzeyini ve kullanıcı memnuniyetini artırmaktadır (Numan & Steed, 2022). Kullanıcı katılımı, AR ve VR deneyimlerinin başarısında kritik bir rol oynamaktadır. Kullanıcıların bu teknolojilere olan ilgisi ve etkileşim isteği, deneyimlerin etkinliğini belirlemektedir. AR ve VR teknolojilerinin etkileşimli grafik tasarımda sunduğu olanaklar, gelecekte daha da genişleyebilir. Bu teknolojilerin gelişimi, daha karmaşık ve etkileyici kullanıcı deneyimlerinin yaratılmasına olanak tanıyacaktır.

1.3. Tasarımcılar için Yeni İş Fırsatları

Artırılmış Gerçeklik (AR) ve Sanal Gerçeklik (VR) teknolojileri, çeşitli endüstrileri devrim niteliğinde dönüştürme potansiyelleriyle giderek daha fazla tanınmakta ve tasarımcılar için yeni iş alanları sunmaktadır (AIGerafi vd., 2023). Tasarımcılar, AR ve VR'nin sunduğu olanaklardan faydalanabilmek için etkileşimli grafik tasarım becerilerini geliştirerek kullanıcı dostu ve etkileyici deneyimler yaratmalıdır (Tang & Ho, 2020). VR/AR yazılım ve donanımındaki ilerlemeler, kullanıcı deneyimini önemli ölçüde iyileştirerek, bu teknolojilerin çeşitli alanlarda uygulanmasını teşvik etmektedir. Tasarımcılar 3D modelleme ve bilgisayar grafikleri konusundaki becerilerini geliştirerek, simülasyonlar, yapay zekâ uygulamaları ve çeşitli diğer VR deneyimleri için sanal modeller oluşturabilmektedir. Ayrıca, AR ve VR iş ilanlarındaki beceri gereksinimlerini anlamak, tasarımcıların bu hızla büyüyen alanların taleplerini karşılayacak uzmanlıklarını geliştirmelerine yardımcı olabilmektedir (Oriti vd., 2021). Tasarımcılar, öğrenme fırsatlarını entegre ederek, erken aşama prototiplemeyi destekleyerek, kişiselleştirilmiş yazarlık araçlarını kullanarak ve kaynaklara erişimi sağlayarak, AR/VR uygulamalarının geliştirme sürecini kolaylaştırabilirler (Kassutto vd., 2021). Ayrıca, AR ve VR'yi birleştirerek çok kullanıcıli etkileşimlere olanak tanıyan paylaşılan ortamlar yaratabilirler, bu da işbirlikçi ve rekabetçi görevlerin olasılıklarını genişletmektedir. Bu işbirlikçi yaklaşım, kullanıcı deneyimini iyileştirir ve yalnızca VR'ye kıyasla daha geniş bir etkileşim seti sağlar (Huang vd., 2019).

Özetle, AR ve VR teknolojilerinin benimsenmesi, tasarımcılara finans, eğitim, mimarlık ve sağlık gibi çeşitli alanlarda keşfedilecek birçok yeni iş alanı sunmaktadır. Etkileşimli grafik tasarım becerilerini geliştirerek, 3D modelleme ve bilgisayar grafikleri konusundaki uzmanlıklarını artırarak ve işbirlikçi uygulama geliştirme pratiklerini benimseyerek, tasarımcılar AR ve VR'nin sunduğu fırsatlara etkili bir şekilde uyum sağlayabilirler. Bu teknolojilerin çeşitli endüstrilerde entegrasyonu sayesinde, tasarımcılar öğrenme, eğitim ve müşteri etkileşimini artıran etkileyici ve etkileşimli deneyimler yaratabilirler.



2. APPLE VISION PRO

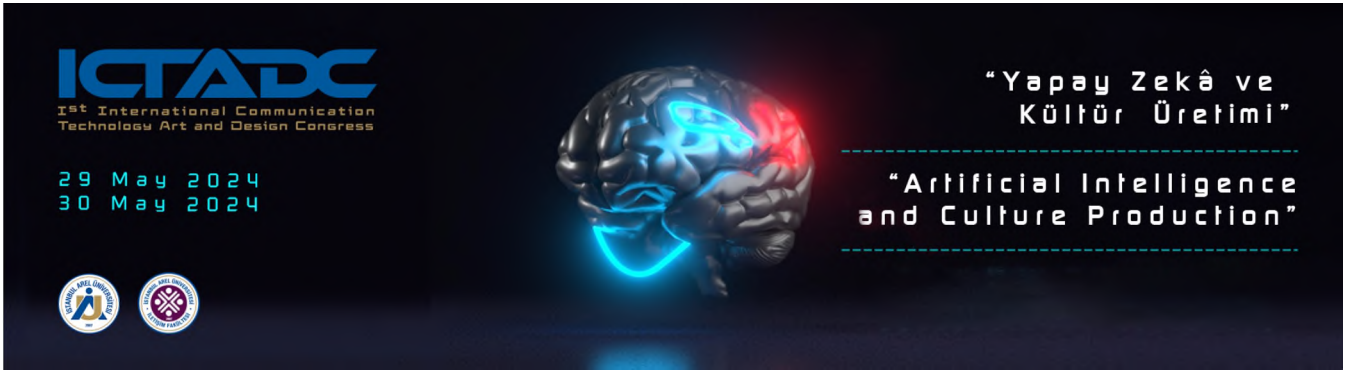
Vision Pro, Apple tarafından geliştirilen ileri düzey bir artırılmış gerçeklik (AR) ve sanal gerçeklik (VR) başlığıdır. Bu cihaz, kullanıcılarına yenilikçi bir deneyim sunmak amacıyla, çeşitli sensörler ve yüksek çözünürlüklü ekranlar gibi ileri teknoloji bileşenleri ile donatılmıştır. Apple Vision Pro'nun temel bileşenleri arasında, kullanıcının çevresini algılayarak gerçek zamanlı olarak sanal objelerle etkileşime geçmesini sağlayan LiDAR tarayıcıları ve gelişmiş kameralar yer almaktadır. Apple Vision Pro, Apple'ın M1 çipini kullanmaktadır. Bu çip, yüksek performans ve enerji verimliliği sunarak, karmaşık grafik işlemlerinin ve makine öğrenimi görevlerinin hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlar. Ayrıca, cihazın ekranları 8K çözünürlüğe kadar destek sunarak, kullanıcıya son derece gerçekçi bir görsel deneyim sunar. Apple Vision Pro'nun kullanıcı arayüzü, doğal etkileşimlere olanak tanıyan göz ve el hareketlerini algılayabilen sensörler ile desteklenmiştir. Bu sayede, kullanıcılar sanal objelerle sezgisel bir şekilde etkileşime girebilirler. Ayrıca, cihazın ergonomik tasarımı, uzun süreli kullanımlarda dahi konforlu bir deneyim sunmaktadır (apple.com).

Cihaz, özellikle eğitim, sağlık, mühendislik ve eğlence gibi çeşitli alanlarda geniş bir uygulama yelpazesine sahiptir. Eğitim alanında, sanal laboratuvarlar ve interaktif ders materyalleri oluşturulabilirken, sağlık sektöründe, cerrahi simülasyonlar ve hasta bakımı eğitimleri gibi uygulamalar mümkün hale gelir. Mühendislikte ise, karmaşık tasarımların ve prototiplerin üç boyutlu modelleri oluşturularak, tasarım süreci daha verimli hale getirilebilir. Eğlence sektöründe ise, oyunlar ve interaktif filmler gibi içerikler, kullanıcıya benzersiz bir deneyim sunmaktadır (apple.com).



Görsel 1. Apple Vision Pro

Apple Vision Pro, artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik teknolojilerinde çığır açıcı bir gelişme olarak değerlendirilebilmektedir. Cihaz, sahip olduğu ileri teknolojik özellikler ve geniş uygulama yelpazesi ile çeşitli sektörlerde yenilikçi çözümler sunma potansiyeline sahiptir. Apple Vision Pro'nun gelecekte, AR ve VR alanında



daha fazla araştırma ve geliştirme çalışmalarına ilham kaynağı olması beklenmektedir. Apple Vision Pro'nun hedef kitlesi, tıbbi profesyonellerden eğitimcilere, araştırmacılardan tasarımcılara ve çiftçilere kadar geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır (apple.com).

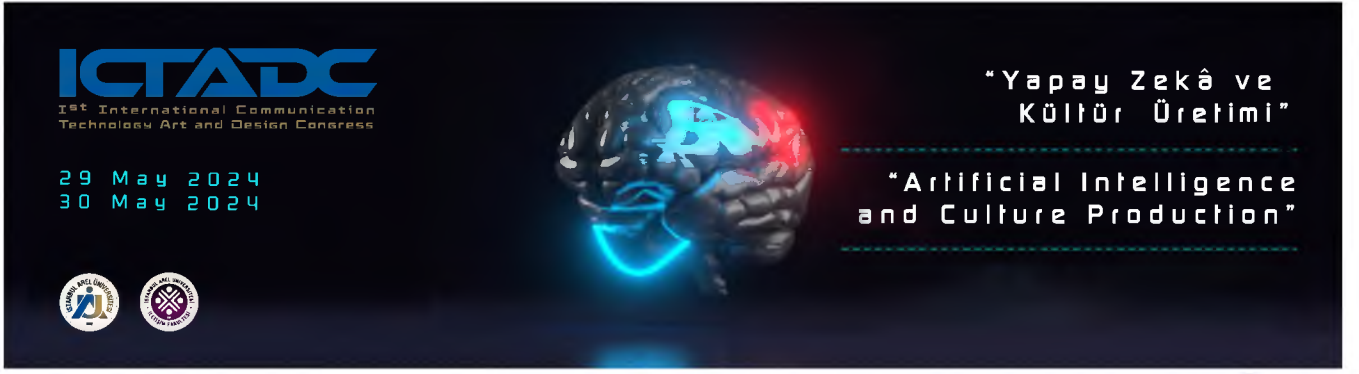
2.1. Gelişmiş Kamera ve Sensörler

Apple Vision Pro'nun sahip olduğu gelişmiş kamera ve sensörler, cihazın kullanıcıya sunduğu deneyimi optimize etmek ve etkileşimi daha doğal hale getirmek için kritik bir rol oynamaktadır. Apple Vision Pro'nun temel bileşenleri arasında yer alan bu kameralar ve sensörler, çevresel algılama, kullanıcı takibi ve gerçek zamanlı veri işleme gibi işlevleri yerine getirmektedir. Öncelikle, Apple Vision Pro'nun LiDAR (Light Detection and Ranging) tarayıcıları, ortamın üç boyutlu haritasını oluşturmak için kullanılmaktadır. Bu teknoloji, yüzeylerin ve nesnelerin konumunu milimetre hassasiyetinde algılayarak, sanal objelerin gerçek dünyadaki nesnelerle doğru bir şekilde etkileşime girmesini sağlar. LiDAR tarayıcıları, özellikle düşük ışık koşullarında bile yüksek doğrulukta veri toplayabilmesi ile öne çıkmaktadır (apple.com).

Cihazın sahip olduğu yüksek çözünürlüklü kameralar, hem kullanıcıyı hem de çevreyi izlemek için kullanılır. Bu kameralar, geniş bir görüş açısı ve yüksek kare hızı sunarak, hareketlerin akıcı ve gecikmesiz bir şekilde izlenmesini sağlar. Özellikle kullanıcı takibi için kullanılan kameralar, el hareketlerini ve yüz ifadelerini algılayarak, kullanıcı arayüzü ile etkileşimi daha sezgisel hale getirir. Apple Vision Pro, ayrıca gelişmiş bir göz izleme sistemi ile donatılmıştır. Bu sistem, kullanıcının bakış yönünü tespit ederek, görsel odaklanmayı optimize eder ve etkileşimi hızlandırır. Göz izleme teknolojisi, aynı zamanda cihazın enerji verimliliğini artırmak amacıyla, yalnızca kullanıcının baktığı alanların yüksek çözünürlükte işlenmesini sağlar. Bunun yanı sıra, cihazın içinde yer alan çeşitli sensörler, baş hareketlerini hassas bir şekilde takip etmektedir. Bu sensörler, kullanıcının başının konumunu ve yönünü anlık olarak algılayarak, sanal ortamın kullanıcı hareketlerine uyum sağlamasını mümkün kılar. Bu sayede, kullanıcıya daha doğal ve gerçekçi bir deneyim sunulur (apple.com).

2.2. Güçlü İşlemci ve Grafik Kartı

Apple Vision Pro, güçlü işlemci ve grafik kartı bileşenleriyle yüksek performans sunan bir artırılmış gerçeklik (AR) ve sanal gerçeklik (VR) başlığıdır. Bu cihaz, Apple'ın geliştirdiği M1 çipi ile donatılmış olup, işlemci ve grafik performansında güçlü özellikler taşımaktadır. M1 çipi, ARM mimarisi üzerine inşa edilmiştir ve yüksek verimlilik ile performansı bir araya getiren gelişmiş bir sistemdir. Apple Vision Pro'da yer alan M1 çipi, 8 çekirdekli bir merkezi işlem birimi (CPU) ve 8 çekirdekli bir grafik işlem birimi (GPU) içerir. CPU, yüksek hesaplama gücü gerektiren görevleri hızla yerine getirmek için tasarlanmış dört yüksek performans çekirdeği ve



enerji verimliliğini maksimize etmek için optimize edilmiş dört yüksek verimlilik çekirdeğinden oluşur. Bu yapı, cihazın yoğun işlemleri enerji verimliliğinden ödün vermeden gerçekleştirmesini sağlamaktadır (apple.com).

Grafik performansı açısından M1 çipi, entegre GPU'su ile dikkat çekmektedir. 8 çekirdekli GPU, saniyede milyarlarca işlem gerçekleştirebilme kapasitesine sahiptir ve yüksek çözünürlüklü grafiklerin akıcı bir şekilde işlenmesini mümkün kılar. Bu özellik, Apple Vision Pro'nun 8K çözünürlüğe kadar destek sunan ekranlarında gerçekçi ve detaylı görseller oluşturulmasını sağlamaktadır. GPU, aynı zamanda, karmaşık 3D modellerin ve sanal ortamların gerçek zamanlı olarak işlenmesini desteklemektedir (apple.com).

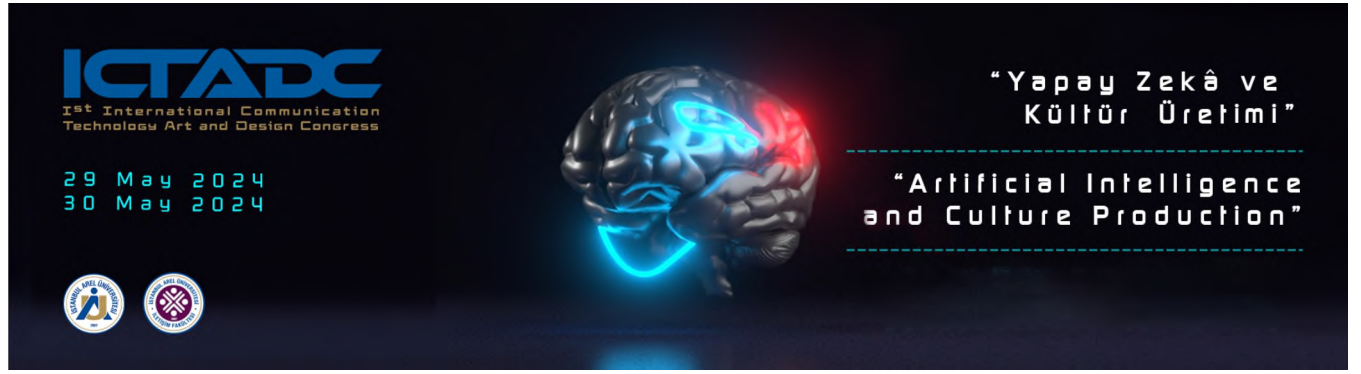
M1 çipinin bir diğer önemli bileşeni ise, sinir motoru (Neural Engine) olarak bilinen 16 çekirdekli yapay zekâ (AI) ve makine öğrenimi (ML) birimidir. Sinir motoru, saniyede 11 trilyon işlem gerçekleştirme kapasitesine sahip olup, Apple Vision Pro'nun AI ve ML gerektiren görevlerde yüksek performans sergilemesini sağlamaktadır. Bu birim, özellikle görüntü işleme ve kullanıcı etkileşimi gibi alanlarda önemli bir rol oynamaktadır. Apple Vision Pro'nun M1 çipi, aynı zamanda gelişmiş bellek mimarisi ile donatılmıştır. Tek tip bellek mimarisi (unified memory architecture), CPU, GPU ve sinir motorunun aynı bellek havuzunu kullanarak verimli bir şekilde veri alışverişi yapmasını sağlamaktadır. Bu, bellek erişim hızlarını artırır ve gecikmeleri minimize eder, böylece daha akıcı bir kullanıcı deneyimi sunulur (apple.com).

2.3. Artırılmış Gerçeklik ve Sanal Gerçeklik Desteği

Apple Vision Pro, artırılmış gerçeklik (AR) ve sanal gerçeklik (VR) teknolojilerini destekleyen, ileri düzey bir başlık olarak tasarlanmıştır. Cihaz, kullanıcılara hem fiziksel dünya ile dijital içerikleri harmanlayan AR deneyimleri (Görsel 2) hem de tamamen dijital ortamlar sunan VR deneyimleri yaşama imkanı tanımaktadır. Bu çift yönlü destek, Apple Vision Pro'nun eğitimden eğlenceye, mühendislikten sağlığa kadar geniş bir yelpazede uygulama alanına sahip olmasını sağlamaktadır (apple.com).



Görsel 2. Apple Vision Pro'nun artırılmış gerçeklik örnek sahnesi



Apple Vision Pro, AR deneyimlerini optimize etmek için çeşitli ileri teknoloji bileşenler ve sensörler ile donatılmıştır. Cihazın AR yetenekleri, çevresel algılama, nesne tanıma ve hareket takibi gibi işlevlerle zenginleştirilmiştir. Apple Vision Pro, gelişmiş LiDAR tarayıcıları ve yüksek çözünürlüklü kameralar kullanarak, kullanıcının bulunduğu fiziksel ortamın detaylı bir üç boyutlu haritasını çıkarır. Bu sayede, sanal nesnelere gerçek dünya ile doğru konumlandırılarak entegre edilir. Nesne tanıma teknolojisi ise, cihazın çevresindeki nesnelere algılayarak, AR içeriklerin bu nesnelere etkileşimli bir şekilde kullanılmasını sağlar. Cihaz, kullanıcının el ve baş hareketlerini izleyerek, AR deneyimlerinin daha doğal ve sezgisel olmasını sağlar. Bu hareket takibi, cihazın çok sayıda kamera ve sensörle donatılmış olmasından kaynaklanır. Kullanıcıların jest ve mimikleri, cihaz tarafından algılanarak, AR ortamında etkili bir etkileşim sağlanır (apple.com).

Apple Vision Pro, kullanıcıyı tamamen dijital bir ortama taşıyan VR deneyimleri sunmaktadır. Cihazın VR yetenekleri, yüksek çözünürlüklü ekranlar, güçlü işlemci ve grafik birimi ile desteklenmektedir. Apple Vision Pro, 8K çözünürlüğe kadar destek sunan ekranları ile son derece net ve detaylı görseller sunar. Bu yüksek çözünürlük, sanal ortamlardaki objelerin ve manzaraların gerçekçi bir şekilde görünmesini sağlar. Ekranların yüksek yenileme hızı ise, hareketlerin akıcı ve doğal olmasına katkıda bulunur, bu da kullanıcıyı daha derin bir VR deneyimine çeker. Cihazın içinde bulunan Apple M1 çipi, yüksek performanslı CPU ve GPU bileşenleri ile VR uygulamalarının sorunsuz bir şekilde çalışmasını sağlar. Bu güçlü işlemci, karmaşık VR dünyalarının ve dinamik içeriklerin gerçek zamanlı olarak işlenmesine imkan tanır. Ayrıca, M1 çipinin sinir motoru, AI ve ML işlemlerini hızlandırarak, VR deneyimlerinin daha interaktif ve kişiselleştirilmiş olmasını sağlar. Apple Vision Pro, AR ve VR desteği ile artırılmış ve sanal gerçeklik teknolojilerinde öncü bir cihazdır. Gelişmiş sensörler, yüksek çözünürlüklü ekranlar ve güçlü işlemci bileşenleri sayesinde, kullanıcıya hem fiziksel hem de dijital dünyalar arasında sorunsuz bir geçiş sağlar. Bu özellikler, Apple Vision Pro'yu çeşitli sektörlerde yenilikçi uygulamalar için ideal bir platform haline getirmekte ve kullanıcı deneyimini yeni bir seviyeye taşımaktadır (apple.com).

2.4. Gelişmiş Yazılım Araçları

Apple Vision Pro, gelişmiş yazılım araçları sayesinde AR ve VR deneyimlerinde yüksek performans sunmaktadır. Bu yazılım araçları, ARKit ve RealityKit gibi platformlar aracılığıyla kullanıcıya zengin ve etkileşimli içerikler sunar. ARKit, hareket izleme, yüz izleme, ortam algılama ve ışık tahmini gibi özelliklerle donatılmıştır ve LiDAR tarayıcıları ile entegre çalışarak sanal objelerin gerçek dünya ile uyumlu olmasını sağlar. RealityKit ise fiziksel simülasyonlar, animasyonlar ve dinamik aydınlatma özellikleri sunarak, AR deneyimlerini daha gerçekçi kılar. Vision Pro'nun yazılım ekosisteminde, Xcode ve Metal gibi güçlü geliştirme araçları önemli bir rol oynar. Xcode, geliştiricilere kapsamlı araç ve kaynaklar sunarak, uygulama geliştirme sürecini kolaylaştırır. Metal, düşük seviyeli grafik işleme ve hesaplama işlemleri için optimize edilmiştir ve cihazın GPU'sundan tam



anlamıyla faydalanılmasını sağlar. Ayrıca, Core ML, makine öğrenimi (ML) görevlerinde yüksek performans sunarak, görüntü tanıma ve doğal dil işleme gibi işlemleri hızlandırır. Apple Vision Pro'nun kullanıcı deneyimi ve arayüz tasarımı, Human Interface Guidelines (HIG) ve SwiftUI gibi araçlarla desteklenir. HIG, kullanıcı dostu ve erişilebilir arayüzler tasarlamak için uygulamalar sunarken, SwiftUI, modern ve sezgisel kullanıcı arayüzleri oluşturmayı sağlar. Bu yazılım araçları, Vision Pro'nun yüksek performans ve kullanıcı deneyimini en üst düzeye çıkarmak için optimize edilmiştir ve geliştiricilerin yenilikçi AR/VR uygulamaları oluşturmasına olanak tanır (apple.com).

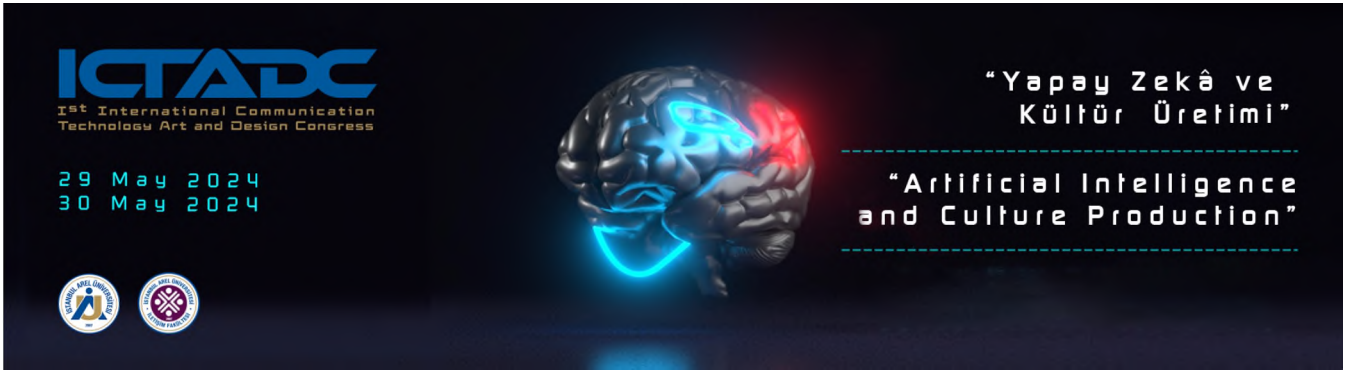
3. APPLE VİSİON PRO ETKİLEŞİMLİ GRAFİK TASARIMINI NASIL ETKİLEYEBİLİR?

Apple Vision Pro, etkileşimli grafik tasarımda derin etkiler yaratacak çeşitli ileri teknolojiler ve yazılım araçları sunmaktadır. Cihaz, tasarım süreçlerini dönüştürerek, tasarımcıların daha yaratıcı, verimli ve yenilikçi projeler üretmelerini sağlama potansiyeline sahiptir. Apple Vision Pro'nun etkisi, grafik tasarımın birçok alanında görülebilmekte ve bu, yüksek çözünürlüklü görselleştirme, gelişmiş yazılım araçları, gerçek zamanlı iş birliği, doğal ve sezgisel etkileşim, üç boyutlu tasarım ve modelleme, kullanıcı deneyimi tasarımı ve eğitim olanakları gibi alanları kapsamaktadır.

Apple Vision Pro, 8K çözünürlüğe kadar destek sunan ekranları ile dikkat çekmektedir. Bu yüksek çözünürlük, tasarımcıların projelerinin en ince detaylarını bile net bir şekilde görmelerine olanak tanır. Ekranların yüksek yenileme hızı, hareketlerin akıcı ve doğal olmasını sağlayarak, tasarım süreçlerinde kesintisiz ve sorunsuz bir deneyim sunar. Bu özellikler, tasarımcıların görsel içerikleri daha etkileyici ve gerçekçi bir şekilde oluşturmasına yardımcı olur. Yüksek çözünürlüklü ekranlar, özellikle ayrıntılı grafiklerin ve ince detayların kritik olduğu endüstriyel tasarım, mimari ve oyun geliştirme gibi alanlarda da büyük önem taşımaktadır.

Apple Vision Pro, ARKit ve RealityKit gibi gelişmiş yazılım araçlarıyla donatılmıştır. ARKit, artırılmış gerçeklik deneyimlerini optimize etmek için kullanılır ve tasarımcıların sanal objeleri gerçek dünya ile doğru bir şekilde entegre etmelerine olanak tanır. ARKit'in hareket izleme, yüz izleme, ortam algılama ve ışık tahmini gibi özellikleri, sanal nesnelerin gerçek dünya ile etkileşimini daha gerçekçi hale getirir. RealityKit, fiziksel simülasyonlar, animasyonlar ve dinamik aydınlatma gibi özellikler sunarak, AR deneyimlerini daha zengin ve etkileşimli kılar. Bu araçlar, tasarımcıların daha karmaşık ve etkileşimli grafikler oluşturmasını sağlar (apple.com).

Apple Vision Pro, tasarımcıların gerçek zamanlı olarak iş birliği yapmalarını ve interaktif prototipler oluşturmasını kolaylaştırır. Cihazın sunduğu VR ortamları, tasarım ekiplerinin coğrafi konumdan bağımsız olarak bir araya gelmelerine ve projeleri birlikte geliştirmelerine olanak tanır. Bu, özellikle büyük ekipler için iş birliğini artırır ve tasarım süreçlerini hızlandırır. İnteraktif prototipler, tasarımların nasıl çalıştığını ve kullanıcılarla nasıl



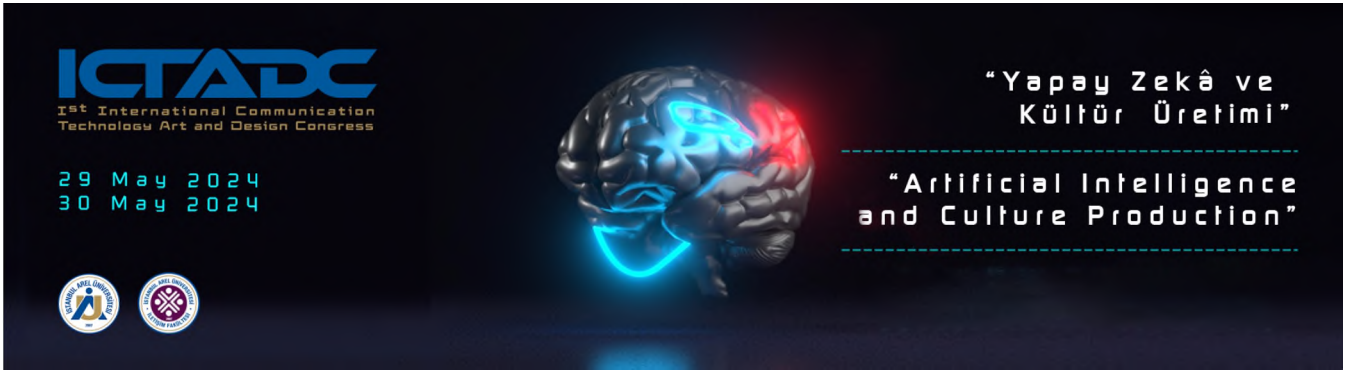
etkileşimde bulunduğunu test etmek için kullanılabilir. Bu, kullanıcı deneyimini optimize etmek ve son ürünün kalitesini artırmak için önemlidir. Tasarımcılar, sanal ortamda gerçek zamanlı olarak değişiklikler yapabilir, geri bildirim alabilir ve projelerini anında güncelleyebilirler.

Apple Vision Pro, gelişmiş göz izleme, el hareketi algılama ve ses kontrolü gibi etkileşim yöntemleri sunar. Bu doğal ve sezgisel etkileşimler, tasarımcıların daha hızlı ve verimli bir şekilde çalışmasını sağlar. Örneğin, el hareketleriyle sanal objelerin konumunu ve boyutunu ayarlamak, göz hareketleriyle menüler arasında geçiş yapmak ve sesli komutlarla işlemleri gerçekleştirmek mümkündür. Bu özellikler, tasarım süreçlerini daha kullanıcı dostu ve akıcı hale getirir. Tasarımcılar, bu etkileşim yöntemleri sayesinde daha yaratıcı olabilir ve projelerini daha hızlı bir şekilde tamamlayabilirler. Ayrıca, bu etkileşimler, tasarımcıların sanal ve artırılmış gerçeklik ortamlarında daha doğal bir şekilde çalışmasına olanak tanır.

Apple Vision Pro, üç boyutlu (3D) tasarım ve modelleme süreçlerinde de önemli avantajlar sunar. Cihazın yüksek performanslı işlemcisi ve grafik kartı, karmaşık 3D modellerin ve animasyonların gerçek zamanlı olarak işlenmesini sağlar. Tasarımcılar, bu özellikler sayesinde 3D modelleri daha ayrıntılı ve gerçekçi bir şekilde oluşturabilir ve bu modelleri sanal ortamda inceleyebilirler. Bu, özellikle ürün tasarımı, mimari ve oyun geliştirme gibi alanlarda büyük fayda sağlar. Tasarımcılar, 3D modelleri oluştururken, gerçek dünya ile etkileşimlerini test edebilir ve bu modelleri sanal ortamda manipüle edebilirler. Bu, tasarım süreçlerini hızlandırır ve daha yüksek kaliteli ürünler oluşturulmasını sağlar.

Apple Vision Pro, kullanıcı deneyimi (UX) tasarımında yenilikçi yaklaşımlar sunar. Cihazın sunduğu AR ve VR ortamları, tasarımcıların kullanıcı deneyimlerini sanal olarak test etmelerine olanak tanır. Bu, kullanıcıların tasarımlarla nasıl etkileşime girdiğini ve tasarımın hangi alanlarının iyileştirilmesi gerektiğini belirlemek için değerli veriler sağlar. Ayrıca, sanal ortamlar, kullanıcı deneyimlerinin daha sürükleyici ve etkileşimli olmasını sağlar, bu da kullanıcı memnuniyetini artırır. Tasarımcılar, kullanıcı deneyimlerini optimize etmek için sanal prototipler oluşturabilir ve bu prototipleri gerçek kullanıcılarla test edebilirler. Bu, kullanıcı geri bildirimlerini toplamak ve tasarımları iyileştirmek için önemli bir araçtır.

Apple Vision Pro, grafik tasarımcıların eğitim ve yetenek gelişiminde de önemli bir rol oynayabilir. Cihazın sunduğu AR ve VR deneyimleri, tasarımcıların yeni beceriler öğrenmelerini ve mevcut yeteneklerini geliştirmelerini kolaylaştırır. Örneğin, sanal sınıflar ve atölyeler, tasarımcıların en son trendler ve teknikler hakkında bilgi edinmelerini sağlar. Ayrıca, etkileşimli eğitim materyalleri ve simülasyonlar, pratik yapma ve deneyim kazanma fırsatları sunar. Tasarımcılar, Apple Vision Pro'yu kullanarak, en son teknolojileri ve yazılım



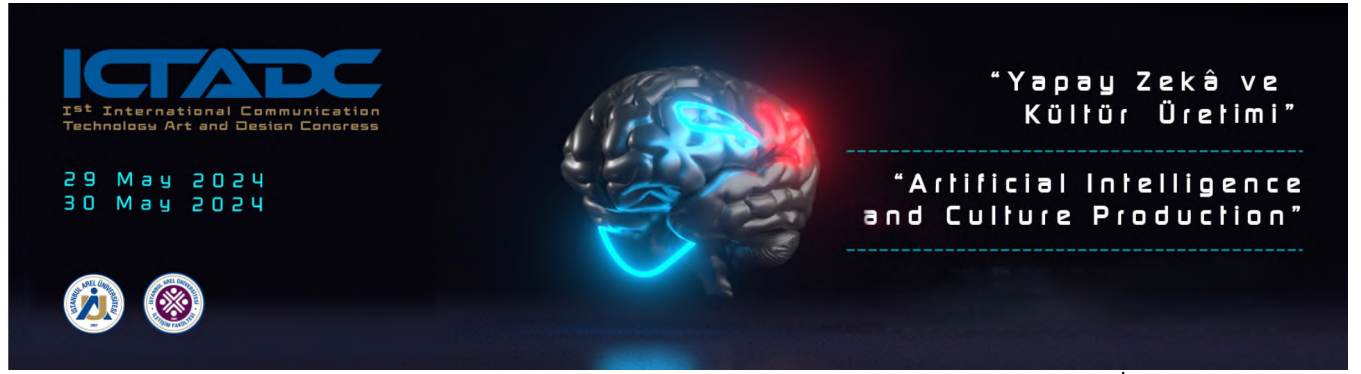
araçlarını öğrenebilir ve bu bilgileri projelerinde uygulayabilirler. Bu, tasarımcıların kariyerlerinde ilerlemelerine ve daha rekabetçi olmalarına yardımcı olur.

SONUÇ

Apple Vision Pro, etkileşimli grafik tasarım alanında yenilikler sunan bir cihazdır. Yüksek çözünürlüklü görselleştirme, gelişmiş yazılım araçları, gerçek zamanlı iş birliği, doğal ve sezgisel etkileşim, üç boyutlu tasarım ve modelleme, yenilikçi kullanıcı deneyimi tasarımı ve eğitim olanakları gibi özellikleri ile tasarım süreçlerini kökten değiştirir. Bu özellikler, tasarımcıların daha yaratıcı, verimli ve etkileyici projeler üretmelerine olanak tanır ve grafik tasarım alanında yeni standartlar belirler. Apple Vision Pro, bu bağlamda, geleceğin tasarım teknolojilerinde öncü bir rol oynayacaktır. Cihaz, grafik tasarımın sınırlarını genişleterek, tasarımcıların hayal güçlerini gerçeğe dönüştürmelerine olanak tanır ve bu alandaki yenilikçi yaklaşımları destekler. Bu özellikler, Apple Vision Pro'yu grafik tasarım alanında önemli bir araç haline getirir ve endüstrideki etkisini artırır.

Apple Vision Pro'nun sunduğu yenilikler, etkileşimli grafik tasarımın geleceği için önemli değişiklikler ve fırsatlar anlamına gelmektedir. Bu cihaz, tasarımcıların sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojilerini daha etkin bir şekilde kullanmalarını sağlayarak, daha önce mümkün olmayan düzeyde etkileşim ve yaratıcılık sunar. Yüksek çözünürlüklü ekranlar ve gelişmiş grafik işlemcileri, tasarımcıların daha detaylı ve gerçekçi görseller üretmesine olanak tanırken, gelişmiş yazılım araçları, karmaşık ve dinamik projelerin kolayca hayata geçirilmesini sağlar. Apple Vision Pro, etkileşimli grafik tasarıma çeşitli şekillerde katkıda bulunur. İlk olarak, yüksek çözünürlüklü görselleştirme ve güçlü grafik işlemcileri sayesinde, tasarımcılar projelerinin her ayrıntısını inceleyebilir ve daha yüksek kaliteli işler üretebilirler. İkinci olarak, ARKit ve RealityKit gibi yazılım araçları, tasarımcıların sanal objeleri gerçek dünya ile uyumlu hale getirmesini kolaylaştırır, bu da daha gerçekçi ve etkileyici AR deneyimleri yaratır. Üçüncü olarak, cihazın sunduğu gerçek zamanlı iş birliği olanakları, ekiplerin coğrafi konumdan bağımsız olarak verimli bir şekilde çalışmasını sağlar ve projelerin daha hızlı tamamlanmasına katkıda bulunur.

Apple Vision Pro, etkileşimli grafik tasarımın geleceğini şekillendirirken, tasarım süreçlerini kolaylaştıracak önemli özellikler sunar. Göz izleme, el hareketi algılama ve ses kontrolü gibi doğal ve sezgisel etkileşim yöntemleri, kullanıcıların daha hızlı ve verimli bir şekilde çalışmasını sağlar. Üç boyutlu tasarım ve modelleme olanakları, özellikle ürün tasarımı, mimari ve oyun geliştirme gibi alanlarda da büyük yenilikler sunar. Cihazın sunduğu eğitim ve yetenek gelişimi olanakları, tasarımcıların sürekli olarak kendilerini geliştirmelerini ve en son teknolojilerden haberdar olmalarını sağlar.



Tasarımcılar, Apple Vision Pro'yu benimserken çeşitli stratejiler geliştirebilirler. İlk olarak, cihazın sunduğu yazılım araçlarını öğrenmek ve bu araçları projelerinde etkin bir şekilde kullanmak önemlidir. İkinci olarak, doğal ve sezgisel etkileşim yöntemlerini kullanarak, daha kullanıcı dostu ve akıcı tasarım süreçleri oluşturmak mümkündür. Üçüncü olarak, cihazın sunduğu gerçek zamanlı iş birliği olanaklarını kullanarak, ekip çalışmasını ve projelerin hızlı bir şekilde tamamlanmasını teşvik etmek faydalı olacaktır. Son olarak, Apple Vision Pro'nun sunduğu eğitim ve yetenek gelişimi olanaklarından faydalanarak, sürekli öğrenme ve kendini geliştirme sürecini desteklemek önemlidir.

Sonuç olarak, Apple Vision Pro, etkileşimli grafik tasarım alanında önemli yenilikler sunan bir cihaz olarak, tasarım süreçlerini kökten değiştirme potansiyeline sahiptir. Bu cihazın sunduğu ileri teknoloji ve yazılım araçları, tasarımcıların daha yaratıcı, verimli ve etkileyici projeler üretmelerine olanak tanırken, grafik tasarım alanında yeni standartlar belirlemektedir. Apple Vision Pro'nun bu bağlamdaki etkisi, geleceğin tasarım teknolojilerinde öncü bir rol oynayarak, tasarımcıların hayal güçlerini kolayca gerçeğe dönüştürmelerine olanak tanıyacak ve bu alandaki yenilikçi yaklaşımları destekleyecektir. Bu nedenle, Apple Vision Pro, grafik tasarımda önmeli bir araç olarak alandaki etkisini artırmaya devam edecektir.

Kaynakça

AlGerafi, M. A. M., Zhou, Y., Oubibi, M., & Wijaya, T. T. (2023). Unlocking the potential: a comprehensive evaluation of augmented reality and virtual reality in education. *Electronics*, 12(18), 3953.

apple.com (2024) Erişim adresi: <https://www.apple.com/apple-vision-pro/>, Erişim tarihi: 24.06.2024.

Betrancourt, M. (2005). The animation and interactivity principles in Multimedia Learning., 287-296.

Chen, M., Tang, Q., Xu, S., Leng, P., & Pan, Z. (2020). Design and evaluation of an augmented reality-based exergame system to reduce fall risk in the elderly. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), 7208.

Ebinger, F., Buttke, L., & Kreimeier, J. (2022). Augmented and virtual reality technologies in education for sustainable development: an expert-based technology assessment. *Tatup - Zeitschrift Für Technikfolgenabschätzung in Theorie Und Praxis*, 31(1), 28-34.

Evergreen, S. & Metzner, C. (2013). Design principles for data visualization in evaluation. *New Directions for Evaluation*, 2013(140), 5-20.



Haydar, M., Roussel, D., Maidi, M., Otmane, S., & Mallem, M. (2010). Virtual and augmented reality for cultural computing and heritage: a case study of virtual exploration of underwater archaeological sites (preprint). *Virtual Reality*, 15(4), 311-327.

Huang, K., Ball, C., Francis, J., Ratan, R., Boumis, J. K., & Fordham, J. (2019). Augmented versus virtual reality in education: an exploratory study examining science knowledge retention when using augmented reality/virtual reality mobile applications. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 22(2), 105-110.

Kanschik, D. (2023). Virtual and augmented reality in intensive care medicine: a systematic review. *Annals of Intensive Care*, 13(1).

Kassutto, S. M., Baston, C., & Clancy, C. B. (2021). Virtual, augmented, and alternate reality in medical education: socially distanced but fully immersed. *ATS Scholar*, 2(4), 651-664.

Kovačević, D., Brozović, M., & Banić, D. (2020). Applying graphic design principles on tea packaging. In *Proceedings-The Tenth International Symposium on Graphic Engineering and Design, GRID*, 12-14.

Li, Z. (2023). Exploring the opportunities of ar for enriching storytelling with family photos between grandparents and grandchildren. *Proceedings of the Acm on Interactive Mobile Wearable and Ubiquitous Technologies*, 7(3), 1-26.

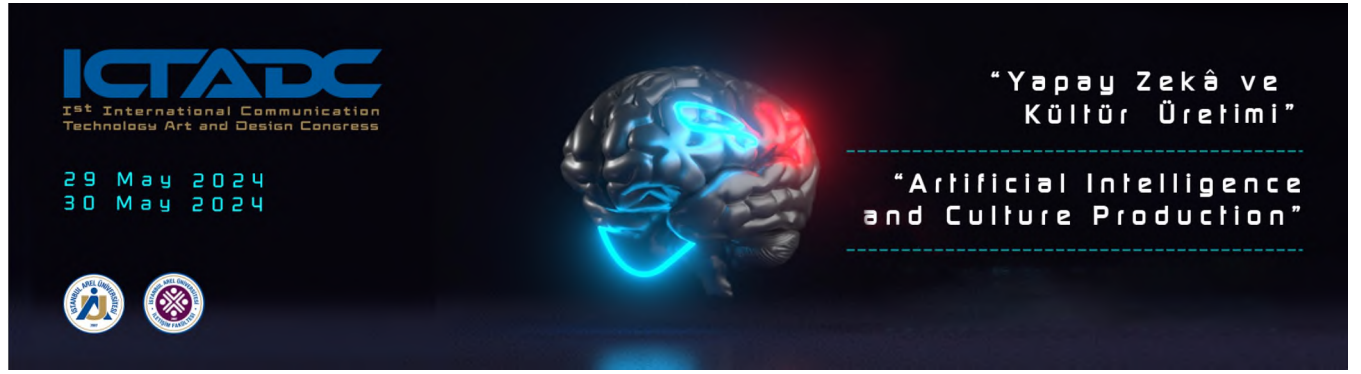
Numan, N., & Steed, A. (2022). Exploring user behaviour in asymmetric collaborative mixed reality. In *Proceedings of the 28th ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology*, 1-11.

Oriti, D., Manuri, F., Pace, F., & Sanna, A. (2021). Harmonize: a shared environment for extended immersive entertainment. *Virtual Reality*, 27(4), 3259-3272.

Pantelidis, P., Chorti, A., Papagiouvanni, I., Papparoidamis, G., Drosos, C., Panagiotakopoulos, T., & Sideris, M. (2018). Virtual and augmented reality in medical education. *Medical and surgical education-past, present and future*, 26(1), 77-97.

Tang, Y. M., & Ho, H. L. (2020). 3D modeling and computer graphics in virtual reality. In *mixed reality and three-dimensional computer graphics*. IntechOpen.

Tissoires, B., & Conversy, S. (2011). Hayaku: designing and optimizing finely tuned and portable interactive graphics with a graphical compiler. In *Proceedings of the 3rd ACM SIGCHI symposium on Engineering interactive computing systems*, 117-126.



Turhan, B. & Gümüş, Z. (2022). A brave new world: virtual reality and augmented reality in systems biology. *Frontiers in Bioinformatics*, 2.

Walker, S. (2017). Research in graphic design. *The Design Journal*, 20(5), 549-559.

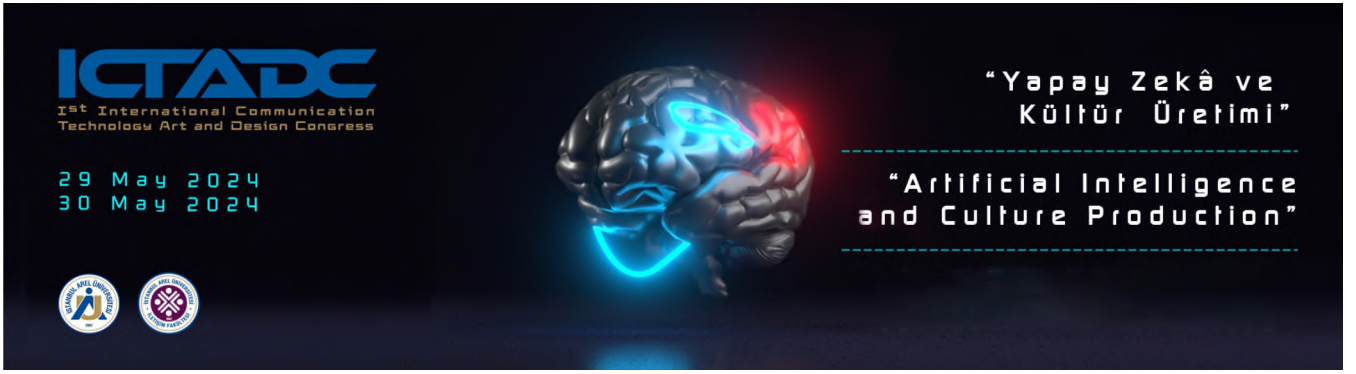
Zhang, G. (2020). Design of virtual reality augmented reality mobile platform and game user behavior monitoring using deep learning. *International Journal of Electrical Engineering Education*, 60(2_suppl), 205-221.

Zhang, W. (2023). What determines vr integration in design practice? an investigation of industrial designer's acceptance of vr visualisation tools. *Proceedings of the Design Society*, 3, 3861-3870.

Görsel Kaynakça

Görsel 1. Apple Vision Pro. Erişim adresi: <https://www.apple.com/tr/newsroom/2024/06/apple-vision-pro-arrives-in-new-countries-and-regions-beginning-june-28/>, Erişim tarihi: 27.06.2024

Görsel 2. Apple Vision Pro'nun artırılmış gerçeklik örnek sahnesi. Erişim adresi: <https://www.apple.com/tr/newsroom/2024/06/apple-vision-pro-arrives-in-new-countries-and-regions-beginning-june-28/>, Erişim tarihi: 27.06.2024



HOMER YAZILIMI İLE BİR ENDÜSTRİYEL TESİSİN YENİLENEBİLİR ENERJİ İLE TASARLANABİLİRLİĞİNİN ANALİZİ: İSTANBUL ÖRNEĞİ

Aziz YİĞİT³⁴- Figen BALO³⁵

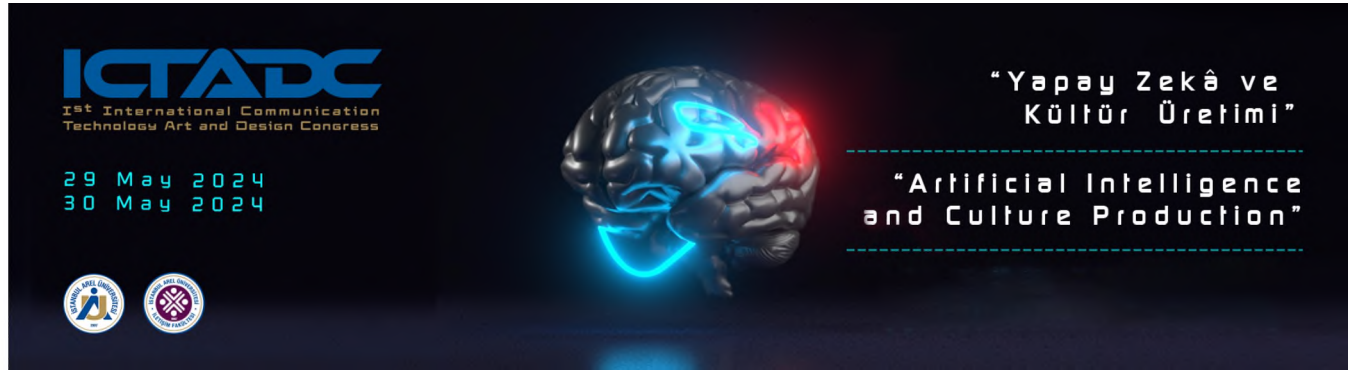
ÖZ

Elektrik enerjisinin maksimum seviyede talep edildiği günümüz şartlarında, bu enerji türünün faydaları tartışılmaz bir gerçeklik olmakla beraber, üretimi sonucu oluşan sera gazlarının zararları, artık ülkeler arası Kyoto Protokolü ve benzeri yasalarla, önlenmeye çalışılmaktadır. Önlenmesi zaruri olan bu sorunla baş etmenin en kısa yolu, hemen hemen hiç atık bırakmayan, yenilenebilir enerji kaynaklarıyla üretilen temiz enerji sistemleridir. Temiz ve yenilenebilir enerji üretiminde öncülüğü, güneş radyasyonu ile üretim yapan fotovoltaik (PV) üreteçler ile rüzgâr potansiyeli ile üretim yapan rüzgâr türbinleri (WT) almaktadır. Gerek teknik gerek ekonomik gerekse çevresel faydalar bakımından yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, her zaman ideal ya da ideale yakın verim yaratamamaktadır. Meteorolojik şartlar nedeni ile güneş radyasyonunun yeryüzüne yeteri kadar ulaşmadığı veya rüzgâr potansiyelinin gerekli dönü gücünü sağlayamadığı yapılandırmalarda bahsi geçen faydalar, her bakımdan zarar olarak isimlendirilebilmektedir. Hedef faydayı da engellemesi kesin olan ve ideal olmayan böyle bir yapılandırmada zararın, oluşturulabilecek kümülatif grafikte katlanarak artacağını söylemek mümkündür. Bütün bu nedenlerden dolayıdır ki, söz konusu yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ile üretilebilecek temiz enerjinin, tekno-ekonomik ve çevresel etkilerinin, sistem kurulumundan önce belirlenmesi ve hesaplanmasını zorunlu hale gelmiştir. Bu çalışmada, elektrik talep gücü 2.500 kW olan, İstanbul şehri içerisindeki bir tesisin, 1.5 MW rüzgâr türbini (WT) ve 1.5 MW fotovoltaik üreteç ve doğru akımı alternatif akıma eviren invertörler ile karşılanabilirliğinin, çevresel etkileri, teknik ve ekonomik uygunluğu araştırılmıştır. Araştırma kapsamında Homer Pro 3.16.2 simülasyon yazılımı kullanılmıştır. Simülasyonda, yenilenebilir enerji kaynakları, şebeke ile bağlantılı olarak tasarlanmıştır. Program, 1.788 farklı yapılandırmayı test etmiştir. İhtiyacın karşılanabilirliği kapsamında en uygun çözümün yıllık dönemde %7,41 ile PV, %92,2 WT üretiminden ve %0,417'lik oranla şebekeden karşılanabileceği anlaşılmıştır. Sistemin toplamda %99,6 yenilenebilirlik oranı ile oldukça başarılı olduğu görülmektedir. Sistemdeki yenilenebilir enerji kaynaklarının maksimum anlık üretiminin %341'lere kadar çıkabileceği sonucuna da ulaşılmıştır. Üretimin, şebekeye satışından elde edilen ücretin yıllık 10.886 M\$ olabileceği de belirlenmiştir. Bununla beraber çevresel etkiler bakımından üretilen CO2 emisyonu 1.800.858 kg/yıl, SO2 emisyonu 7.808 kg/yıl, NOx 3.818 kg/yıl olarak simüle edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Homer yazılımı, fotovoltaik, rüzgâr türbini, yenilenebilir enerji, binalarda enerji tüketimi.

³⁴ Lisansüstü Öğrencisi, Fırat Üniversitesi, 221142101@firat.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3613-6888.

³⁵ Prof. Dr., Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Üretim Metalurjisi Anabilim Dalı, fbalo@firat.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5886-730X.



ANALYSIS OF THE DESIGNABILITY OF AN INDUSTRIAL FACILITY RENEWABLE ENERGY WITH HOMER SOFTWARE: ISTANBUL EXAMPLE

Aziz YİĞİT³⁶- Figen BALO³⁷

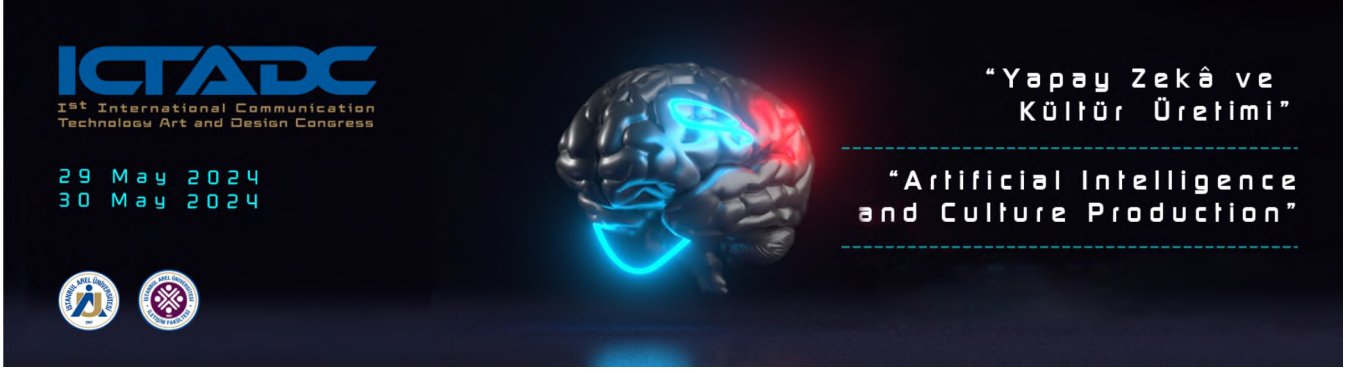
ABSTRACT

In today's conditions where electrical energy is demanded at the maximum level, the benefits of this type of energy are an indisputable reality, but the harms of greenhouse gases resulting from its production are now being prevented by the international Kyoto Protocol and similar laws. The shortest way to deal with this problem, which must be prevented, is clean energy systems produced with renewable energy sources that leave almost no waste. The leadership in clean and renewable energy production is taken by photovoltaic (PV) generators that produce with solar radiation and wind turbines (WT) that produce with wind potential. The use of renewable energy resources cannot always create ideal or near-ideal efficiency in terms of both technical, economic and environmental benefits. In configurations where solar radiation cannot reach the earth sufficiently due to meteorological conditions or where the wind potential cannot provide the required rotation power, the mentioned benefits can be called losses in all respects. It seems possible to say that in such a non-ideal configuration, which is sure to prevent the target benefit, the harm will increase exponentially in the cumulative graph that can be created. For all these reasons, it has become necessary to determine and calculate the techno-economic and environmental impacts of the clean energy that can be produced by the use of these renewable energy resources before system installation. In this study, the environmental effects, technical and economic suitability of a facility in the city of Istanbul with an electrical demand power of 2,500 kW, with a 1.5 MW wind turbine (WT), a 1.5 MW photovoltaic generator and inverters that convert direct current to alternating current, were investigated. Homer Pro 3.16.2 simulation software was used within the scope of the research. In the simulation, renewable energy sources are designed in connection with the grid. The program tested 1,788 different configurations. It has been understood that the most appropriate solution within the scope of meeting the need can be met from PV with 7.41%, WT production with 92.2% and from the grid with 0.417% in the annual period. The system appears to be quite successful with a total renewability rate of 99.6%. It has also been concluded that the maximum instantaneous production of renewable energy resources in the system can reach up to 341%. It was also determined that the fee obtained from the sale of production to the grid could be 10,886 M\$ annually. However, in terms of environmental impacts, the CO₂ emission produced was simulated as 1,800,858 kg/year, SO₂ emission as 7,808 kg/year, and NO_x as 3,818 kg/year.

Keywords: Homer software, photovoltaic, wind turbine, renewable energy, energy consumption in buildings.

³⁶ Graduate Student, Firat University, 221142101@firat.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3613-6888.

³⁷ Prof. Dr., Firat University, Faculty of Engineering, Department of Metallurgical and Materials Engineering, Department of Production Metallurgy, fbalo@firat.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5886-730X.



HOMER YAZILIMI İLE BİR ENDÜSTRİYEL TESİSİN YENİLENEBİLİR ENERJİ İLE TASARLANABİLİRLİĞİNİN ANALİZİ: İSTANBUL ÖRNEĞİ

Aziz YİĞİT³⁸ - Figen BALO³⁹

GİRİŞ

Enerji ve Tabii Kaynaklar bakanlığı verilerince Türkiye 2023 yılı elektrik enerjisi üretiminin %36.3'ü kömürden, %21.4'ü doğalgazdan, %19.6'sı hidrolik enerjiden, %10.4'ü rüzgâr enerjisinden, %5.7'si güneş enerjisinden %3.4'ü jeotermal enerjiden ve %3.2'si diğer kaynaklardan karşılanmaktadır. Yine aynı bakanlık verilerince Türkiye'de elektrik enerjisi kurulu gücü 2024 Mayıs itibari ile 110.34 TeraWatt (TW) seviyesindedir. Bu seviyenin 2025'te 380.2, 2030'da 455.3, 2035'te ise 510.5 TW'a yükselmesi öngörülmektedir. Çeşitli kaynaklar kullanımı ile farklı emisyonlar üretilmesine karşın, rüzgâr ve güneş yolu ile üretilen elektrik enerjisinde emisyon faydasının megawatt başına 0.6345 tCO₂/MW olduğu da aynı bakanlıkta okunmaktadır.

Üretilen elektrik enerjisinin ve ya kurulu gücün tamamının yenilenebilir kaynaklar ile üretildiği/karşılandığı varsayımında emisyon faydasının günümüzde, 54118 ton/saat olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu durum 2024 yılı için 0.474x10⁹ bin ton, oranların sabit kalması durumunda 2025 yılı için 1.634x10⁹ bin ton, 2030 yılı için 1.956x10⁹ bin ton ve 2035 yılı için 2.193x10⁹ bin ton CO₂ emisyon faydası sağlanabilecektir. Aksi düşünülüğünde ise bütün üretimin yenilenebilir enerji kaynakları ile değil de kaynak kullanım oranlarının stabil kalması durumunda, ortaya çıkan faydaların tamamının, korkunç derecede çevre kirliliğine sebep olacağı anlaşılmaktadır.

Bu çalışma, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını ve elektrik enerjisi üretmedeki payını yükseltmek amacı taşımaktadır.

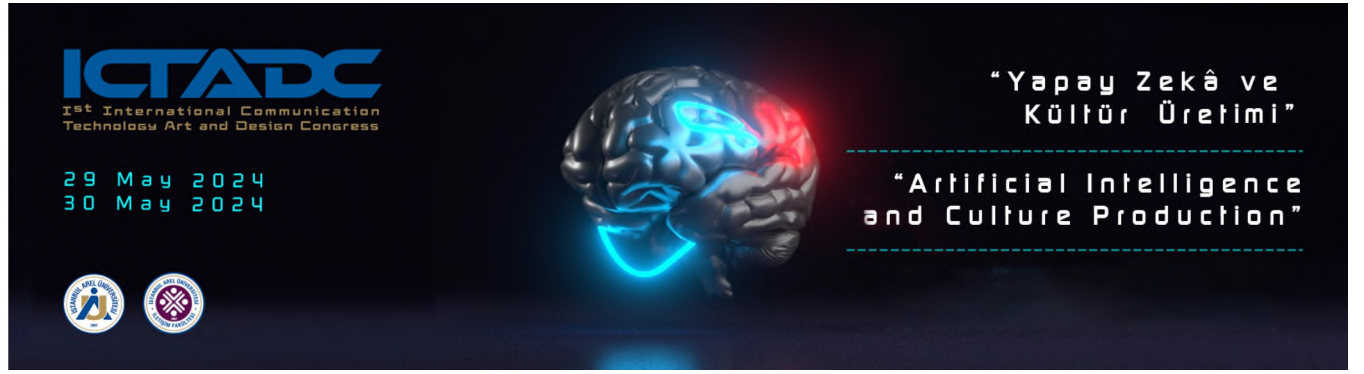
Homer 3.16.2 yazılımı kullanılarak yapılan araştırma, Türkiye'de güneş enerjisinden elektrik enerjisi üretme konusunda her lokasyon için gereken çalışmayı mümkün olduğunca tamamlamak amacı gütmektedir.

1. LİTERATÜR

El-Maaroufi ve arkadaşları, fosil yakıtlarla üretilen elektrik enerjisinden kaynaklı artan çevresel kaygılar üzerine Zoumi isimli yerleşim biriminde 15545,13 kWh enerji ihtiyacı çerçevesinde hibrit bir yenilenebilir enerji sistemi tasarlamak için çalışmalar yapmışlardır. Homer Pro yazılımını kullanan ekip, çeşitli yenilenebilir

³⁸ Lisansüstü Öğrencisi, Fırat Üniversitesi, 221142101@firat.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3613-6888.

³⁹ Prof. Dr., Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Üretim Metalurjisi Anabilim Dalı, fbalo@firat.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5886-730X.

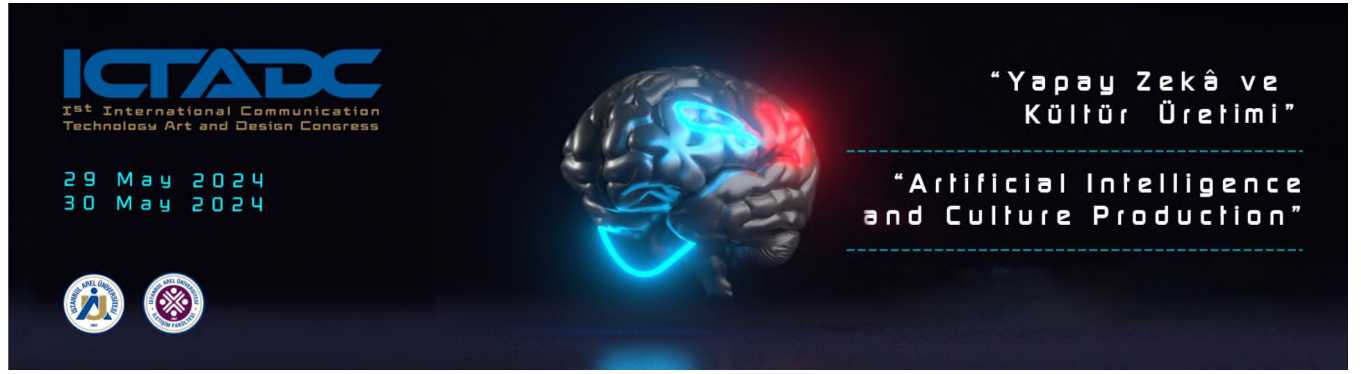


kaynaklar ile tasarımlarını simüle etmişlerdir. PV, WT, biyogaz, konvertör ve aküleri girdi olarak atayan ekip, 0,125 \$/kWh birim enerji maliyet ve 8,29 M\$ net bugünkü maliyetle en ekonomik çözüme ulaşmışlardır. Yılda 11,4 GWh elektrik enerjisi üretebileceğini simüle eden ekip, %100 yenilenebilirlik katkısı ile dizel jeneratöre kıyasla 5900 ton/yıl CO2 faydası sağlanabileceğini göstermişlerdir. (El-Maaroufi, Daoudi, & Ahl Laamara, 2024)

Yadav ve ekip arkadaşları çoklu enerji depolama sistemleri (HESS) ile önerilen çoklu enerji kaynaklarının net bugünkü maliyeti (NPC) ve enerji maliyetlerini (COE) en aza indirmek için Homer yazılımı kullanarak bir tasarım gerçekleştirmişlerdir. WT/PV/yakıt hücresi (FC), Elektrolizör/Hidrojen depolama sistemi (HSS), batarya enerji depolama sistemi (BSS)/konvertörün, %0 ve %10 kapasite eksikliklerinde sırasıyla 838832 \$ ve 679605 \$, en düşük NPC ve 0,232 \$/kWh, 0,189 \$/kWh COE ile en uygun mikro şebeke olacağı sonuçlarına ulaşmışlardır. (Yadav, Kumar, & Kumar, 2024)

Chisale ve çalışma arkadaşları Malawi'deki onlarca yıldan beri gelen elektrik kesintileri ve yetersiz elektrik enerjisi sebebi ile farklı kaynaklar kullanarak çözüm yolları bulmayı hedeflemişlerdir. Bu nedenle bir okulun elektrik enerjisi ihtiyacını, güvenilirliğini ve fatura indirimini sağlamak amacıyla hibrit bir sistemin tekno ekonomik analizlerini gerçekleştirmişlerdir. Çalışmalarında şebeke, dizel (DG), PV, WT, biyogaz (BG), bataryaların çeşitli kombinasyonları ile altı farklı hibrit senaryo incelemişlerdir. En uygun yapılandırma için HOMER programını kullanmışlardır. CRITIC PROMETHEE-II yaklaşımı ile altı farklı senaryo daha inceleyen ekip, en uygun yapılandırmanın şebeke, PV ve BG olduğu sonucuna ulaşmışlardır. 2022 yılı enflasyon değerleri ile sistemin performansını da inceleyen ekip, sermaye, yenileme, işletme ve bakım maliyetleri ile geri ödeme süresinde keskin artışlar olabileceğini deklare etmişlerdir. En uygun yapılandırmada seviyelendirilmiş elektrik enerjisi maliyeti 0,095 \$/kWh ve şebekenin seviyelendirilmiş elektrik enerjisi maliyetini 0,11 \$/kWh'ten daha düşük olabileceğini hesaplamışlardır. Ekip, BG kaynağı olarak insan dışkısı kullandıklarından, hibrit sistemlerinin kanalizasyon da dahil olmak üzere, çevresel faydaya müsait olduğunu da belirtmiştir. (Chisale, Eliya, & Tauro, 2023)

Muskan ve arkadaşı, talep edilen elektrik enerjisi ihtiyacının artması sebebi ile yenilenebilir enerji kaynaklarına geçişin elzem olduğunu belirterek, sürdürülebilir elektrik sistemlerinin geliştirilmesi ve ülke ferahı için çalışmada bulunmuşlardır. Bunun için HOMER yazılımı kullanarak, Hindistan'daki Akhnoor kasabası için DG ve PV sistemin fizibilitesini gerçekleştirmişlerdir. En uygun çözüme göre NPC'si 16.157 \$ olan yapılandırmaya sahip bileşenlerin kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Kullandıkları PV dizilimlerinin 1.98 kW ve DG'nin 1.4 kW olduğunu belirten ekip, seviyelendirilmiş COE değerinin 0.428 \$ ve OC değerinin 493.72 \$ olduğu sonucunu bulmuşlardır. (Muskan & Kaur Channi, 2023)



Li ve ekip arkadaşları elektrikli araç (EV) şarj istasyonlarının elektrik enerji ihtiyacı için Çin'in beş farklı bölgesini HRES açısından analiz etmişlerdir. Analizlerinde PV ve WT'yi kaynak olarak belirten ekip, Homer Pro 3.14 yazılımından faydalanmışlardır. Beş bölgenin de PV/WT/EV ile mevcut gereksinimi karşıladığını belirten ekip, en ekonomik olanın Nanjing bölgesi, en az ekonomik olanın ise Zhengzhou bölgesi olduğunu açıklamışlardır. Ekip ayrıca duyarlılık analizi kapsamında yük ve EV sayısı arttıkça sistem güvenilirliğinin azalacağını da deklare etmişlerdir. (Li, Shan, Zhang, Zhang, & Fu, 2022)

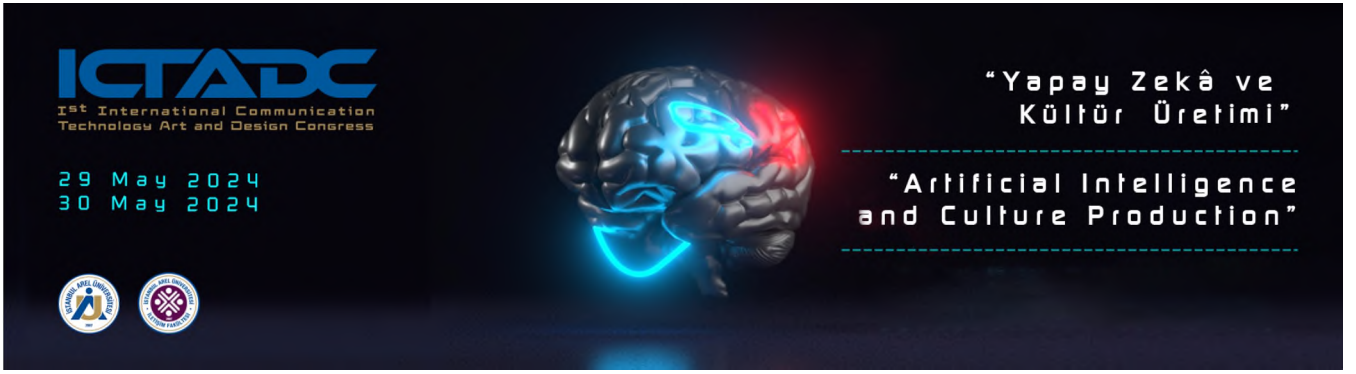
Mohammadi ve arkadaşı şu anda şebeke ile irtibatı olmayan Afganistan'ın Ghor vilayetinde 5 MW'lık bir PV sistemi tasarlamayı hedeflemişlerdir. Girdi olarak, 6399 kWp-STP 320 W PV modülleri ve 5300 kW konvertör kullanmışlardır. Analizlerini PVSYST, PVGIS ve HOMER yazılımları ile gerçekleştiren ekip kıyaslamalarda bulunmuşlardır. PVGIS, HOMER ve PVSYST yazılımın çıktılarında yıllık üretimin sırasıyla, 10.673 MWh, 11.698, 11.938 MWh olabileceği sonucuna ulaşmışlardır. (Mohammadi & Gezeğin, 2022)

Halabi ve çalışma arkadaşları Malezya, Sabah'ta bulunan ve her biri farklı (PV), DG, sistem dönüştürücüleri ve depolama bataryaları birleşimlerini içeren iki merkezi olmayan elektrik santralini konu edinmişlerdir. Bu istasyonlar için olası tüm bağımsız DG, hibrit PV/DG/akü ve %100 PV/akü senaryolarını HOMER yazılımı kullanarak gerçekleştirmişlerdir. Bu istasyonların performanslarının teknik, ekonomik ve çevresel faktörlere dayalı olarak analiz etmişler, ayrıca farklı işletim senaryoları arasında karşılaştırmalı maliyet analizine önem verdiklerini belirtmişlerdir. Sonuçlarda, minimum NPC ve COE ile yük talebinin karşılanabileceğini görmüşlerdir. Ayrıca, yakıt, PV, batarya fiyatları ve yük talebi gibi ana parametrelerin artması ya da değiştirilmesinin sistem performansı üzerindeki etkilerini temsil etmek için duyarlılık analizi yapmışlardır. Sonuçlarda, enerji üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına yönelik daha fazla eğilim olduğunu ve bağımsız dizel jeneratörlere daha az bağımlı olduğunu görmüşlerdir. PV/DG/akü sisteminin diğer tüm senaryolara kıyasla teknik, ekonomik ve çevresel performans bakımından en avantajlı duruma sahip olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Ayrıca yaptıkları bu çalışmada yenilenebilir enerji kaynaklarının bağımsız sistemlerin performansını yükselttiğini ve enerji depolama gereksinimlerini azaltacağını da deklare etmişlerdir. (Halabi, Mekhilef, Olatomiwa, & Hazelton, 2017)

2. HOMER 3.16.2 SİMÜLASYON PROGRAMI

2.1. Homer Simülasyon Programının Yaratılışı

2006'da Tom LAMBERT, Paul GILMAN ve Peter LILIENTHAL, enerji kaynaklarının yanlış kullanılmasından kaynaklı oluşacak muhtemel verimsizliği minimize edebilmek için bir yazılım oluşturmuşlardır. Bu yazılımı, meteorolojik verilerin barındığı, NASA bünyesindeki veri tabanından, veri alabilen, değişik



yenilenebilir veya klasik kaynaklar ile eşzamanlı bağlanabilen, sonuçta farklı yapılandırmaları test edebilen ve çıktı olarak en uygun yapılandırmayı sağlayabilen, bir benzetim yazılımı olarak geliştirmişlerdir. (Lambert, Gilman, & Lilienthal, 2006) Bu çalışmada son sürüm olan Homer 3.16.2 yazılımı kullanılmaktadır.

2.2. Homer Simülasyon Programının Özellikleri

Homer 3.16.2 yazılımı, teknik, ekonomik ve çevresel fizibilite yazılımı olarak tanımlanması ile beraber, içeriğinde üç temel özelliği bulunmaktadır; betimleme, duyarlılık analizi ve optimizasyon.

Betimleme; girdilerdeki bilgilerin meteorolojik veri tabanı ile karışımı neticesinde oluşan sayısal değerlerin grafik ve tablolar ile resmedilmesi olarak tanımlanabilir.

Duyarlılık analizi; olay günlüğünden sonraki zamanlar için tahmin edilmesi güç verilerin yaratılmasında rol almaktadır. Enflasyon, kur farkı vb.

Optimizasyon; Girdilerdeki kaynakların değişik güç ve modellerine göre, duyarlılık analizinin verdiği sonuçların farklı konfigürasyonuna göre, en verimli sonucu üreten özelliği olarak tanımlanabilir.

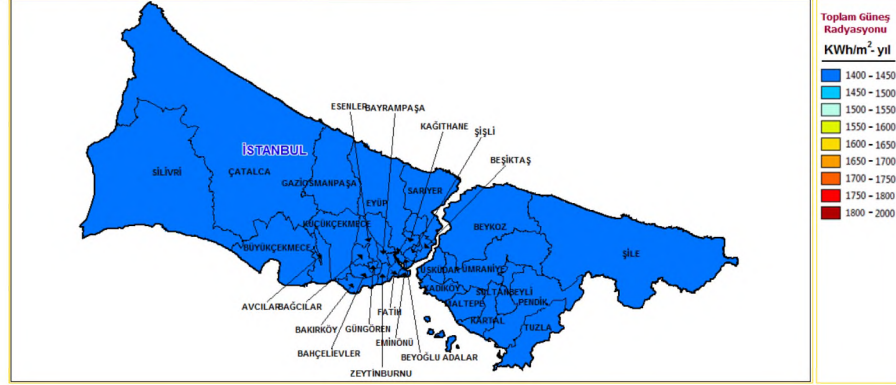
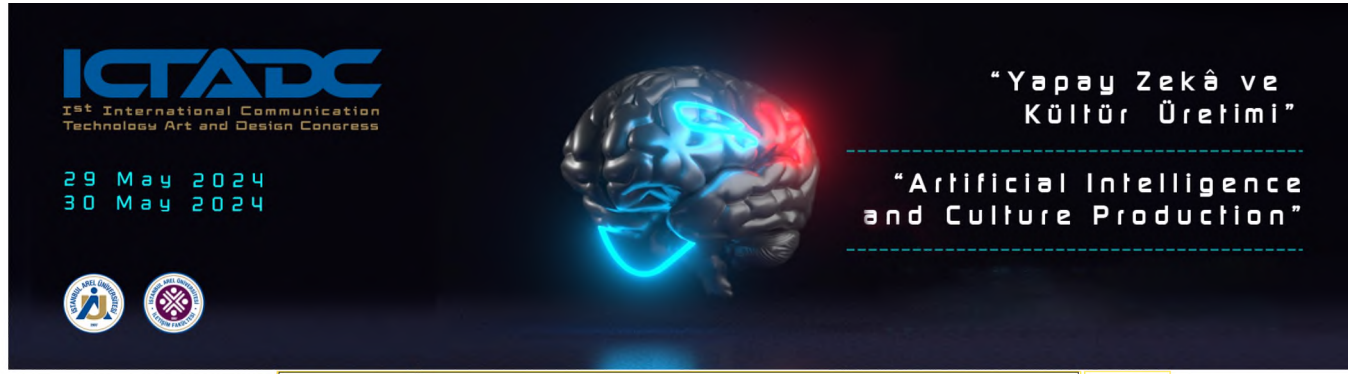
3. İSTANBUL İLİ BİLGİLERİ

3.1. İstanbul İli Elektrik Enerjisi Tüketimi

İstanbul ili, Elektrik Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) 2023 yılı yıllık verilerine, elektrik enerjisi tüketimi başlığında ve bütün yurt paydasında %16,67 oran ve 42.515.359,65 MWh enerji tüketimi ilk sırada yer almaktadır. Bu durumun, nüfus fazlalığı ve endüstriyel gelişimin bir sonucu olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Aynı zamanda, tükettiği elektrik enerjisi bakımından, sera gazları oluşumuna en çok sebep olan il için de İstanbul ilidir denilebilir.

3.2. İstanbul İli Güneş Enerji Potansiyeli

İstanbul ili güneş potansiyel haritası aşağıda gösterilmektedir.



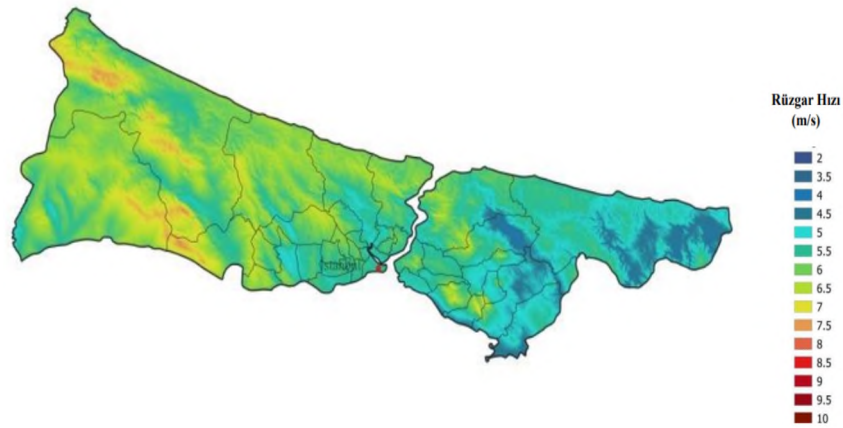
Şekil 1. İstanbul İli Güneş Radyasyon Haritası

Kaynak: (<https://gepa.enerji.gov.tr/pages/34.aspx>)

Şekil 1.’den anlaşılacağı üzere İstanbul ilinin tamamı yılda birim alan başına 1400 ila 1450 kWh enerji üretme potansiyeline sahiptir. Bu oran, diğer birçok şehre kıyasla oldukça düşük görülmektedir.

3.3. İstanbul İli Rüzgâr Enerji Potansiyeli

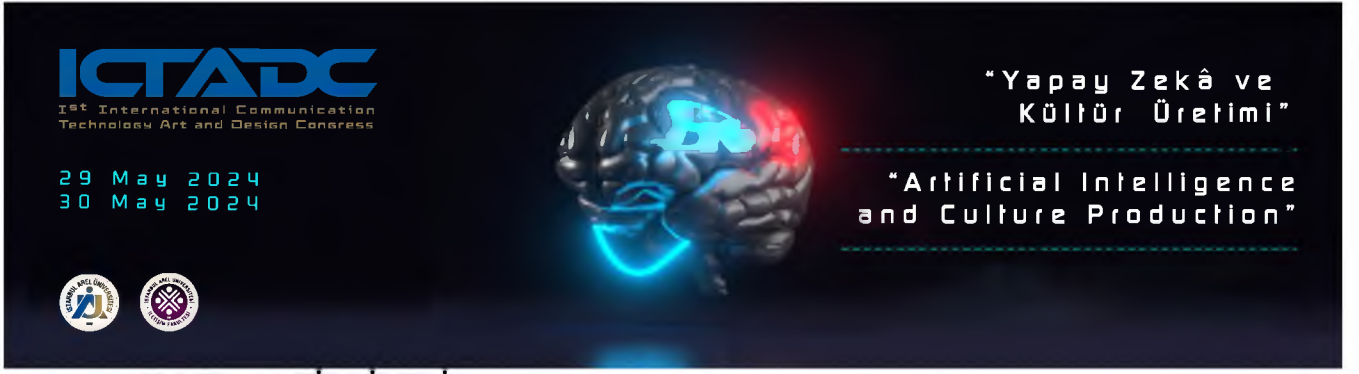
İstanbul ili rüzgâr potansiyel haritası aşağıda gösterilmektedir.



Şekil 2. İstanbul İli Rüzgâr Radyasyon Haritası

Kaynak: (<https://repa.enerji.gov.tr/REPA/iller/ISTANBUL-REPA.pdf>)

Şekil 2.’de doğudan batıya ilerledikçe rüzgâr hızının mavi renkten sarı ve kırmızıya kaydığı görülmektedir. Buna göre Avrupa yakasının en fazla 7.5 m/s, Anadolu yakasının en fazla 6.5 m/s rüzgâr hızına ulaşabildiği söylenebilmektedir.



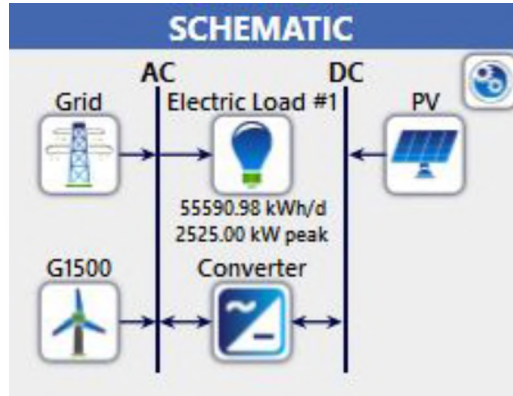
4. PROGRAM GİRDİLERİ

4.1. Homer 3.16.2 Simülasyon Programı Girdileri

İstanbul ilindeki bir işletmenin 2,5 MWh'lik elektrik enerjisi gereksinimini karşılamak için, şebekeye direkt bağlı WT, şebekeye konverterler ile bağlı PV sistemleri tasarlanmıştır. Duyarlılık analizi kapsamında enflasyon değeri %47,48 olarak atanmıştır. 1/4/2023 EPDK verilerince 280.0843 kuruş/ kWh olan enerji fiyat tarifesi dolar bazında girdi olarak oluşturulmuştur.

4.2. Kaynaklar ve Yükün Şematik Gösterimi

Yazılım gidilerinden olan elektrik enerjisi kaynakları ve yükün şematik gösterimi aşağıda verilmektedir.



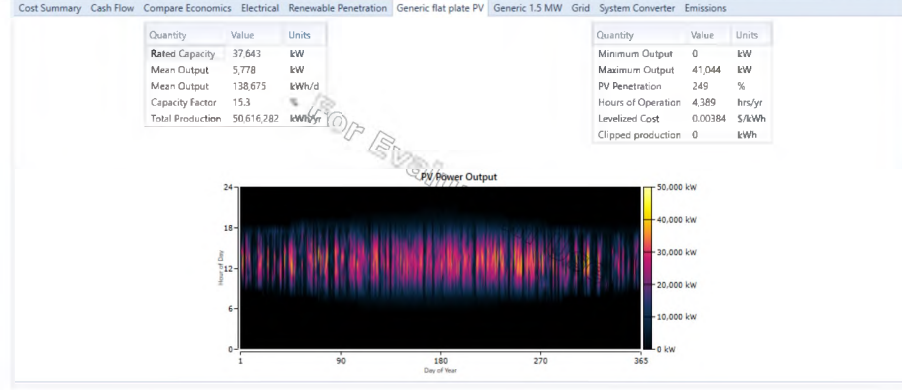
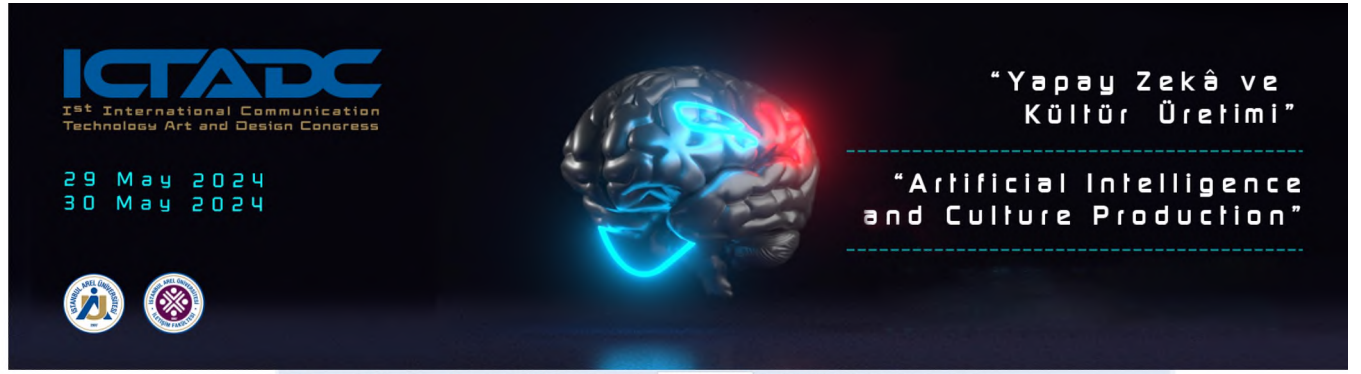
Şekil 3. Yazılımda Kullanılan Kaynaklar ve Yükün Şematik Gösterimi

Şekil 3.'te Alternatif akım (AC) ile doğru akım (DC) arasında işletmenin yük değeri görülmektedir. AC bandında, yerel şebeke ile AC çıkışlı WT'nin yüke direkt bağlı olduğu, DC çıkışlı PV'nin ise yüke DC/AC çevirici konvertör ile bağlandığı görülmektedir.

5. SONUÇLAR

5.1. PV Üretimi

PV üretiminin yılın her günü ve her saati için betimlenmiş resim ve tablosu aşağıda gösterilmiştir.

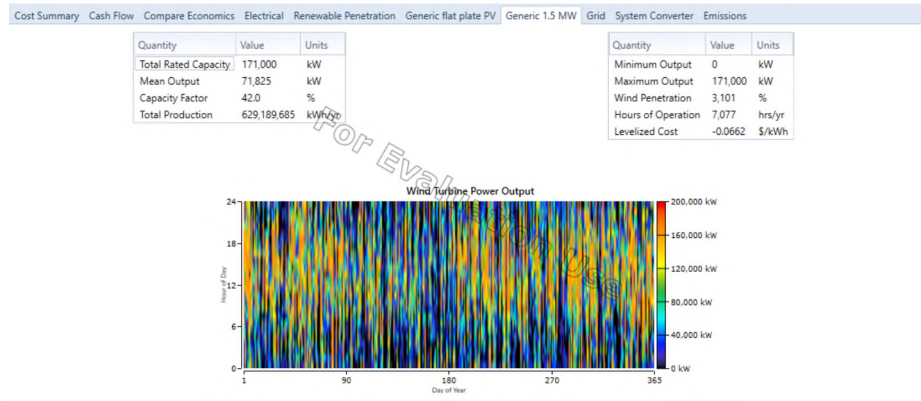


Şekil 4. PV Üretim Sonuçları

Şekil 4.'te, PV'den yılda toplam 4389 saat operasyon süresi ile, 50.616 MWh elektrik enerjisi üretebileceği sonucuna ulaşılmıştır. Şekildeki sarı renkler en yüksek üretimin olduğu zaman dilimini göstermektedir.

5.2. WT Üretimi

WT üretiminin yılın her günü ve her saati için betimlenmiş resim ve tablosu aşağıda gösterilmiştir.

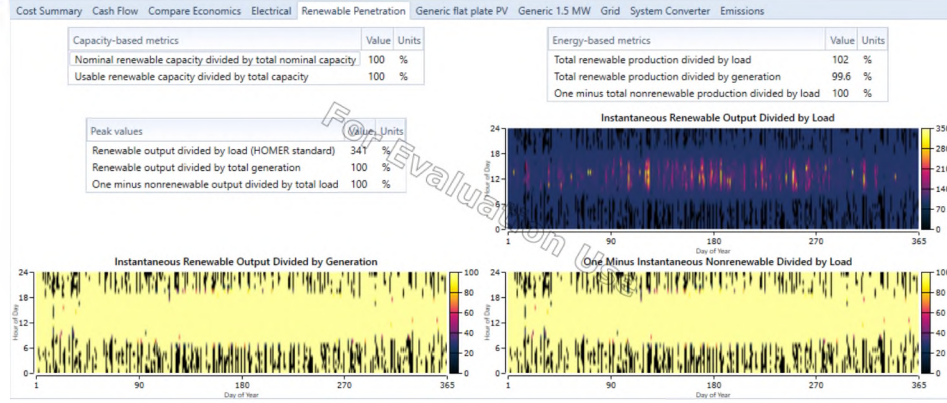
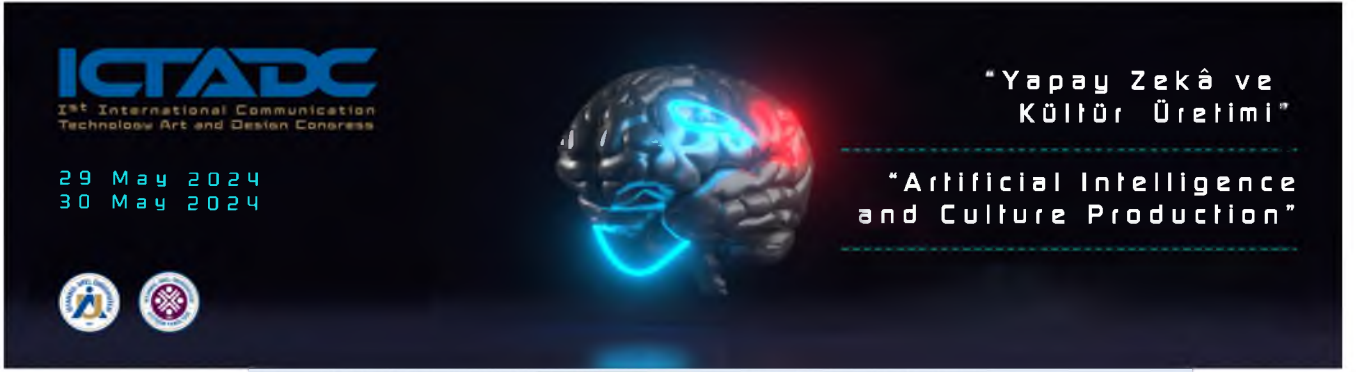


Şekil 5. WT Üretim Sonuçları

Şekil 5.'te, WT'den yılda toplam 7077 saat operasyon süresi ile, 629189,685 MWh elektrik enerjisi üretebileceği sonucuna ulaşılmıştır. Şekildeki sarı renkler en yüksek üretimin olduğu zaman dilimini göstermektedir.

5.3. Yenilenebilirlik Katkısı

Yenilenebilirlik etkisi aşağıda betimlenmiştir.

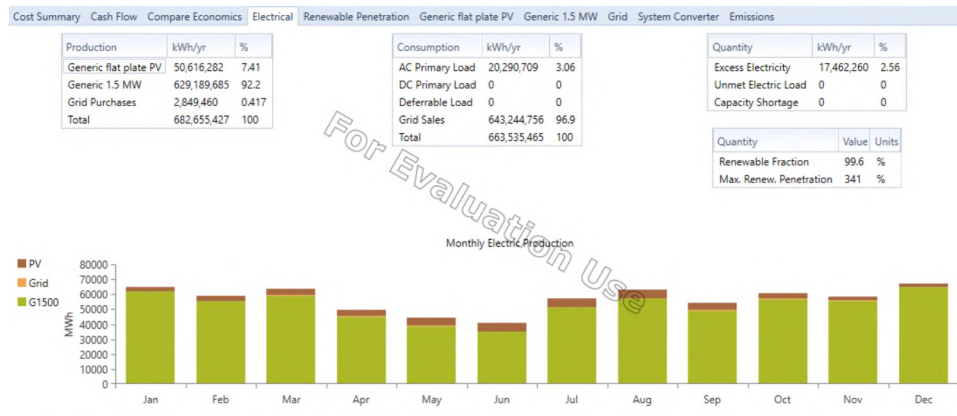


Şekil 6. Yenilenebilirlik Katkısı

Şekil 6.'da, üretimden kaynaklı toplam yenilenebilirlik katkısının %99,6 olarak gerçekleşebileceği okunmaktadır. Bu oran aynı zamanda İstanbul ili için yenilenebilir enerji kaynakları kullanılarak ile yapılacak bir tesisin başarı oranı olarak ta isimlendirilebilir.

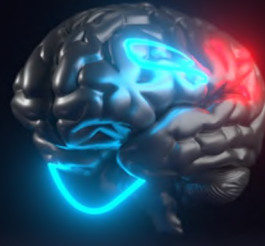
5.4. Üretim Grafiği

Yıl boyunca aylık üretim grafiği aşağıda verilmektedir.



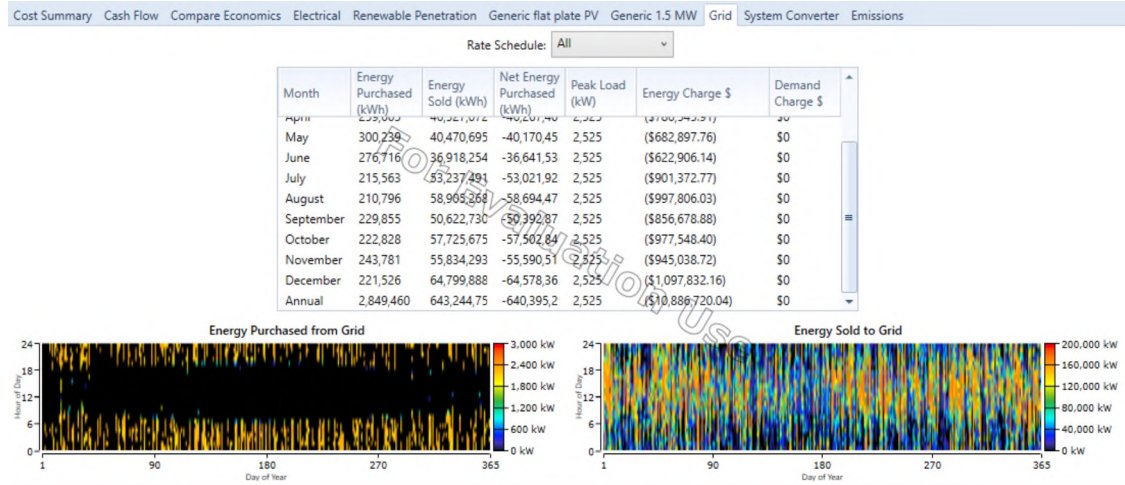
Şekil 6. Üretim Grafiği

Şekil 6.'da yıllık bazda toplam PV üretiminin 50.616 MWh, WT üretiminin 629.655 MWh ve yerel şebekeden alınan elektrik enerjisinin 2.849 MWh olabileceği gösterilmiştir. PV üretiminin en yüksek olduğu aylar Haziran, Temmuz ve Ağustos iken WT üretiminin en yüksek olduğu aylar Ocak, Mart ve Aralık olarak göze çarpmaktadır. Yenilenebilirlik katkısının %99,6 olduğu ve bu katkının zaman zaman en fazla %341'lere çıkabileceği de belirtilmektedir.



5.5. Ekonomik Çıktılar

Ekonomik çıktılara ait betimleme Şekil 7.’de gösterilmektedir.



Şekil 7. Ekonomik Çıktılar

Şekil 7.’de Yıl sonu itibari ile şebekeden 2.849 MWh enerji satın alınırken, şebekeye 643.244 MWh enerji satışının gerçekleştirilebileceği, bu satışlardan toplamda 10.886 M\$ gelir elde edilebileceği hesaplanmıştır.

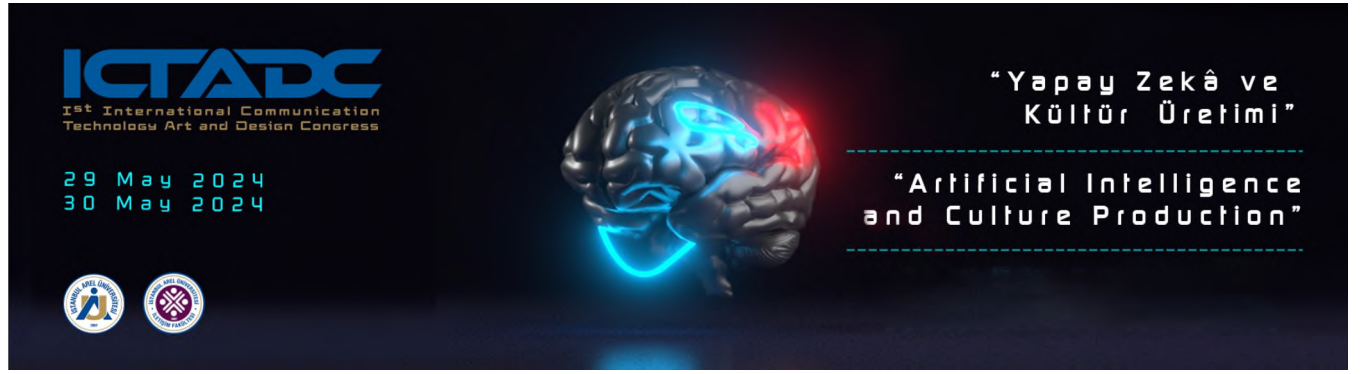
5.6. Çevresel Çıktılar

Çevresel çıktılara ait tablo Şekil 8.’de gösterilmiştir.

Quantity	Value	Units
Carbon Dioxide	1,800,858	kg/yr
Carbon Monoxide	0	kg/yr
Unburned Hydrocarbons	0	kg/yr
Particulate Matter	0	kg/yr
Sulfur Dioxide	7,808	kg/yr
Nitrogen Oxides	3,818	kg/yr

Şekil 8. Çevresel Çıktılar

Şekil 8.’de Şebekeden satın alınan 2.849 MWh elektrik enerjisi üretiminden kaynaklı olarak, CO2 emisyonu 1.800.858 kg/yıl, SO2 emisyonu 7.808 kg/yıl, NO’ da ise 3.818 kg/yıl emisyon oluşabileceği sonuçlarına ulaşılmıştır. Aynı oranları kullanarak yenilenebilir kaynaklar ile üretilen ve şebekeye satılan elektrik enerjisinin (643.244 MWh) sağladığı CO2 faydası 406.545.684 kg/yıl olarak hesaplanabilmektedir. Bu değerler eşliğinde



TEMA vakfının istatistik çalışmalarına göre yetişkin bir ağacın yılda ortalama 6.700 kg CO₂ gazını kullandığını hesaba kattığımızda, gerçekleşecek böyle bir hibrit tesisin, 60.686 yetişkin ağacın faydası kadar hizmet edebileceği de ortaya çıkmaktadır.

Kaynakça

Chisale, S. W., Eliya, S., & Tauro, J. (2023). Optimization and design of hybrid power system using HOMER pro and integrated CRITIC-PROMETHEE II approaches. *Green Technologies and Sustainability*, 1(1), 100005. Tarihinde adresinden erişildi <https://doi.org/10.1016/j.grets.2022.100005>

El-Maaroufi, A., Daoudi, M., & Ahl Laamara, R. (2024). Techno-economic analysis of a PV/WT/biomass off-grid hybrid power system for rural electrification in northern Morocco using HOMER. *Renewable Energy*, 231(June), 120904. Tarihinde adresinden erişildi <https://doi.org/10.1016/j.renene.2024.120904>

Halabi, L. M., Mekhilef, S., Olatomiwa, L., & Hazelton, J. (2017). Performance analysis of hybrid PV/diesel/battery system using HOMER: A case study Sabah, Malaysia. *Energy Conversion and Management*, 144, 322–339. Tarihinde adresinden erişildi <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2017.04.070>

Lambert, T., Gilman, P., & Lilienthal, P. (2006). Micropower System Modeling with Homer. *Integration of Alternative Sources of Energy*, 379–418. Tarihinde adresinden erişildi <https://doi.org/10.1002/0471755621.ch15>

Li, C., Shan, Y., Zhang, L., Zhang, L., & Fu, R. (2022). Techno-economic evaluation of electric vehicle charging stations based on hybrid renewable energy in China. *Energy Strategy Reviews*, 41, 100850. Tarihinde adresinden erişildi <https://doi.org/10.1016/J.ESR.2022.100850>

Mohammadi, S. A. D., & Gezeğin, C. (2022). Design and Simulation of Grid-Connected Solar PV System Using PVSYS, PVGIS and HOMER Software. *International Journal of Pioneering Technology and Engineering*, 1(01), 36–41. Tarihinde adresinden erişildi <https://doi.org/10.56158/jpte.2022.24.1.01>

Muskan, & Kaur Channi, H. (2023). Optimal designing of PV-diesel generator-based system using HOMER software. *Materials Today: Proceedings*. Tarihinde adresinden erişildi <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2023.01.053>

Yadav, S., Kumar, P., & Kumar, A. (2024). Techno-economic assessment of hybrid renewable energy system with multi energy storage system using HOMER. *Energy*, 297(April), 131231. Tarihinde adresinden erişildi <https://doi.org/10.1016/j.energy.2024.131231>



ŞEHİRLERDEKİ DİJİTAL DÖNÜŞÜM: KAMUSAL ALANI YENİDEN TANIMLAYAN ENSTALASYONLAR

Sezgi Nur ÖZTÜRK⁴⁰- Semra Beyza KAHRAMAN⁴¹

ÖZ

Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte şehirler sürekli olarak gelişmekte ve dönüşmektedir. Dijital sanat, özellikle enstalasyonlar, kamusal alanların dönüşümünde önemli bir rol oynamaktadır. Enstalasyon sanatı, mekânın özelliklerini kullanarak ortamı dönüştürür ve izleyici katılımını teşvik eder. Günümüzde yeni teknolojilerle birlikte sanat, bilim, teknoloji ve tasarım gibi farklı disiplinler arasındaki sınırlar kalkmakta ve çeşitli mecraların birleştiği sanat ürünleri ortaya çıkmaktadır. Dijital enstalasyonlar, sanatı sokaklara taşıyarak şehir peyzajını zenginleştirirken, aynı zamanda şehir sakinlerinin kamusal alanlara olan ilgisini artırma potansiyeline sahiptir. Teknolojinin şehir yaşamına entegrasyonunda karşılaşılan zorluklar ve fırsatlar gözlemlenmektedir. Dijital enstalasyonların toplumsal etkileri ve kamusal alanda yaratıcı etkileşimlerin teşvik edilmesi önem kazanmaktadır. Bu çalışmanın amacı “Şehirlerdeki Dijital Dönüşüm” kavramını inceleyerek, kamusal alanın nasıl yeniden tanımlandığı ve dijital enstalasyonların bu dönüşümdeki rolü ele almaktır. Dijital enstalasyonlar, sanatı sokaklara taşıyarak şehir peyzajını zenginleştirirken, aynı zamanda şehir sakinlerinin kamusal alanlara olan ilgisini artırma potansiyeline sahip olduğu gözlemlenmektedir. Teknolojinin şehir yaşamına entegrasyonunda karşılaşılan zorluklar da göz ardı edilmemelidir. Gelecekte, dijital teknolojilerin ve sanatın şehirlerdeki dönüşümü nasıl etkileyeceği ve kamusal alanın nasıl yeniden tanımlanabileceği sonuç bölümünde tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Dijital dönüşüm, dijital enstalasyonlar, kamusal alan, teknoloji ve sanat.

⁴⁰ Lisansüstü Öğrenci, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, sezgiorturk9@gmail.com, ORCID: 0009-0004-0622-2576.

⁴¹ Lisansüstü Öğrenci, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, semrabeyza23@gmail.com, ORCID: 0009-0002-0902-460X.



DIGITAL TRANSFORMATION IN CITIES: INSTALLATIONS THAT REDEFINE PUBLIC SPACE

Sezgi Nur ÖZTÜRK⁴² - Semra Beyza KAHRAMAN⁴³

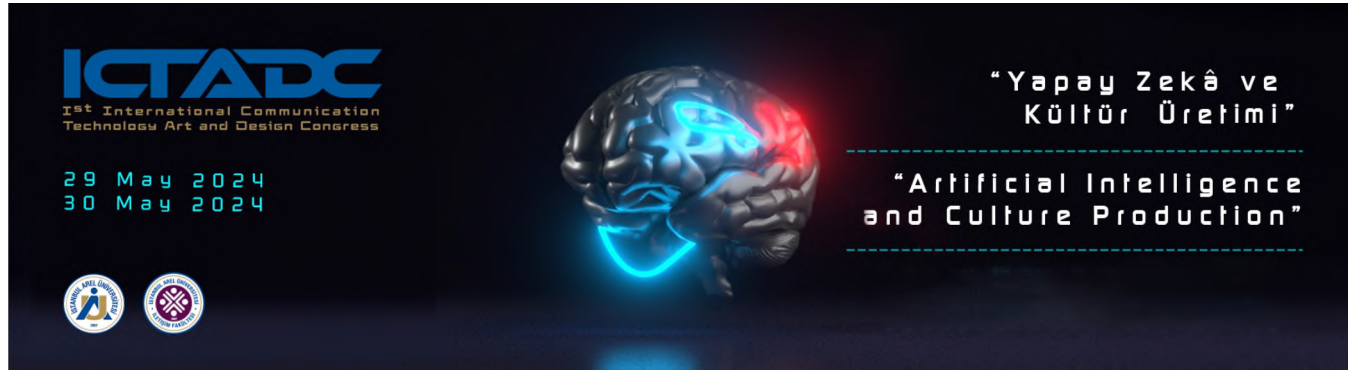
ABSTRACT

With the advancement of technology, cities are constantly developing and transforming. Digital art, especially installations, plays an important role in the transformation of public spaces. Installation art transforms the environment by exploiting the features of the space and encourages audience participation. Today, with new technologies, the boundaries between different disciplines such as art, science, technology and design are disappearing and art products that combine various media emerge. Digital installations have the potential to enrich the urban landscape by bringing art to the streets, while also increasing city residents' interest in public spaces. The challenges and opportunities encountered in the integration of technology into city life are observed. The social impacts of digital installations and the promotion of creative interactions in public spaces are gaining importance. The aim of this study is to examine the concept of "Digital Transformation in Cities" and discuss how public space is redefined and the role of digital installations in this transformation. While digital installations enrich the city landscape by bringing art to the streets, it is also observed that they have the potential to increase the interest of city residents in public spaces. The difficulties encountered in the integration of technology into city life should not be ignored. In the future, how digital technologies and art will affect the transformation in cities and how public space can be redefined will be discussed in the conclusion.

Keywords: Digital transformation, digital installations, public space, technology and art.

⁴². Graduate Student, İzmir Kâtip Çelebi University, sezgioturk9@gmail.com, ORCID: 0009-0004-0622-2576.

⁴³ Graduate Student, İzmir Kâtip Çelebi University, semrabeyza23@gmail.com, ORCID: 0009-0002-0902-460X.



ŞEHİRLERDEKİ DİJİTAL DÖNÜŞÜM: KAMUSAL ALANI YENİDEN TANIMLAYAN ENSTALASYONLAR

Sezgi Nur ÖZTÜRK⁴⁴- Semra Beyza KAHRAMAN⁴⁵

GİRİŞ

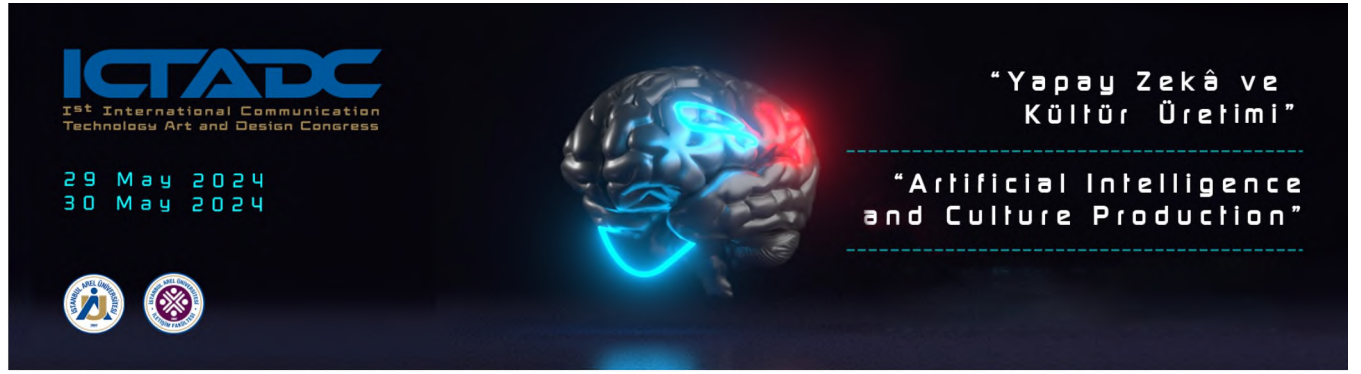
Teknoloji ve sanat, tarih boyunca birbiriyle paralel olarak gelişen ve insanı diğer varlıklardan ayıran iki temel unsur olmuştur. Bu nedenle, bir sanat eserinin yaratım sürecinde teknolojinin rolü, sanatta doğayı taklit etmenin ötesine geçerek bir deney alanı yaratmıştır. Sanatçılar, başka araçlarla ya da tekniklerle gerçekleştirilmesi mümkün olmayan eserlerini bilgisayar teknolojisini kullanarak üretmeye başlamışlardır. Bilgisayarın devreye girmesiyle birlikte gerçeğin anlamı, içeriği ve konumu büyük ölçüde değişmiştir. Sanallık, artık her alanda ve düzeyde yerleşik gerçeğin yerini almış ve sanatsal üretimde ön plana çıkmıştır. Bilgisayar teknolojisinin donanım ve yazılım bileşenleri, sürekli yeni ifade biçimleri arayan sanatla bütünleşmiş ve teknoloji ile sanatın yakınlaşma derecesi artmıştır. Sanatçılar, tarih boyunca eserlerini üretirken, dönemin teknolojilerini kullanarak malzeme çeşitliliği ve yenilikler katmışlardır. Sanatsal üretim tarihsel olarak “geleneksel yöntem”, “mekânîk yeniden üretim” ve “dijital yöntem” olmak üzere üç aşamada incelenebilir. Geleneksel yöntemlerle üretilen eserlerin özgün ve benzersiz niteliği, mekânîk yeniden üretim yöntemleriyle sona ermiştir. Sanayi Devrimi ve mekânîzasyonun gelişmesiyle, 1830'larda fotoğrafın icadı, yeniden üretim ve kitle iletişimini sağlamış, geleneksel yöntemlerle üretilen eserleri daha geniş kitlelere ulaştırmıştır. Teknoloji ile paralel ilerleyen görsel üretim, bilgisayar aracılığıyla dijital imge tasarımı ve sanal eserler üretme yöntemiyle günümüzde daha da yaygın hale gelmiştir (Sağlamtimur, 2010).

Dijital teknoloji ve sanatsal ifade artık birbirinden ayrılmaz bir şekilde bütünleşmiştir. Sanat, bilgisayar ve tasarımın bu heyecan verici birleşimi, sanat, matematik, bilim ve teknoloji arasında olağanüstü bir sinerjiyle mümkün hale gelmiştir. Dijital sanatçılar ve dijital tasarımcılar için en büyük zorluk, dijital araçları kullanarak izleyicinin duygularına gerçekten hitap eden ve zihinlerinde kalıcı bir etki bırakan unutulmaz görüntüler yaratmaktır. Performans sanatlarına benzer şekilde, dijital enstalasyon sanatı da izleyiciyi içine çeken bir sanat formudur. Dijital enstalasyonlar, çevrelerini yeniden şekillendirip izleyicilerin mekân algısını değiştiren üç boyutlu yapılar olarak öne çıkar. Genellikle büyük ölçekli olup, belirli bir kavramı anlatmayı hedeflerler ve sanatçılara herhangi bir mekânı kişiselleştirilmiş, etkileşimli bir ortama dönüştürme imkânı sağlarlar (Akengin ve Arslan).

Enstalasyon veya yerleştirme, çevreden bağımsız sanat nesnesi içermeyen, mekânın özelliklerini kullanarak onu inceleyen ve ortamı dönüştürerek izleyici katılımını teşvik eden bir sanat türüdür. Günümüzde,

⁴⁴ Lisansüstü Öğrenci, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, sezgioturk9@gmail.com, ORCID: 0009-0004-0622-2576.

⁴⁵ Lisansüstü Öğrenci, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, semrabeyza23@gmail.com, ORCID: 0009-0002-0902-460X.



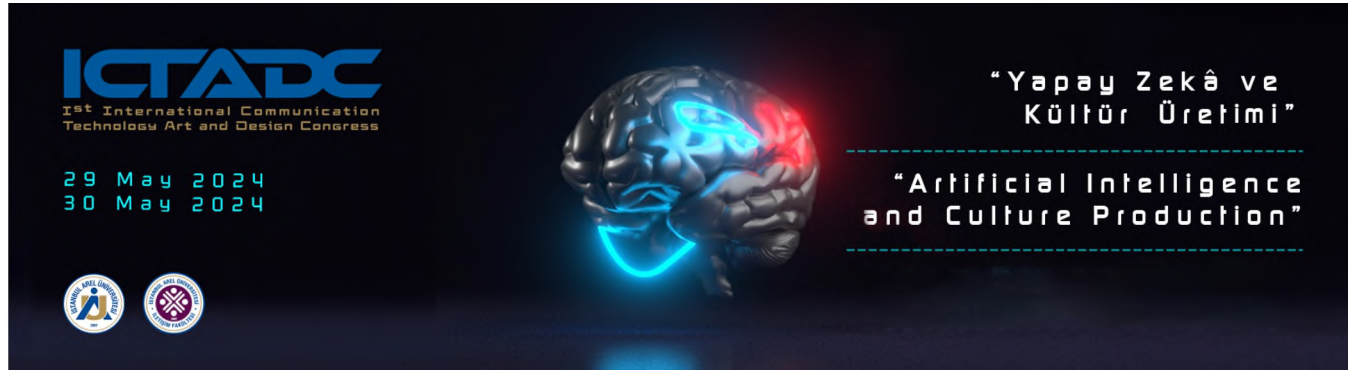
organik materyallerin yanı sıra ses, video, ışık, internet, performans gibi yeni teknolojilerin kullanıldığı yerleştirme uygulamalarında, sanat, bilim, teknoloji ve tasarım gibi farklı disiplinler arasındaki sınırlar yok edilerek çeşitli mecraların bir araya getirildiği sanat ürünleri oluşturulabilmektedir.

Bu çalışma, şehirlerdeki dijital dönüşümün önemini vurgulayarak ve kamusal alandaki dijital enstalasyonların şehir yaşamına olan katkılarını ele alarak, gelecekteki şehir peyzajının şekillenmesinde teknolojinin rolünü açıklamaktadır. Şehirlerin artan dijitalleşmesiyle birlikte, kamusal alanların sanat ve teknolojiyle entegre edilmesi, insanların şehir mekânlarına olan ilgisini artırarak şehir yaşamının gelişimine katkı sağlamaktadır.

Teknolojinin ve endüstrileşmenin ilerlemesi, bilgisayar sanatında da önemli gelişmelerin gözlemlenmesine olanak sağlamıştır. 1990'lı yılların başında bilgisayar yazılımlarının artması ve bu farklı yazılımların birlikte kullanılması, sürece yeni bir ivme kazandırmıştır. Sanatçıların çeşitli yazılımları ve teknolojik olanakları kullanması, çok disiplinli sanat kavramlarını hibrit bir sisteme dönüştürmüştür. 20. yüzyılın sonlarıyla birlikte, elektronik teknolojinin ardından gelen dijital teknolojiler ve gelişen sistemler, yapılar ve yazılımlar sanatçılar için yeni bir deneyim alanı oluşturmuştur (Topaklı, 2020).

1. Bölüm: Yeni Medya (Multimedya) Sanatı

1990'lı yıllarda bilgisayar sanatı olarak adlandırılan bu alan, 20. yüzyılın sonunda çoklu ortam sanatı (multimedya art) olarak isim değiştirmiştir. Multimedya sanatı; film/video, ses ve çeşitli hibrit (melez) formları içermektedir. 1990'lı yıllarda internetin yaygınlaşmasıyla birlikte, Ağ Sanatı da Dijital Sanat'ın bir parçası olarak ayrı bir alan haline gelmiştir. Dijital Sanat yerine sıkça multimedya veya yeni medya terimleri kullanılsa da bu tanımlar tam olarak doğru kabul edilmemektedir. Yeni Medya Sanatı-Multimedya Sanatı, dijital teknolojilerin kullanıldığı çok disiplinli bir alan olup, Elektronik Sanat'ın bir parçası olan Dijital Sanat kapsamında gelişmiştir. Teknolojik olarak elde edilen görüntü yapılarını işlemek ve yeniden biçimlendirmek, çok katmanlı anlam içeriğini beraberinde getirmiştir. Bu katmanlı görüntü kompozisyonları, işitsel ve görsel içerikli yapılar sunarak sanatçılara sınırsız imkanlar sağlamıştır. Günümüzde dijital teknolojilerin dahil edildiği sanat eserleri, dijital fotoğraflar, dijital teknolojilerle çekilmiş ve düzenlenmiş videolar, 3D veya 4D olarak tasarlanmış heykeller gibi birçok formda karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmaların bazen geleneksel yöntemlerle mi yoksa dijital yöntemlerle mi yapıldığını ayırt etmek zor olabilmektedir. Örneğin, web üzerinde oluşturulan etkileşimli bir sunum veya düzenleme, dijital ortamın sunduğu farklı imkanlar ve koşullar çerçevesinde üretilmiştir. Dijital teknolojiler kullanılarak üretilen sanat ile dijital teknolojilerin kendi özgün diliyle, örneğin doğrudan kod yazılımı ile oluşturulan sanatın ayrı ele alınması gerektiği düşünülmüştür (Paul, 2016). Dijitalleşme dönemindeki sanatçılar; multimedya, dijital, internet/net,

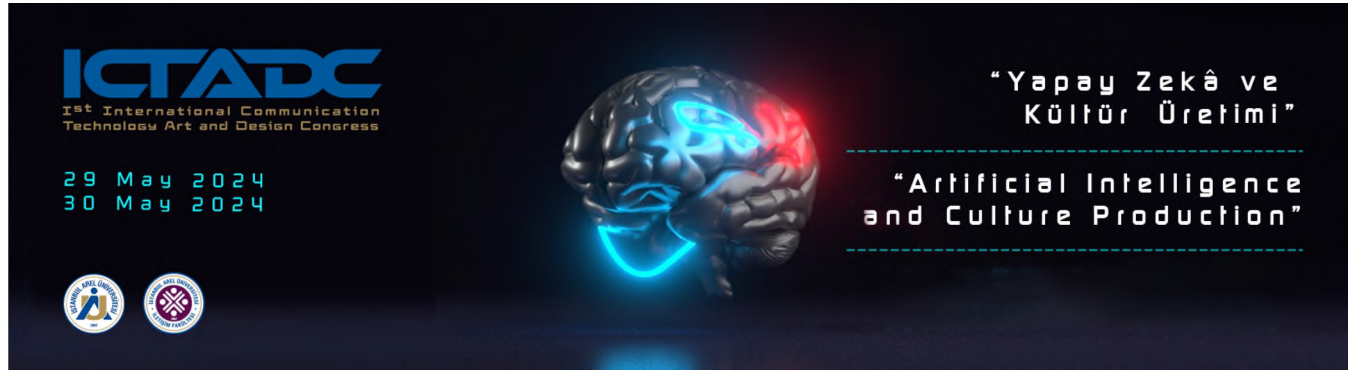


interaktif, yeni medya sanatları olarak ayrılmaktadır. Multimedya sanatçıları, çok farklı ve katmanlı çeşitli medya olanaklarını hem geleneksel hem de güncel yeni medya formları kullanarak üretirken dijital sanatçılar da sadece bilgisayar kullanarak türlü programları ya da dijital fotoğraf tekniklerini kullanarak üretimlerini gerçekleştirmektedirler (Dilmaç, 2022).

"Yeni Medya Sanatı" kavramı altında birçok farklı uygulama türü yer almaktadır. Bu türler arasında "Dijital Enstalasyon", "Dijital Sanat", "Dijital Performans", "Dijital Heykel", "Net Sanatı", "Dijital Video ve Animasyon", "Multimedya Sanatı" ve "Robotik Sanat" gibi çeşitli kategoriler bulunmaktadır. Çoğu zaman, bir sanat eseri bu kategorilerden birden fazlası ile tanımlanabilmektedir. Örneğin, bir dijital enstalasyon çalışması aynı zamanda robotik sanat ya da multimedya sanatı olarak da değerlendirilebilir. Dijital teknolojilerin etkisiyle, multimedya çalışmalarının kültürel değişimleri hızlandırıcı bir rol oynadığı gözlemlenmektedir. Günümüzde, kelimenin sınırlarını aşan görsel imgeler, dijital araçlar aracılığıyla yakalanarak, teknolojinin etkisiyle görsel anlatımın dönüştüğü söylenebilir. Bu dönüşüm sonucunda, gerçek ile sanal arasındaki ayrımın giderek belirsizleştiği görülmektedir. Yeni medya teknolojilerinin sanata entegrasyonu, yalnızca sanatçıların kullanabileceği yeni bir araç sunmaktan öte, kültürel değişimlerde de etkin bir rol oynayan bir ortam yaratmaktadır. Sanat, bir yandan yeni medya teknolojileri sayesinde yeni ifade biçimleri, yeni malzemeler ve yenilikçi formlar keşfederken, diğer yandan kültürel dönüşümlerin de önemli bir parçası haline gelmektedir (Seylan ve Güney, 2016).

2. Bölüm: Enstalasyon (Yerleştirme) Sanatı

Enstalasyon, dilimize Fransızca "installation" kelimesinden geçmiştir. Diğer adı "yerleştirme" olan bu sanat uygulamaları, 1960'lı yıllarda ortaya çıkmış ve günümüze kadar süregelmiştir. 1960 sonrası değişen mekân algısı, yeni tanımlamalar yapılmasına neden olmuş ve mekâna yönelik alternatif projeler ve performanslar dahil olmak üzere çeşitli ve dinamik sanatçı üretimlerinden bahsetmek mümkün hale gelmiştir. Bu dönemde, edilgen olan izleyici de sanatçının üretiminin mekânsal bağlamda bir parçası haline gelmiş ve eserle doğrudan iletişime ve etkileşime geçmiştir. 1960 sonrası sanat anlayışı, disiplinlerarasılık ve küreselleşmenin etkisiyle şekillenmiş ve biçimden daha çok kavramsala yönelmiştir. Yaşamla ve sanatla ilgili her şeyi sorgulayan, düşünceyi odak noktasına alan Kavramsal Sanat, tek bir nesneden oluşmayan yapıtları; yazı, fotoğraf, belge, harita, film ve video, beden ve dil gibi çeşitli nesnelere, biçimler ve yöntemler aracılığıyla düşünceyi iletmeyi amaç edinmiştir. Bu sayede, nesneye bağımlı sanat yapıtı fikrinden uzaklaşmaya çalışmıştır, 1960 sonrası sanat, üretim olanakları ve konu bağlamında geleneksel kalıpların dışına çıkarak, küresel düzeyde disiplinlerarası bir yaklaşımla topluma, çevreye ve doğaya duyarlı bir karakter kazanmıştır. Ortaya çıkan sanat akımlarıyla birlikte, sanat üretim, tüketim ve toplumsal yapı gibi birçok unsurun etkisiyle şekil değiştirmeye başlamıştır. Bu bağlamda, sanatın tanımı ve konumlanması

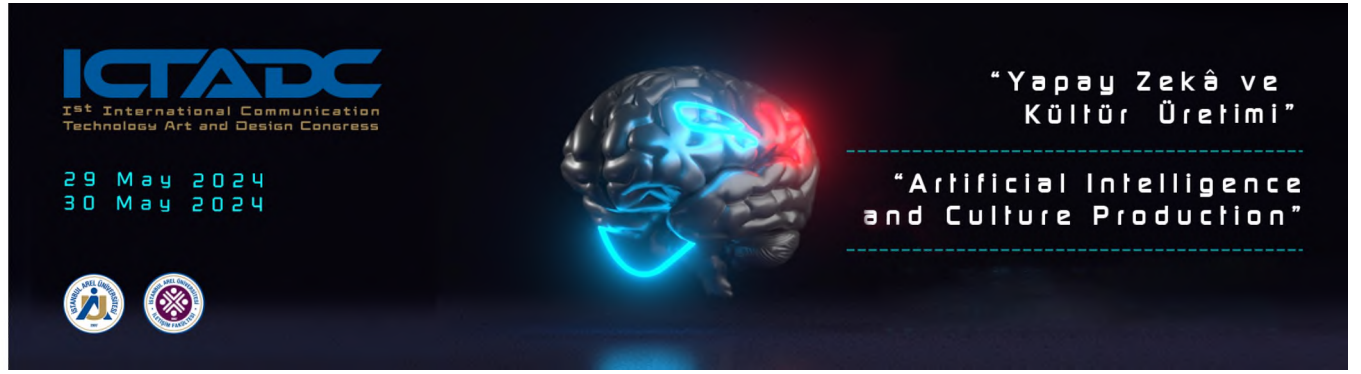


değişmiştir. Sanat, toplumun içinde yaşayan dinamik bir hal almış ve sanatçı hem üretici hem de izleyici konumuna gelmiştir (Bağırılı, 2023).

"Enstalasyon" kavramı, en basit tanımıyla, nesnenin veya nesnelerin mekân içerisine konması ve yerlerinin belirlenmesidir. Ancak, bu sürecin karmaşık kısmı, nesnelerin mekâna nasıl ve neden yerleştirildiği ile ilgilidir. Bu düzenlemenin mekânın durumuna ve anlatımına katkısı, yani mekân ve yerleştirilen nesne arasındaki ilişkinin kavramsal boyutu önemlidir. Bu boyutuyla, sanat içinde 'mekân' kavramı ortak bir temsil olarak yerini almış; sanatçılar 'gerçek mekândan aldıkları nesnelerle kendi 'hayali mekânlarını' ve 'sanat eserlerini' yaratmaya başlamışlardır. Sanatta bu mekânsal arayışlar, resim ve heykel klasiğinden farklı olarak, insanın algısal deneyimini ve bu yolla ortaya konan kavramsal iletileri esas alan 'deneyimlenen sanat' çalışmalarına uzanmıştır. 20. yüzyılın sonlarında, bu deneyimlenen mekânlar yaratma çalışmaları 'Enstalasyon' (Yerleştirme) olarak adlandırılmıştır (Sözen, 2010).

Enstalasyon sanatı, Dadaizm ve Fütürizm gibi birçok akımdan etkilenmiştir. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte fütüristlerin bilime olan yakınlığı sayesinde dijital enstalasyon sanatının gelişimine önemli katkılar sağlamıştır (Topaklı, 2020). Çağdaş bir anlatım biçimi olarak enstalasyonun gelişimi, 20. yüzyıl sanatının tarihiyle paralellik göstermektedir. Fütürizm'den başlayarak gelişen Kübist kolajlar, Duchamp'ın hazır nesne yaklaşımı, Dada hareketi, Schwitters ve Fontana'nın mekânsallığı, asamblaj, happeningler, Klein ve Mazoni'nin işleri, Keinholz ve Oldenburg gibi sanatçıların Pop sanatı, Fluxus, Minimalizm, Çevre Sanatı, Yoksul Sanat, Süreç Sanatı ve Kavramsal Sanat gibi akımlardan alınan bazı düşüncelerle, mekânın ve zamanın sanat malzemesi olarak kullanılması yeni bir sanat anlayışını beraberinde getirmiştir. Enstalasyon sanatının temel başlangıç noktalarından biri olan Dada hareketi, 'bulunmuş nesne' (found object) ve 'hazır yapım' (ready made) kavramlarını gündeme getirmiştir. Bulunmuş nesne, tekliği ve estetik değeriyle seçilirken, hazır yapım, bir sürü benzeri arasından rastlantısal olarak seçilmiştir. Hazır yapımlarda, sanatçı seri üretilen nesneyi herhangi bir şekilde seçip, ona yeni bir değer yükleyerek galeri ortamına sokmuştur. Bu nesnelere, kendi doğal çevrelerinden soyutlanarak, fonksiyon ve anlamlarının dışında, sanatçının düşüncesini ifade eden bir araç haline gelmiştir. Dada hareketinin önemli sanatçılarından Kurt Schwitters ve Marcel Duchamp'ın yapıtları bu bağlamda büyük önem taşımaktadır. Schwitters'in atık malzemelerden oluşturduğu doğaçlama kolaj ve konstrüksiyonları ile Duchamp'ın günlük nesnelere sanat nesnesi niteliği kazandırması, asamblaj uygulamalarının ortaya çıkışını ve sonrasında enstalasyon olarak adlandırılan yeni bir sergileme ve mekân düzenleme biçiminin doğuşunu hazırlamıştır (Turgut, 2015).

Teknolojinin ilerlemesi sonucunda sürekli yenilenen sanat, farklı disiplinlerle etkileşime girerek yepyeni teknikler ortaya çıkarmıştır. Bu süreç, eski sanat dallarına alternatifler sunmuştur. Sanatçılar, teknolojiye



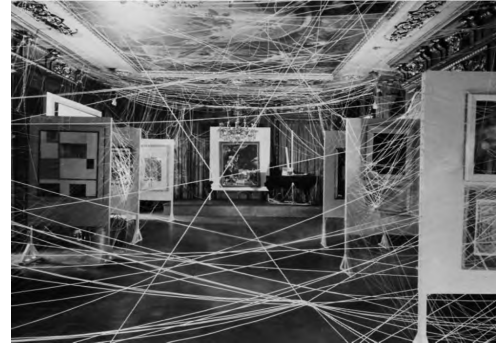
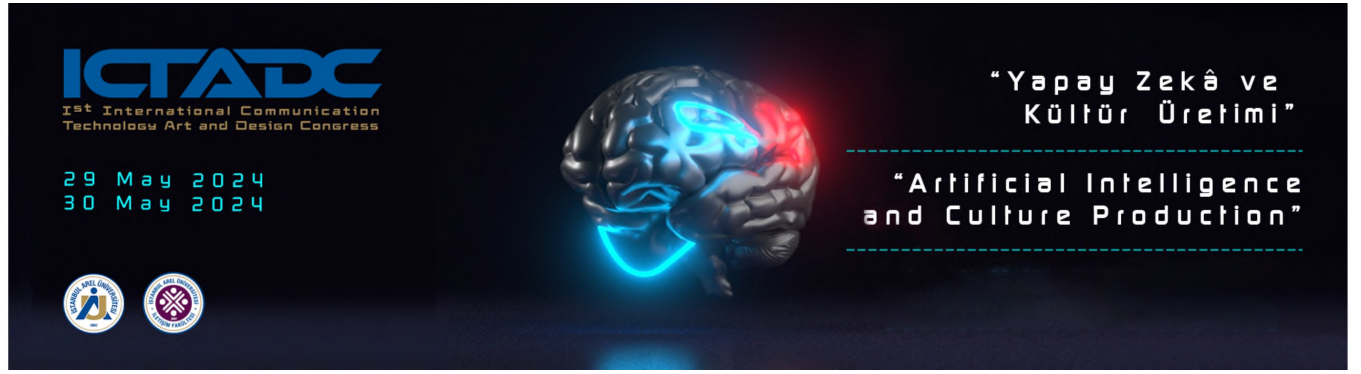
faaydalanarak kendi olanaklarını geliştirmiş, yeni teknikleri benimseyerek farklı deneyimler gerçekleştirmiş ve böylece dijital sanat alanında önemli gelişmeler sağlamıştır.

1938'de Paris'te gerçekleştirilen The Exposition Internationale du Surréalisme sergisi (Görsel 1), bu bağlamda önemli bir dönüm noktasıdır. Marcel Duchamp ve Sürrealistler, bu sergide izleyicilerin galeri mekânına dair önyargılarını kırmayı amaçlayarak, tipik ahşap galeri zeminini yapraklar ve kumla kaplı bir ortamla değiştirmişlerdir. Duchamp, galerinin alışılmış aydınlatma sistemine karşı çıkarak, tavanında bir pencere açmış ve buradan asılı kömür uvallarıyla farklı bir atmosfer yaratmıştır. Bu karanlık alanda, ziyaretçilere eserleri görebilmeleri için el fenerleri verilmiştir. Duchamp ve Sürrealistler, bu mekânsal oyunları galeri dışına da taşıyarak sürdürmüşlerdir. Bir diğer örnek olan The Mile Long String (Mil Uzunlukta İp) sergisi (Görsel 2), Duchamp'ın izleyicilerin galerideki hareket yollarını ve sanat eserlerini izleme biçimlerini kontrol etme üzerine kurgulanmıştır. Bu tür girişimler, sanat tarihçileri tarafından yerleştirme sanatının başlangıcı olarak değerlendirilmektedir (Turgut, 2015).



Görsel 1: The Exposition Internationale du Surréalisme, 1938.

<https://koregos.org/fr/margaux-van-uytvanck-l-exposition-internationale-du-surrealisme-de-1938/>



Görsel 2: The Mile Long String (Mil Uzunlukta İp), 1942.

<https://www.cineclubdecaen.com/peinture/expositions/expositionssurrealistes1925a1942.htm>

Yerleştirme sanatının temel unsurlarından biri, mekân ve nesnenin birbirinden bağımsız olarak ele alınmamasıdır. Sanat nesnesinin üretiminde kullanılan her türlü öge ve sergilendiği mekân, bir bütün olarak sunumda anlam yaratmaya katkıda bulunur. Hatta bazı durumlarda, mekân kendi başına sergilenen bir nesne haline gelebilir. Örneğin, 1958'de Paris'teki Iris Clert Galerisi'nde Yves Klein tarafından gerçekleştirilen "Void (Boşluk)" adlı enstalasyon, içinde hiçbir şey bulunmayan boş ve beyaz bir galeri mekânını sergilemiştir. Bu bağlamda, galeri varlık amacını değiştirerek kendisi bir sanat eseri haline gelmiş, sanatçı mekânı sanatın öznesi olarak ele almıştır (Sözen, 2010).


Mekânın doğrudan sanat eseri olarak sunulduğu en iyi örneklerden biri, land art (yeryüzü sanatı) akımında görülmektedir. Bu akım, sanatçının doğanın alanlarına ve arazilere yaptığı müdahaleleri içerir ve genellikle doğal olmayan maddeler sanat eserine dahil edilmez. Doğal malzemeler, taşlar, kayalar ve toprağın kullanımıyla gerçekleştirilen bu yerleştirme sanatı çalışmaları, birçok farklı biçimde ortaya çıkabilir. Land art akımının en bilinen örneklerinden biri, Robert Smithson'un "Spiral Jetty (Spiral Mendirek)" adlı eseridir (Görsel 3). Spiral Jetty, Utah'taki Büyük Tuz Gölü'nün kuzeydoğusundaki kıyılarda yer alan, kendi etrafında dönen kayalık bir alandır ve iklimsel değişimlere karşı oldukça duyarlıdır. Su yosunlarının miktarı ve değişen tuz tabakalarına bağlı olarak suyun rengi sürekli değişir. Bu çalışmada, Smithson doğanın değişkenliği ile sanatın değişkenliğini eşdeğer görmektedir. Sanatçı, insan eliyle zarar gören doğanın, yine insan yapımı endüstriyel materyallerle eski haline

ICTADC
1st International Communication
Technology Art and Design Congress

29 May 2024
30 May 2024

“Yapay Zekâ ve
Kültür Üretimi”

“Artificial Intelligence
and Culture Production”



getirilemeyeceğini savunur. Smithson'a göre doğa, tüm diğer kavramları içinde barındıran ve onların temelini oluşturan büyük bir güçtür (Öçalan, 2007).



Görsel 3: Spiral Jetty (Spiral Mendirek) / Robert Smithson, 1970.

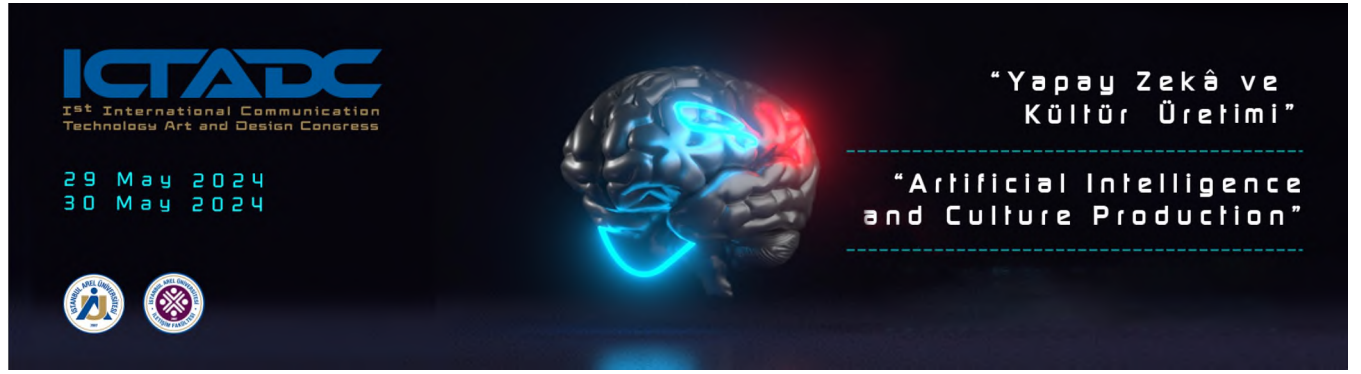
<https://iyikigormusum.com/bir-land-art-omegi-spiral-jetty#>

Başlangıçta radikal bir sanat yaratım biçimi olarak ortaya çıkan enstalasyon sanatı, 1980'lerden itibaren müzeler ve galeriler tarafından kabul görmüş ve 20. yüzyılın sonlarında tamamen benimsenmiş bir sanat türü haline gelmiştir. Yerleştirme, çağdaş sanatta mimarlık ve performansın yanı sıra birçok görsel sanat disiplininin de destek alan melez bir anlatım biçimidir. Sanatın her dalını ifade aracı olarak kullanması, malzeme kullanımındaki sınırsızlık ve izleyicinin katılımını içeren eylemsel, deneyimsel yapısı, enstalasyonu mimarlık, müzik, şiir, resim, heykel, performans ve tiyatro gibi alanlardan beslenen bir çalışma biçimi olarak öne çıkarmıştır. Günümüz yerleştirme örneklerinde, doğal malzemelerin yanı sıra video, ses, ışık, performans, bilgisayarlar ve internet gibi yeni mecralar da kullanılmaktadır (Sözen, 2010).

Kamusal Alanda Uygulanan Dijital Enstalasyonlar

Kamusal alanlar, sosyal yaşamın içinde düşünce ve ifade biçimlerinin yanı sıra deneyimlerin ortaya çıktığı, paylaşıldığı ve tartışıldığı toplumsal mekânlardır. Bu alanlarda gelişen kültürel, sanatsal ve toplumsal etkileşimler, kamusal sanatın kamusal kültürü şekillendirmesine katkı sağlar. Aynı zamanda kamusal alan, demokratik süreçlerin hayata geçirilebileceği bir şehir mekânı olarak kabul edilir. Kültürü bir meta haline getirip tartışmaya uygun bir forma dönüştüren kamusal topluluklar, açık ve erişilebilir bir yapıya sahip olur (Habermas, 2003:107).

Bu çerçevede, kamusal alanların, toplumun kendini ifade edebilmesi için daha etkin hale getirilmesi ya da yeniden tasarlanması önemlidir. Sanat ve sanatsal üretimlerin gündelik yaşama ve yaşam alanlarına entegre edilmesi, kamusal alanlara yeni bir perspektiften deneyimleme imkânı sunar. Günümüzde teknolojinin ilerlemesiyle birlikte medya mimarisi ve dijital sanatların kamusal alanlarda giderek daha fazla yer aldığı gözlenmektedir. Sanat ve mimarideki yeni teknolojilerin kullanımı, insanların algıları, duyguları ve davranışları

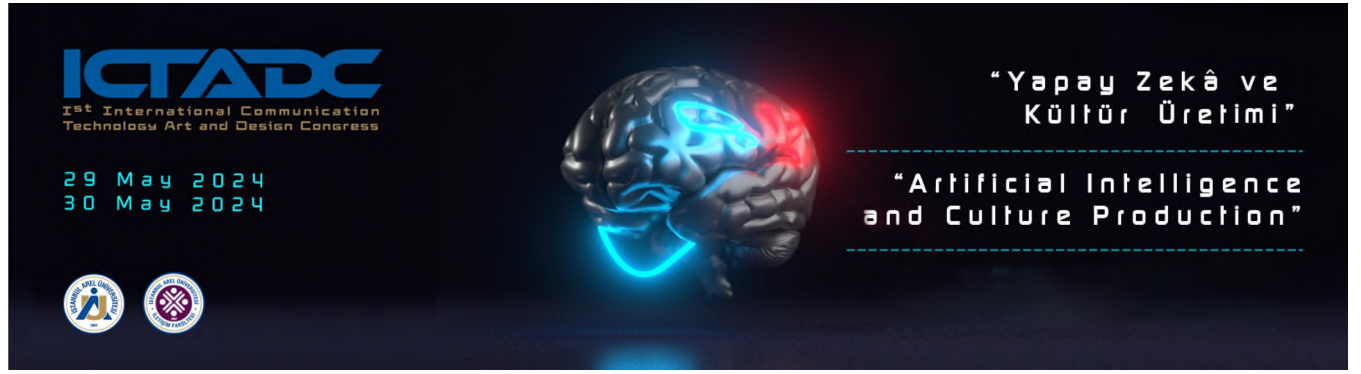


üzerinde olumlu etkiler yaratmaktadır. Yeni teknolojilere atfedilen sosyal ilişkileri azaltma ve kamusal yaşamın kalitesini düşürme gibi olumsuz düşüncelere rağmen, günümüzde yeni medya sanatı enstalasyonları şehirlerdeki değişimin bir parçası olarak giderek daha fazla kabul görmektedir (Alıcı ve Bozkurt, 2023).

21. yüzyılda modern metropolün temsil ettiği kavramı düşündüğümüzde, mimari yapı, dinamik görseller, dijital ve elektronik reklam panoları, neon ışıklar, mekâna özgü tasarımlar, enstalasyonlar ve interaktif araçlar bize bu kavramı tanımlar. Bu görsel öğeler, postmodern çağda geniş bir yelpazede analiz edildiğinde, etkileşim kavramına odaklanmamıza neden olur. Etkileşim, karşılıklı etki, katılım, deneyim, tepki, ilişki ve iletişim gibi birçok anlama sahiptir. Latince kökenli "interactio" terimi, ilk olarak 1832 yılında kullanılmıştır ve günümüzde dijital ve görsel dünyanın merkezinde yer alır. Her şeyin bağlantılı ve ilişkili olduğu bu dönemde sınırsızlık yeni bir trend haline gelmiştir. Kentler, imajlar, dinamik tasarımlar, interaktif araçlar ve veriler aracılığıyla bizimle iletişim kurar. Kentteki her şey sürekli bir akış halindedir ve bizi sürekli uyarıp yönlendiren bir veri sistemi bulunmaktadır. Ayrıca, dijital araçlar ve yapay zekâ uygulamaları, kentlerdeki insan etkileşimini hızlandıran önemli bileşenler olmuştur. Bu dönemde, sınırsızlık yeni bir trend olarak her şeyin birbirine bağlı ve ilişkili olmasını sağlamıştır. Günümüzde kentler, görseller, dinamik tasarımlar, interaktif araçlar ve veriler aracılığıyla bizimle iletişim kurmaktadır. Kent içindeki her şey sürekli bir akış halindedir ve çevremizde sürekli bizi uyarıp yönlendiren bir veri ağı bulunmaktadır. Ayrıca, dijital araçlar ve yapay zekâ uygulamaları, kentlerdeki insan etkileşimini önemli ölçüde hızlandıran unsurlar haline gelmiştir (Kozak, 2023).

Yeni medya teknolojilerinin sanata entegrasyonu, sadece sanatsal palete eklenen yeni bir unsur olarak değerlendirilemez; bu teknolojilerin asıl gücü, günlük yaşam pratiklerinden kültürel değişimlere kadar geniş bir alanda etkili bir araç olmalarından kaynaklanır. Sanat, bir yandan yeni medya teknolojileriyle yeni ifade biçimleri, yeni malzemeler ve yenilikçi tasarımlar geliştirerek kendini genişletirken, diğer yandan da kültürel dönüşümlerde aktif bir rol oynamaktadır (Seylan, Güney, 2016). Bu bağlamda, yeni medya teknolojileriyle uyumlu yaşam tarzları ve kullanım alışkanlıklarının kültürel bir yansıması olarak ortaya çıkan tekno-kültür olgusunu, katılım ve etkileşim bağlamında izleyiciye en iyi yansıtan sanat türlerinden biri olan dijital enstalasyon, dijital sanatın en hızlı gelişen alanlarından biri haline gelmiştir.

Teknolojik gelişmelerin sanat alanına yansımasıyla birlikte, sergi mekânları ile sanat eserleri arasındaki ilişkide önemli değişiklikler yaşanmıştır. Günümüzde, yalnızca müzelerde değil, aynı zamanda çeşitli mimari yapıların cephelerine yansıtılabilen hareketli veya durağan görüntüler aracılığıyla enstalasyon sanatının farklı mekânlarda uygulanmasına olanak tanıyan yeni teknikler geliştirilmiştir. Örneğin 2019'da New York Times meydanında sergilenen "Honey Moon" (Görsel 4) isimli enstalasyonda sanatçı Virginia Lee Montgomery, video, performans ve heykel arasında özgürce hareket eden, maddiyat, duysal deneyimler ve metafizikten etkilenen



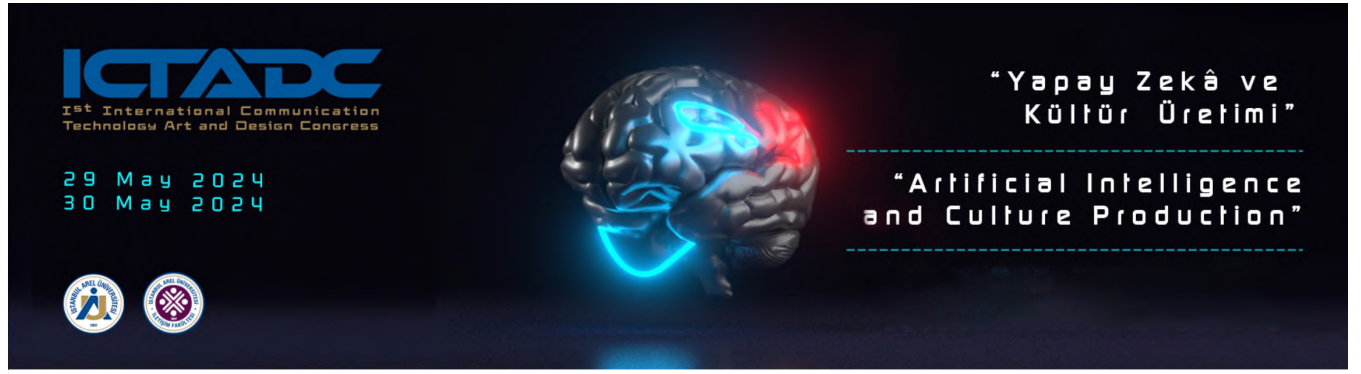
deneysel bir sanatçı bu deneyimini şehrin merkezinde büyük dijital led ekranlarda izleyiciyle buluşturmaktadır. Gerçeküstü sanat eserlerinde daireler, delikler ve küreler gibi yinelenen semboller yer almaktadır. Montgomery genellikle performans sergilerinde beklenmedik dekorlar kullanarak zamanın bir malzeme gibi koreografisini yapmış ve kamerasıyla sezgisel olarak çalışmıştır.

Sanatçı Montgomery tarafından gerçekleştirilen, prodüksiyonu ve kurgusu yapılan ve özel olarak yapılmış siyah aynalı düzlemlerden oluşan minyatür bir sette 170 saniyelik tek bir çekimle filme alınmıştır. Başlık enteresandır ve çalışma basittir; basit malzemelerle gerçek zamanlı, solo bir performansı belgelemektedir. Ancak etki, sakin tefekkür etmeyi teşvik eden bir yavaşlıkla rüya gibi bir atmosfere sahiptir. Ekranın ortasında, karanlık bir boşlukta, sol, beyaz, Fransız manikürlü tek bir el, parlayan bir Ay modelini tutmaktadır. Görünmeyen ikinci bir el, kürenin üzerine bal dökmektedir. Bal, altın sıvı Ay'ın yüzeyinden ve elin parmaklarından akarak aşağıdaki karanlığa doğru akmaktadır. Parmaklar, balın içinde hareket ederek ve küreyi okşayarak bu deneyime tepki veriyor gibi görünmektedir (<http://arts.timessquarenyc.org/times-square-arts/projects/midnight-moment/honey-moon/index.aspx>).



Görsel 4: *Honey Moon*, Virginia Lee Montgomery, *Honey Moon*, Times Square, New York, 2019. <http://arts.timessquarenyc.org/times-square-arts/projects/midnight-moment/honey-moon/index.aspx>

Dijital enstalasyon, büyük ölçüde bilim ve teknoloji kullanılarak tasarlanan ve fiziksel içerik bakımından zenginleştirilen bir sanat formudur. Bu yaratım süreci, sanatçılar, mühendisler, bilgisayar programcıları, ses ve ışık teknisyenleri ile tasarımcılardan oluşan bir ekibin ortak çalışmasını gerektirir. Günümüzde sanat, bilim, teknoloji ve tasarım gibi farklı disiplinler arasındaki sınırlar kaybolmuş; ses, ışık ve hareketli görüntüler gibi çeşitli mecraların birlikte kullanıldığı eserler ortaya çıkmıştır. Dijital yerleştirme tekniği olan Video Projection Mapping (sayısal izdüşüm gönderimi), dünya genelinde sanat, tasarım, tiyatro ve reklamcılık alanlarında dikkat çekici örneklerle öne çıkmaktadır. Video mapping, building projection veya projection mapping olarak da bilinen bu



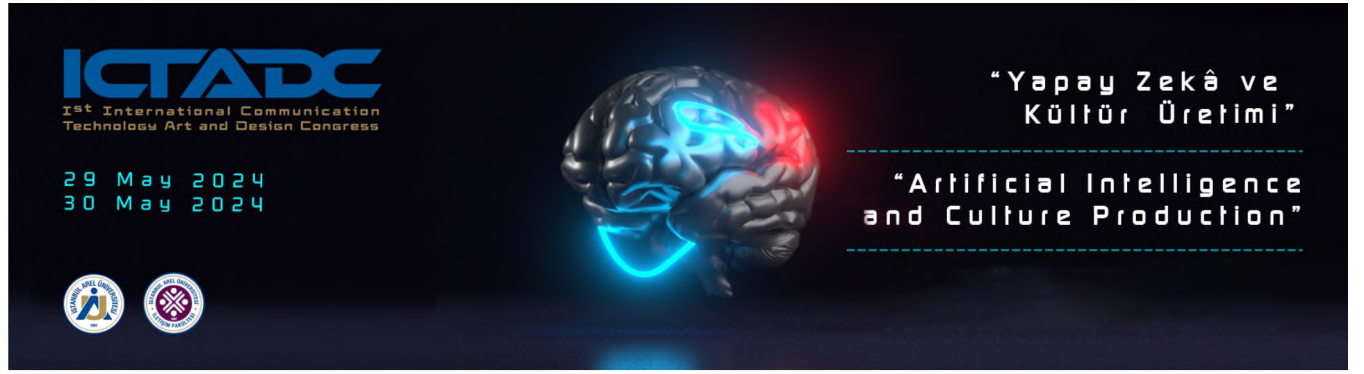
teknik, düzensiz şekillerdeki nesnelere üzerine projeksiyon yaparak, statik ekranlara fazladan boyut, optik illüzyon ve hareket kazandırmayı amaçlar. Bu uygulamalar, 3 boyutlu modelleme, video düzenleme ve greenbox (yeşil perde) çalışmalarından oluşan "üretim" süreci ile kablolama, cihaz, yazılım ve kurulumdan oluşan "prodüksiyon" süreci olarak iki ana aşamada yürütülen bir ekip çalışması gerektirir (Turgut, 2015).

Bu alandaki ilk önemli örneklerinden biri, Las Vegas'ta bulunan küre şeklindeki Sphere performans alanının dış cephesi, diğer yerleştirmelerin yanı sıra şu ana kadar 580.000 karelik LED paneller ile kaplanan ve 256 milyon renk gösteren ekran uzaydan görünecek kadar parlak ve en büyük projection mapping alanını oluşturmaktadır. Fütüristik bir mekân içerisinde canlı performanslar sergileyerek izleyicinin her bir üyesine yönelik dokunsal, işitsel, görsel bir deneyim sunmaktadır. Sphere şüphesiz mimari bir başarıdır. 366 fit yüksekliğinde ve 516 fit genişliğinde, dünyanın en büyük küresel nesnesi olarak ilan edilmektedir. İçeride 10.000 sürükleyici koltuk ve 20.000 kişilik ayakta durma alanı bulunmaktadır.



Görsel 5: "Machine Hallucinations: Sphere" Refik Anadol, Sphere, Las Vegas, 2023. (<https://refikanadol.com/works/machine-hallucinations-sphere/>)

Refik Anadol "Makine Halüsinasyonları: Sphere" adlı yapay zekâ veri heykeli (Görsel 5) ile Sphere tuval olarak kullandığı ilk sanattır. Anadol ve ekibi, dinamik programlamayı kullanarak eserin birbiri ardına tekrarlanan "iki bölümünü" veya iki versiyonunu oluşturmuştur. Bu sebeple her seferinde farklı form, renk ve şekillerde, farklı hızlarda oynatılmıştır. Çalışmanın ilk bölümünde, Uluslararası Uzay İstasyonu ve NASA'nın Hubble teleskopu da dahil olmak üzere uzay araçları ve uydular tarafından çekilen, yaklaşık 1,1 milyon halka açık görüntüyü kullanmıştır. İkinci bölümde ise dünya çapındaki milli parklardan kamuya açık yaklaşık 300 milyon flora ve fauna görüntüsünün yanı sıra Las Vegas'taki rüzgâr sensörlerinden toplanan şiddetli rüzgâr hızları, yağış ve hava



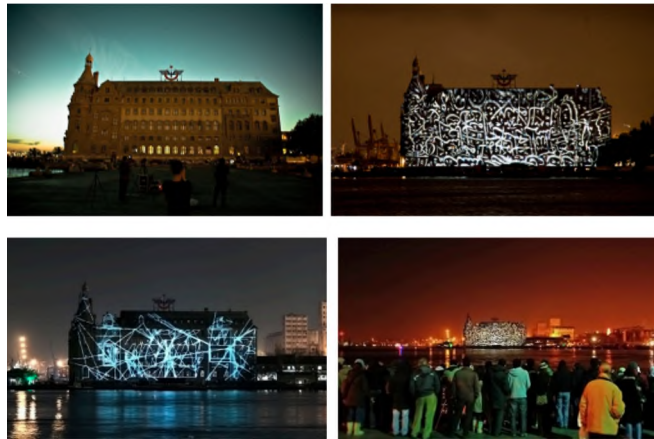
basıncına ilişkin veri setlerini kullanarak izleyiciye benzersiz bir deneyim sunmuştur (<https://bigumigu.com/haber/sphere-i-tuval-olarak-kullanacak-ilk-sanatci-refik-anadol-oldu/>).



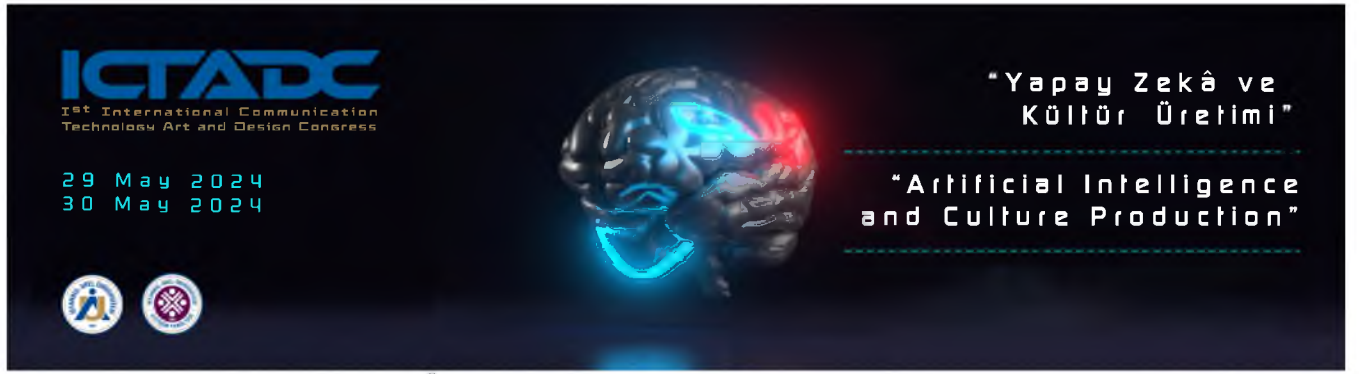
Görsel 6: "Machine Hallucinations: Sphere" Refik Anadol, Sphere, Las Vegas, 2023.

(<https://refikanadol.com/works/machine-hallucinations-sphere/>)

Sanat yönetmenliğini Ali Vural ve Defne Turaç'ın, müziklerini Can Atilla'nın bestelediği "Bir Şehir Hikayesi" (Görsel 7), İstanbul'un 8500 yıllık geçmişinin izlerini anlatan ve şehrin çeşitli tarihi dönemlerine ait sembollerini barındıran bir yerleştirmedir. Sultanahmet Meydanı'nda, 1906'dan bu yana İstanbul'un kültürel ve tarihi dokusunun önemli bir parçası olarak varlığını sürdüren ve şehrin zengin tarihini yansıtan Sultanahmet Camii'nde sergilenmiştir. Bu çalışma, hem kavramsal hem de tarihi bağlamda derinlemesine işlenmiş, mekânın anlamı ve konumu ile birleşerek izleyicilere etkileyici bir görsel deneyim sunmuştur. Gösterinin ilk günü, ünlü şair Orhan Veli Kanık'ın doğum yıldönümüne denk gelmiş ve gösterinin başlangıcında şairin "İstanbul'u Dinliyorum" şiirinden dizeler yankılanmıştır (Turgut, 2015).



Görsel 7: "Yekpare" Deniz Kader ve Candaş Şişman, İstanbul, 2011.



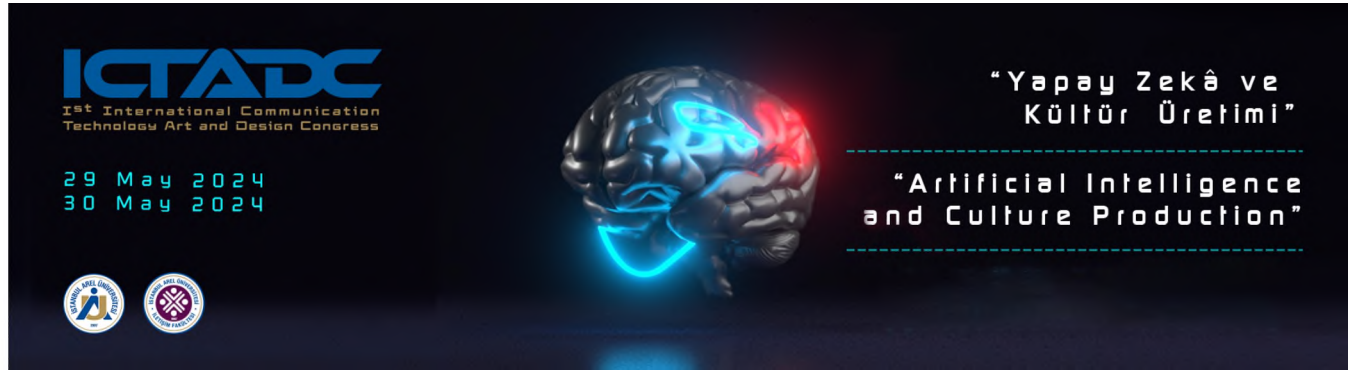
Kaynak: Pektaş Turgut, Ö. (2015). *Kentsel Mekânda Dijital Yerleştirme Sanatı; Video Projection Mapping*, Ankara Üniversitesi Yayınları.

Lumiere, (Görsel 8) İngiltere'nin en büyük ışık festivalidir. Londra merkezli yaratıcı şirket Artichoke tarafından düzenlenen festival, 2009 yılında Durham'da sergilenmeye başlamıştır. Festival kısmen Lyon'daki Fete des Lumieres'den ilham almıştır. Kış aylarında düzenlenen ve katılımın ücretsiz olduğu festival, tipik olarak bir dizi ışık sanatı enstalasyonunun yanı sıra ikonik binaları ve mekânları aydınlatmaktadır. Şehrin merkezinde oluşturulan etkinlik, "kış hüznünü yenmek ve şehri farklı bir şekilde görmek için bir şans" şeklinde ilan edilerek Londra'nın kasvetli Ocak ayı sokaklarına parıldayan renkli ışık dalgalarının kamusal alanla birleşmesi sonucunda izleyicisi ile buluşmuştur ([https://en.wikipedia.org/wiki/Lumiere_festival#External links](https://en.wikipedia.org/wiki/Lumiere_festival#External_links)).



Görsel 8: Lumiere Festivali, Londra, 2016 <https://www.designweek.co.uk/issues/11-17-january-2016/top-5-picks-from-lumiere-london-the-capitals-light-festival/>

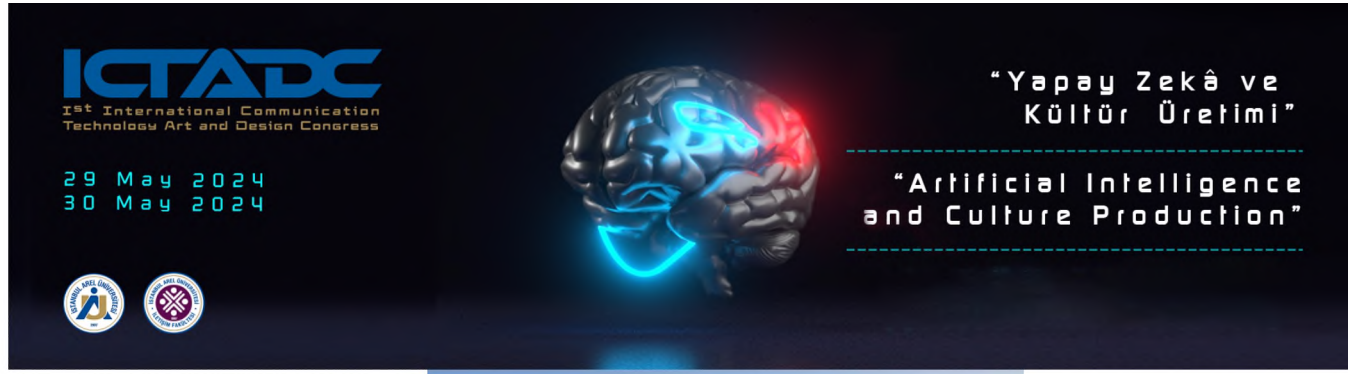
Electrosonic'in AT&T Discovery District (Görsel 9) için ses, video, kontrol sistemi ve bilgi ve iletişim teknolojisi tasarımı, bir şehir bölgesinin sürükleyici bir karma kullanımlı gelişime ve Dallas şehir merkezindeki topluluk için önemli bir destinasyona dönüştürülmesinde türünün ilk örneğidir. Kalbinde, dinamik bir ses ve ışık deneyimiyle ziyaretçileri sevindiren ve şaşırtan ikonik 30 metrelik interaktif dönen bir heykel olan The Globe yer almaktadır. Ziyaretçiler The Globe'da dolaşırken, sesi ve ışık gösterisini dönüştürerek gerçekten kişiselleştirilmiş bir deneyim yaratan bir dizi lidar sensörünü tetiklemektedir. Müzik ve ışıklandırma da hız ve hareketin yanı sıra mevcut ziyaretçi sayısına göre de değişmektedir. Electrosonic, Gensler ve Made Music Studio ile ortaklaşa çalışarak, en son BIM modelleme araçlarını kullanarak The Globe için eksiksiz ses, video, kontrol ve bilgi ve iletişim teknolojisi (ICT) sistemlerini tasarlamıştır (<https://www.electrosonic.com/projects/the-globe-at-att-discovery-district>).



Görsel 9: AT&T Discovery District, Dallas-Teksas.

Ayrıca enstalasyon, aydınlık ve karanlık arka planlara karşı görüntülerin görüntülenmesinden ziyade ritimleri tamamlayacak ve çevredeki mahalleye saygı gösterecek şekilde geçiş yapan ayrı "gündüz" ve "gece" modlarıyla planlanmaktadır. Sonuç olarak, gece saatlerinde ekranın daha koyu içerikle ve daha düşük parlaklıkta çalıştırılması da önemli ölçüde enerji tasarrufu sağlamaktadır. Bu enstalasyon, markanın sürdürülebilirliğe olan bağlılığını güçlendiren bilgi ve görüntülerle ziyaretçilere ilham verirken; Discovery District'in tamamen rüzgâr enerjisiyle güçlendirildiği mesajını da içermektedir. Bunun yanında şirket kullanıcı deneyimi dahilinde; çevreyi tamamlamak ve deneyimi zenginleştirmek için birden fazla duyuya yönelik tasarım, çevresel etkiyi en aza indirirken izleyici deneyimini artırmak için ölçeği, modları ve karmaşıklığı optimize etme, deneyimin uzun vadede güncel ve alakalı kalmasını sağlamak şeklinde stratejisini belirlemektedir (<https://www.gensler.com/blog/driving-sustainability-through-digital-experience-design>).

Kamusal alanlarda etkileşim ve insan katılımını artırmayı amaçlayan yeni medya sanatı enstalasyonları, insanları eserin bir parçası olmaya davet eder. Chicago Millennium Park'ta Jaume Plensa tarafından tasarlanan "Crown Fountain" gibi dünyaca ünlü interaktif sanat enstalasyonları, bu yaklaşıma örnek teşkil eder. Bu eser, vatandaşlar için yeni bir simge haline gelmiş ve her gün birçok insanı kendine çekerek dikkatleri üzerine toplamıştır (Görsel 10).



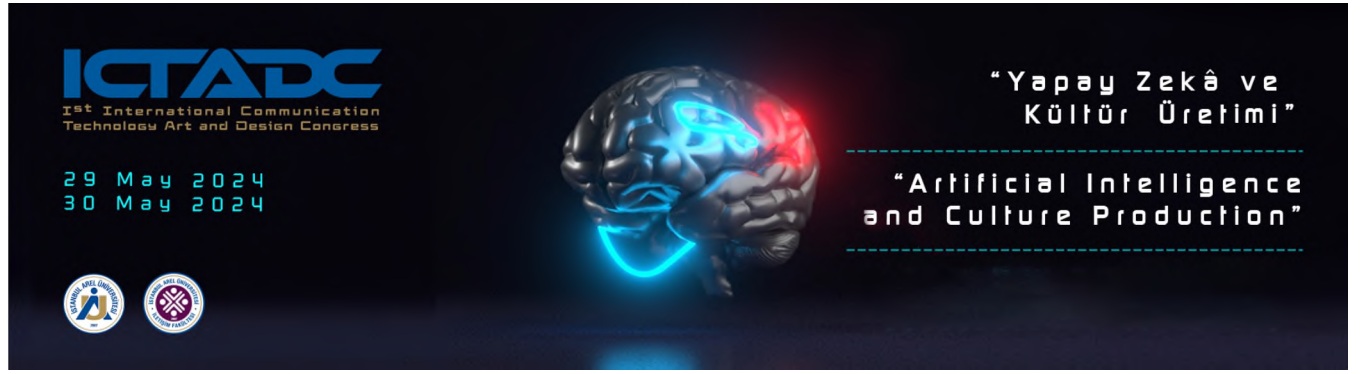
Görsel 10: Jaume Plensa, “Crown Çeşmesi” (Crown Fountain), Interaktif Kamusal Alan Enstalasyonu, Chicago (2004).

<https://jaumeplensa.com/works-and-projects/public-space/the-crown-fountain-2004>.

İzleyiciyi sanatın bir parçası haline getirmek yeni bir yaklaşım olmasa da kamusal alanda yer alan yeni medya sanatı eserleri, sanat galerilerinde ulaşılması zor olan geniş bir kitleyi kendine çeker. Bu enstalasyonlar, farklı sanatsal ifade biçimleri sunarak yoldan geçenleri pasif izleyicilerden aktif katılımcılara dönüştürür. Böylece, modern bir şehirde sanatın etkili, uygulanabilir ve yenilikçi bir rolünü vurgulamış olur (Alıcı ve Bozkurt, 2023).

SONUÇ

Kamusal alan, şehirlerdeki dijital dönüşüm sonucunda kamusal alanları tüm katmanlarıyla yeniden tanımlayan enstalasyonların uygulama alanlarından biridir. Dijital teknolojinin sanat ile birleşerek kent yaşamını dijital enstalasyonlarla dönüştürmesi, sadece görsel bir şölen sunmakla kalmayıp, şehirlerin zenginleşen sosyal dokusunu sürekli olarak deneyimleme fırsatının olduğu bir ortam sunmaktadır. Dijital enstalasyonlar, ziyaretçi katılımının olduğu interaktif ortamlar şeklinde gözlemlenmektedir. Çoksesli, hareketli, akışkan, çoğulcu yapısı ile sanatın deneyimleme ve algılanma şekli genişletilmektedir. 21. yüzyıl, video mapping uygulamalarıyla kent simgelerini ve tarihi binaları tuval olarak kullanarak şehrin kimliğini yeniden yorumlama imkanı sunmaktadır. Günümüzde kamusal enstalasyonlar, ziyaretçilere ve kent halkına yenilikçi ve unutulmaz deneyimler yaşatmaktadır. Ayrıca dijital şehir yaşamının kültürel bir çekim haline gelmesi turizmin gelişmesiyle doğru orantılı olduğundan ülkenin turizm gelirine doğrudan katkı sağlayabilmektedir. Örneğin, interaktif sanat eserleri ve ışık festivallerini kentlerde gerçekleştirilmesi gece hayatını canlandırarak turizmi teşvik etmektedir. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte, kentsel peyzajın kalitesini artırmayı amaçlayan projelerde halkın katılımı giderek daha fazla teşvik edilmektedir. Bu bağlamda, yeni medya sanatının kamusal alandaki yerleştirmeleri farklı ölçeklerde kendini göstermektedir. Bu makalede ele alınan altı farklı enstalasyon örneği, şehirlerin kimlikleri üzerinden insan ve çevre



arasındaki ilişkiye ışık tutmaktadır. Yeni medya sanatının yerleştirmeleri, kamusal kültür oluşturma ve sosyal etkileşimi destekleme amacıyla kamusal mekânların geleceğin şehirlerine dönüşme potansiyelini bu enstalasyonlar aracılığıyla vurgulamaktadır. Kamusal yaşamın dinamizmini artırmak amacıyla, yeni medya sanatının eserleri yaratıcı iş birliği koşullarını destekleyecek şekilde teşvik edilmelidir. Medyanın mimari ve kamusal alanla entegrasyonu, insanları sanat eserine aktif olarak katılmaya davet ederken, buldukları alanları canlandırarak sosyal açıdan ilham verici mekânlara dönüştürme eğiliminde olduğu gözlemlenmektedir.

Gelecek günlerde, teknolojinin gelişmesiyle birlikte kamusal alanlar dijital sanatın ve teknolojinin etkisiyle derinlemesine bir gelişim göstereceği tahmin edilmektedir. Sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) gibi teknolojilerin yaygınlaşması ile disiplinler arası hibrit ilişkilerin artması kamusal alandaki sanatsal faaliyetleri arttıracaktır. Bu bağlamda şehir planlayıcıları ve sanatçılara yeni fırsatlar sunarken, kent sakinlerinin de sanatı daha entegre bir şekilde deneyimleme fırsatı sunacağı düşünülebilir.

Sonuç olarak, dijital dönüşümün sanat üzerindeki etkisi ve bu etkinin kamusal alanlara yansımaları, şehirlerin kültürel ve sosyal dinamiklerini yeniden şekillendirmektedir. Bu alanda yapılacak daha fazla araştırma ve projeler, şehirlerdeki kamusal alanların daha yaratıcı ve etkileşimli bir hale gelmesine katkı sağlayacaktır. İleride, dijital sanatın ve teknolojinin sunduğu fırsatlar doğrultusunda, şehirlerimizin daha da estetik ve yaşayan alanlar haline geleceği aşikardır.

Kaynakça

Akengin A., Aypek Arslan A. “Çağdaş Sanatta İfade unsuru Olarak Dijital Enstalasyon”.Sanat Eğitimi Dergisi, 9/2 (2021 Güz): s. 129–138. doi: 10.7816/sed-09-02-04.

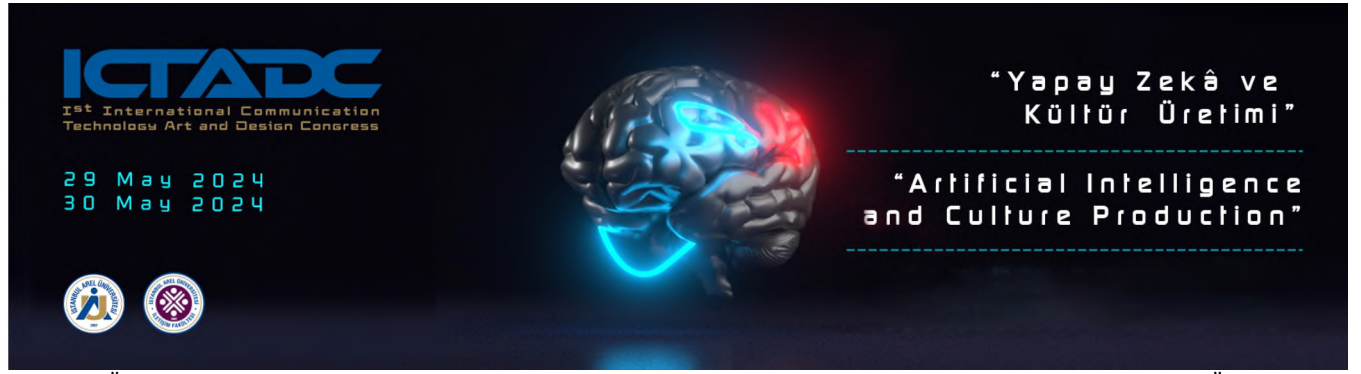
Alicı, E. & Bozkurt, M.F. (2023). “Yeni Medya Sanatının Kamusal Alanda Uygulanması” International Social Sciences Studies Journal, (e-ISSN:2587- 1587) Vol:9, Issue:108; pp:5475- 5481. DOI: <http://dx.doi.org/10.29228/sssj.67858>.

B. Wands, Dijital Çağın Sanatı (Çev.Osman Akınhay), Akbank Sanat, İstanbul, 2006.

Bağırılı, R. (2023). Çağdaş Sanatta Bir İfade Biçimi Olarak Enstalasyon Teması. International Topkapi Congress, İstanbul, 978-625-367-016-0.

Dilmaç, S. (2022). Genel Hatlarıyla Sanat ve Tasarım. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Habermas, J. (2003). Kamusal Alanın Yapısal Dönüşümü, (Bora,T. Sancar, M. Çev.) İstanbul: İletişim Yayınları.



Öçalan, G. (2007), “Çağdaş Sanatta Bir Anlatım Dili Olarak Video ve Enstalasyon”, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya.

Paul, C. (2016). A Companion to Digital Art. New York , USA: Wiley-Blackwell.

Pektaş Turgut, Ö. (2015). Kentsel Mekânda Dijital Yerleştirme Sanatı. Sanat ve Estetikte Asal Değerler Mekân Zaman (pp.265-278), Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.

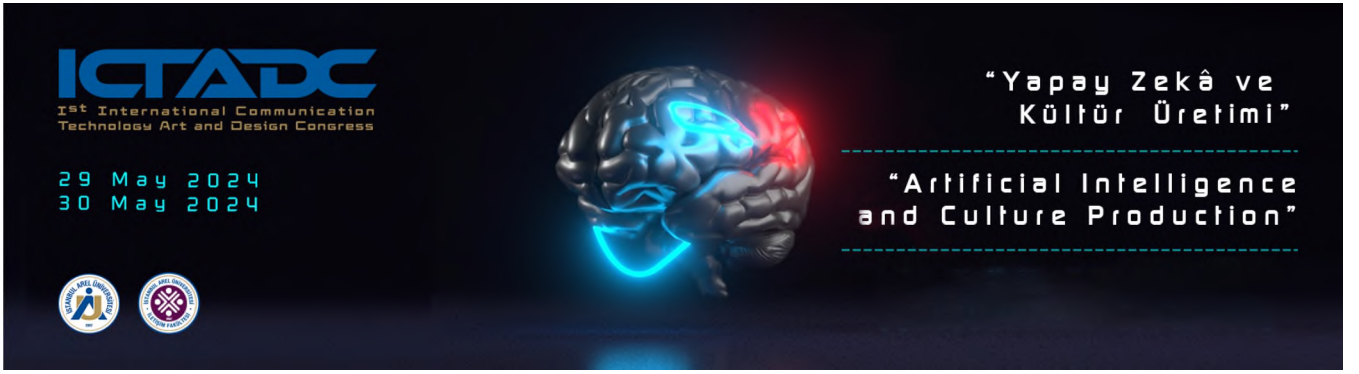
R. Şahiner, Video Sanatı: Elektronik Görüntülerin Kurgusal Evreni, Türkiye’de Sanat, Sayı:49, 2001, s.70

Sağlamtimur Özel, Z. (2010). Dijital Sanat. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 10(3), 213-238.

Seylan, A., & Güney, E. (2016). Tekno-Kùltür Bağlamında Yeni Medya Teknolojilerinin Çoklu-Disipliner SanatsaTEKNO-KÜLTÜR BAĞLAMINDA YENİ MEDYA TEKNOLOJİLERİNİN ÇOKLU-DİSİPLİNER SANATSAL ÜRETİMLERE TESİRLERİ. Uluslararası Disiplinlerarası Ve Kùltürlerarası Sanat, 1(1), 94-104.

Sözen, H. N. (2010). Sanata Disiplinlerarası Bir Yaklaşım: Enstalasyon Sanatı ve Genco Gülan Örneklemi. Sanat ve Tasarım Dergisi, 1(6), 147-162.

Toprak, A. (2020). Yapay Zekâ Algoritmalarının Dijital Enstalasyona Dönüşmesi. Ege Üniversitesi İletişim Fakùltesi Yeni Düşünceler Hakemli E-Dergisi, (14), 47-59.



ENERJİ VERİMLİ TASARIM ODAĞINDA IES-VE YAZILIMI İLE İSTANBUL İLİ İÇİN YAPI ANALİZİ

İlknur ARI⁴⁶ - Figen BALO⁴⁷

ÖZ

Bugün dünyamızda her alanda enerjiye ihtiyaç duyulmaktadır. İhtiyacımız olan enerjiyi fosil yakıtlar ve nükleer enerji gibi yenilenemeyen, tükenbilir ve çevre dostu olmayan enerji kaynaklarından karşılamaktayız. Fosil yakıtların çevreye verdiği zararlardan dolayı kullanımını minimum düzeyde tutmak oldukça önemlidir. Binalar dünyadaki karbondioksit emisyonunun %70'inden ve enerji tüketiminin %40'undan sorumludur. Binalarda enerji verimliliği, çevresel sürdürülebilirlik ve enerji tasarrufu açısından önemli bir konudur. Enerji verimli binalar, daha az enerji tüketerek çevresel etkileri azaltır ve uzun vadede enerji maliyetlerini düşürebilir. Binalarda enerji verimliliğini sağlamak için yenilenebilir enerji kaynaklarını en etkin ve verimli şekilde kullanmanın yanında iyi izolasyon, enerji verimli aydınlatma, enerji verimli cihazlar, yeşil çatılar ve yeşil duvarlar kullanmak gereklidir. Binaların enerji tüketimini analiz etmek, enerji verimliliği önlemlerini değerlendirmek ve optimize etmek amacıyla kullanılan birçok enerji simülasyon programları vardır. Bu programlar, mimarlar, mühendisler ve enerji uzmanları tarafından bina tasarımı ve yenileme projelerinde kullanılır. Enerji simülasyon programlarından biri İngiltere'de geliştirilmiş IES-VE (Integrated Environmental Solutions Virtual Environment) yazılımıdır. Bu program, bina enerji performansı, termal konfor ve iç hava kalitesi gibi faktörleri analiz etmek için kullanılır. Enerji modelleme ve simülasyon yeteneklerine ek olarak, tasarım alternatiflerini değerlendirmek için kullanılacak araçlar sunar. Bu çalışma için IES Virtual Environment (IES-VE) programı kullanılarak İstanbul ili iklim şartlarında bulunan 100 m² alana sahip 1+1 studio daire tasarlanmıştır. Tasarlanan yapının genel özellikleri, bina inşasında kullanılan malzemelerin teknik özellikleri ve tasarım için seçilen bölgenin iklim şartlarına ait detaylar yazılıma girdi olarak işlenmiştir. Binanın farklı malzeme kombinasyonlarıyla tasarlanması durumunda değerlendirme yapabilmek için detaylı alternatif senaryolar oluşturulmuştur. Tasarlanan her bir alternatif senaryo için toplam enerji tüketimi ve karbondioksit salınımı değerleri analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre İstanbul ili için enerji verimliliği açısından en etken malzeme kombinasyonları tasarımcılara, müteahhitlere, inşaat mühendislerine ve konuyla ilgili diğer karar vericilere rehberlik etmesi amacıyla yazılım destekli olarak sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Binalarda enerji verimliliği, çevre dostu enerji, enerji simülasyon programları, IES-VE, yenilenebilir enerji.

⁴⁶ Yüksek Lisans Öğrencisi, Fırat Üniversitesi, ilknurbzkr193@outlook.com, ORCID: 0009-0002-2638-2265.

⁴⁷ Prof. Dr., Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Üretim Metalurjisi Anabilim Dalı, figenbalo@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5886-730X.



BUILDING ANALYSIS FOR ISTANBUL WITH IES-VE SOFTWARE WITH A FOCUS ON ENERGY EFFICIENT DESIGN

İlknur ARI⁴⁸ - Figen BALO⁴⁹

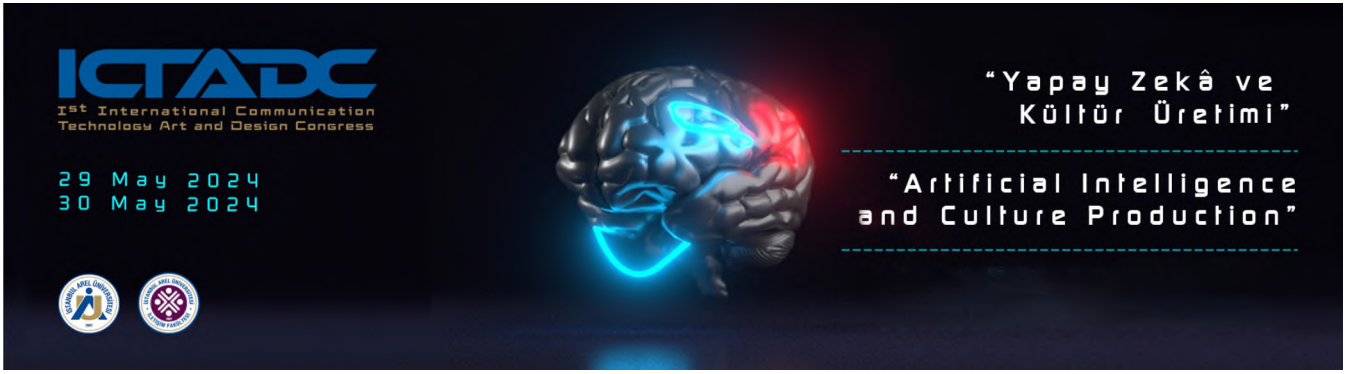
ABSTRACT

Today, energy is needed in every field in our world. We meet the energy we need from non-renewable, exhaustible and environmentally unfriendly energy sources such as fossil fuels and nuclear energy. It is very important to minimise the use of fossil fuels due to their environmental damage. Buildings are responsible for 70% of the world's carbon dioxide emissions and 40% of energy consumption. Energy efficiency in buildings is an important issue in terms of environmental sustainability and energy saving. Energy efficient buildings reduce environmental impacts by consuming less energy and can reduce energy costs in the long term. In order to ensure energy efficiency in buildings, it is necessary to use renewable energy sources in the most effective and efficient way, as well as good insulation, energy efficient lighting, energy efficient appliances, green roofs and green walls. There are many energy simulation programs used to analyse the energy consumption of buildings, evaluate and optimise energy efficiency measures. These programmes are used by architects, engineers and energy specialists in building design and renovation projects. One of the energy simulation programmes is IES-VE (Integrated Environmental Solutions Virtual Environment) software developed in the UK. This programme is used to analyse factors such as building energy performance, thermal comfort and indoor air quality. In addition to energy modelling and simulation capabilities, it provides tools that can be used to evaluate design alternatives. For this study, IES Virtual Environment (IES-VE) software was used to design a 1+1 studio apartment with an area of 100 m² in the climatic conditions of Istanbul. The general characteristics of the designed building, the technical properties of the materials used in the construction of the building and the details of the climatic conditions of the region selected for the design were processed as input to the software. In case the building is designed with different material combinations, detailed alternative scenarios have been created for evaluation. Total energy consumption and carbon dioxide emission values were analysed for each alternative scenario. According to the results obtained, the most effective material combinations in terms of energy efficiency for the province of Istanbul are presented with software support to guide designers, contractors, civil engineers and other decision makers on the subject.

Keywords: Energy efficiency in buildings, environmentally friendly energy, energy simulation programs, IES-VE, renewable energy.

⁴⁸Master's Student, Fırat University, ilknurbzkr93@outlook.com, ORCID: 0009-0002-2638-2265.

⁴⁹ Prof. Dr., Fırat University, Faculty of Engineering, Department of Metallurgical and Materials Engineering, Department of Production Metallurgy figenbalo@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5886-730X.



ENERJİ VERİMLİ TASARIM ODAĞINDA İES-VE YAZILIMI İLE İSTANBUL İLİ İÇİN YAPI ANALİZİ

İlknur ARI⁵⁰ - Figen BALO⁵¹

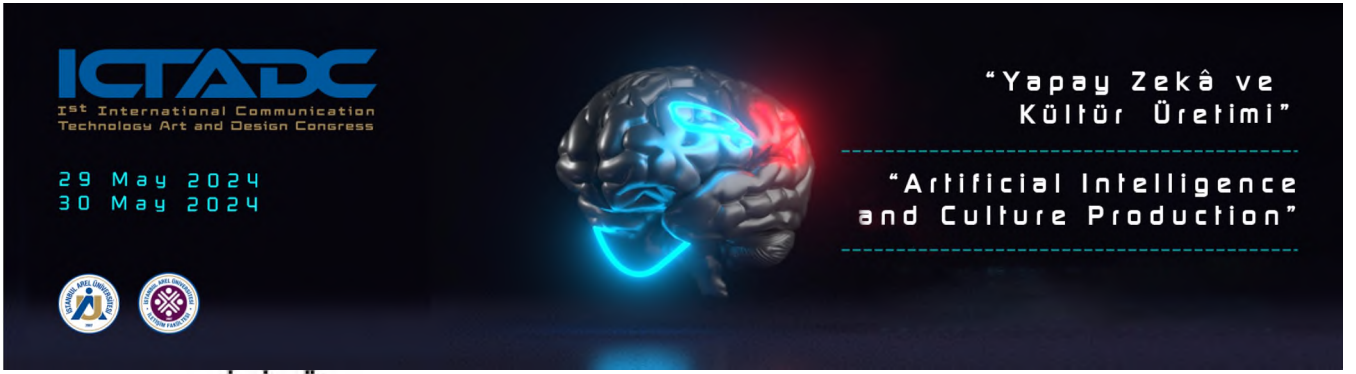
GİRİŞ

Enerji yaşamın devamı için temel bir gereksinimdir. Temel ihtiyaçlarımızın karşılanması, endüstriyel ve ticari faaliyetler, teknolojik gelişmeler, ulaşım, ev ve işyeri ısıtma-soğutma, tıbbi bakım, eğitim ve araştırma gibi birçok alanda enerjiye ihtiyaç duyarız. Enerjiyi karşıladığımız kaynakların başında fosil yakıtlar gelir. Kömür, petrol ve doğal gaz enerji ihtiyacımızı karşıladığımız fosil yakıtlardandır. Ayrıca nükleer enerjiden de elektrik üretimi için faydalanırız. Fosil yakıtlar iklim değişikliği, sera gazı ve çevresel kirlilik gibi büyük sorunlara sebep olmaktadır. Nükleer enerji de nükleer atık yönetimi ve güvenlik endişeleri gibi konulara sebep olmaktadır. Fosil yakıtların tükenebilir olma durumundan dolayı da kullanımını minimum düzeyde tutmak oldukça önemlidir. Ayrıca enerjinin sürdürülebilir bir şekilde kullanılması ve çevresel etkilerinin azaltılması da önemlidir. Fosil kökenli enerji kaynaklarından üretilen enerji miktarı yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen enerji miktarından oldukça fazladır (Can, 2023). Fosil yakıtlar yerine güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, hidroelektrik enerji, jeotermal enerji, biyokütle enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarından maksimum düzeyde ve en verimli şekilde faydalanmak günümüzde popüler konular arasındadır. Yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik araştırmalar ve uygulamalar giderek daha fazla önem kazanmaktadır.

Binalar küresel enerji tüketiminin yaklaşık %40' ından sorumludur. Bu ısıtma, soğutma, aydınlatma, elektrikli cihazlar ve diğer bina işlevleri için harcanan enerjiyi içerir. Binaların enerji tüketimindeki payı; bina türü, bina yapısı ve donanımı, iklim koşulları, kullanım alışkanlıkları gibi faktörlere bağlıdır (Vuarnoz ve Jusselme, 2018). Uluslararası Enerji Ajansı'na göre, binalarda en büyük enerji kullanımı ısıtma ve soğutmadır. Bu toplam enerji kullanımının %37'si kadardır (Hafner vd., 2019). Binaların enerji verimliliğini arttırmak ve daha sürdürülebilir enerji kaynaklarına geçiş yapmak, küresel enerji tüketimini azaltmada önemli bir rol oynar. Binalarda enerji tüketiminin tahmin edilmesi, enerji tasarrufu sağlamak ve çevresel etkileri azaltmak amacıyla enerji performanslarını iyileştirmek için büyük önem taşır. Birçok ülkede, enerji talebini azaltmak ve sera gazı emisyonlarını düşürmek için binalar, gelişme potansiyeli yüksek bir sektör olarak görülmekte ve bu alanda çeşitli çalışmalar yapılmaktadır (Yıldız vd., 2021).

⁵⁰ Yüksek Lisans Öğrencisi, Fırat Üniversitesi, ilknurbzkrt93@outlook.com, ORCID: 0009-0002-2638-2265.

⁵¹ Prof. Dr., Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Üretim Metalurjisi Anabilim Dalı, figenbalo@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5886-730X.



1. ENERJİ SİMÜLASYON PROGRAMLARI

Binaların enerji tüketimini analiz etmek, enerji verimliliği önlemlerini değerlendirmek ve optimize etmek amacıyla birçok enerji simülasyon programları geliştirilmiştir. Enerji simülasyon programları, enerji verimliliğini artırmak, maliyetleri azaltmak ve çevresel etkileri minimize etmek amacıyla çeşitli sektörlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Dünyada ve ülkemizde bu enerji simülasyon programlarının kullanımı gittikçe artmaktadır. Bu konu ile ilgili birçok çalışma mevcuttur. Bazı enerji simülasyon programları ve yetenekleri şu şekildedir:

1.1. EnergyPlus

EnergyPlus, ABD Enerji Departmanı tarafından geliştirilen ve bina enerji tüketimi simülasyonu için kullanılan açık kaynaklı bir programdır. İyi bir esneklik sunar ve farklı iklim koşulları, bina sistemleri ve enerji stratejileri üzerinde detaylı analizler yapılmasına izin verir.

1.2. DesignBuilder

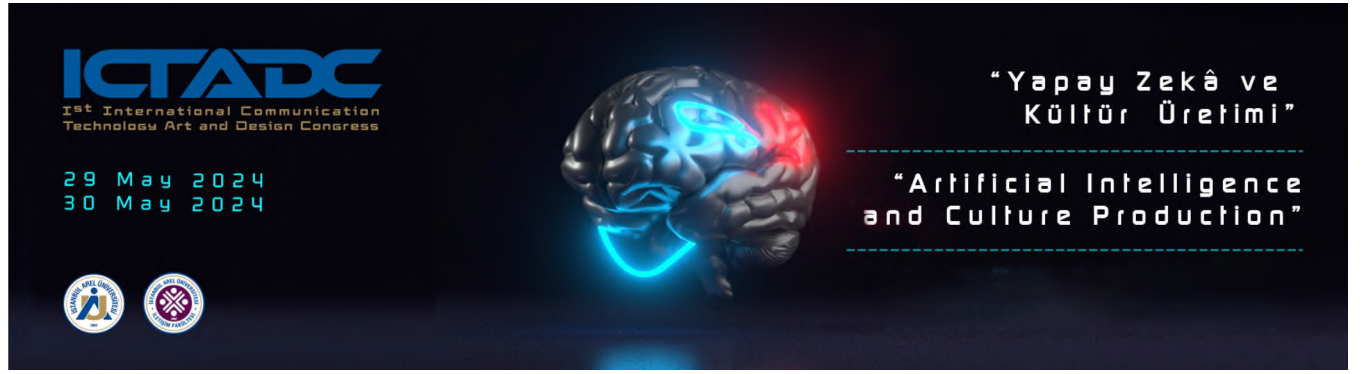
DesignBuilder, bina tasarımının enerji performansını değerlendirmek için kullanılan bir simülasyon ve analiz yazılımıdır. Kullanıcı dostu arayüzü sayesinde, bina tasarımcıları ve enerji uzmanları, farklı enerji verimliliği stratejilerini kolayca karşılaştırabilir ve optimize edebilirler.

1.3. TRNSYS

TRNSYS, çoklu enerji sistemlerinin modellenmesi ve simülasyonu için kullanılan bir yazılım paketidir. Bina enerji tüketimi, yenilenebilir enerji sistemleri, iklimlendirme sistemleri ve diğer enerji sistemleri üzerinde detaylı analizler yapılmasına izin verir.

1.4. IES VE

IES VE (Integrated Environmental Solutions - Virtual Environment) İngiltere’de geliştirilmiş, bina tasarımının enerji performansını değerlendirmek için kullanılan bir simülasyon ve analiz yazılımıdır. Enerji modelleme ve simülasyon, güneş ve günışığı analizi, karbon ayak izi ve sürdürülebilirlik, termal konfor analizi, dinamik simülasyonlar gibi çeşitli analizler yapılmasına olanak tanır. Mimari ve inşaat mühendisliği, mekânîk ve elektrik mühendisliği ve yeşil bina sertifikasyonu alanlarında kullanılır. Kapsamlı analiz yeteneği, kullanıcı dostu ara yüzü ve detaylı raporlama gibi birçok avantajı bulunmaktadır. IES-VE, detaylı ve kapsamlı analiz yetenekleri ile bina performans simülasyonlarında oldukça güçlü bir araçtır ve enerji verimliliği çalışmalarında önemli katkılar sağlar.



1.5. OpenStudio

OpenStudio, enerji modelleme ve simülasyonu için kullanılan bir açık kaynaklı yazılım platformudur. Açık Bina Enstitüsü (Open Building Institute) tarafından geliştirilmiştir ve ABD Enerji Bakanlığı tarafından finanse edilmiştir. OpenStudio'nun açık kaynak olması, kullanıcıların yazılımı özelleştirmesine ve geliştirmesine olanak tanır. Ayrıca, birçok üçüncü taraf yazılım ve araçlarla entegrasyonu kolaydır. Bu, OpenStudio'nun bina enerji analizi topluluğunda popüler bir seçim haline gelmesine katkıda bulunur.

1.6. IDA-ICE

"IDA-ICE", bina enerji analizi ve simülasyonu için kullanılan bir yazılım programıdır. IDA-ICE, bina enerji tüketimini değerlendirmek, enerji tasarrufu önlemlerini değerlendirmek ve bina performansını optimize etmek için kullanılır. Bu yazılım, bina sistemlerini, yapı elemanlarını ve enerji kullanımını ayrıntılı bir şekilde modelleme yeteneğine sahiptir. IDA-ICE genellikle mühendislik firmaları, enerji danışmanları, mimarlar ve araştırmacılar tarafından bina enerji performansının değerlendirilmesi için kullanılır. Bu yazılım, bina tasarımı, yenileme projeleri ve enerji politikalarının geliştirilmesi gibi çeşitli uygulamalarda kullanılabilir.

2. MATERYAL VE METOD

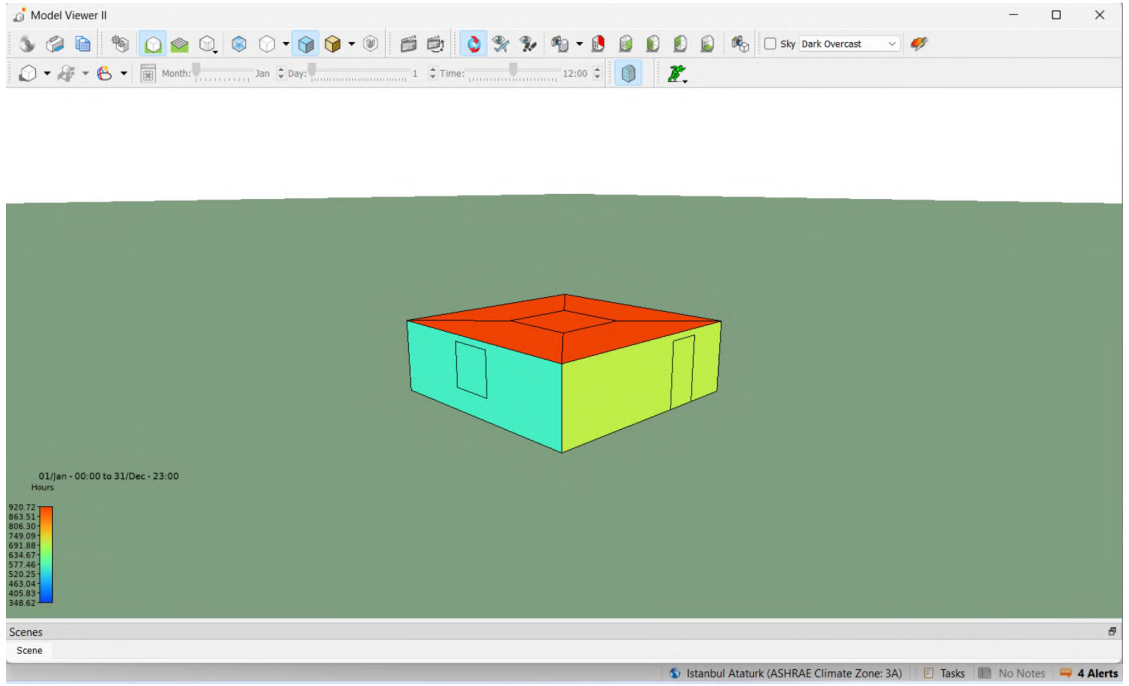
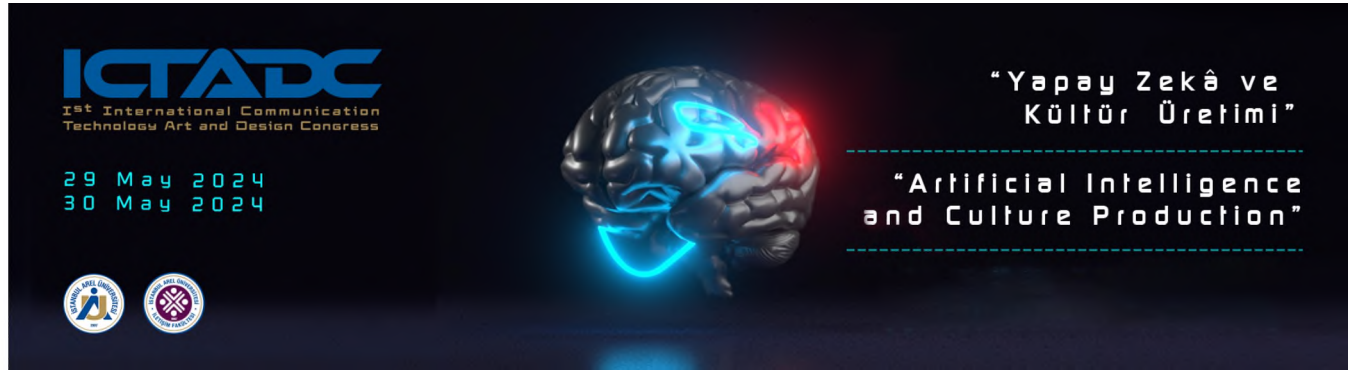
Çalışmada İstanbul ili iklim şartları, yapıya ait genel özellikler ve kullanılan yapı malzemelerinin yoğunluk ve ısı iletkenlik katsayısı gibi teknik özellikleri IES-VE programına girdi olarak işlenmiştir. Çalışmanın tasarımdan analize kadar bütün aşamasında IES-VE enerji simülasyon programı kullanılmıştır.

2.1. Projenin Hazırlanması ve Modellenmesi

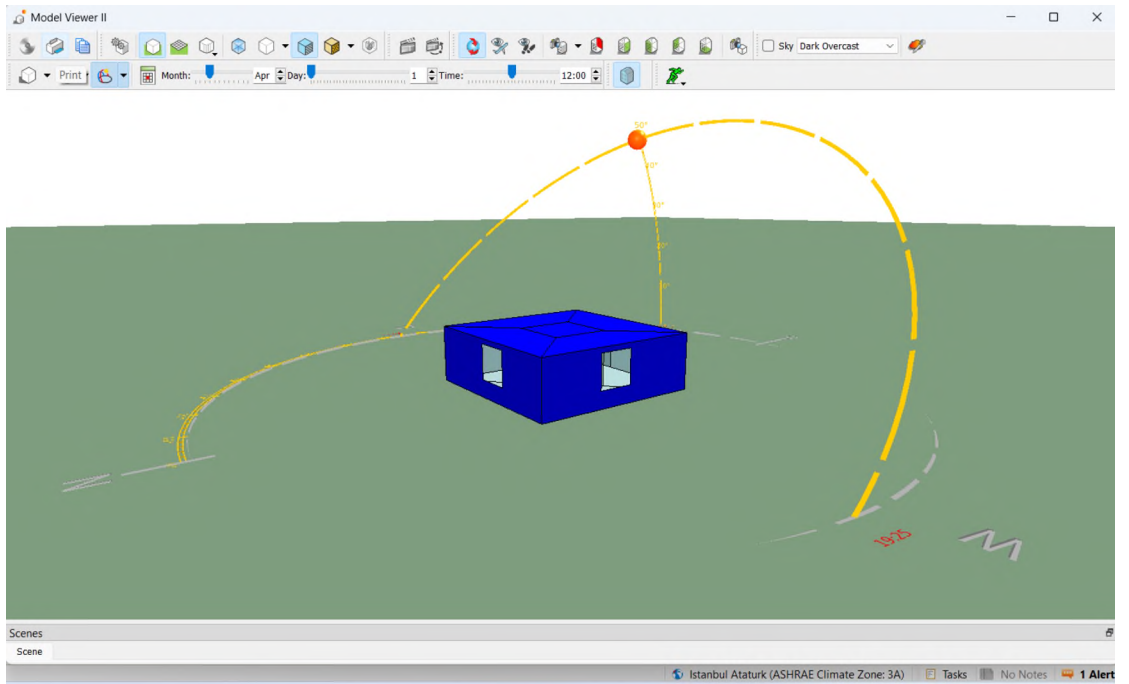
100 m² alana sahip bir studio daire tek kat olarak tasarlanmıştır.

Tablo 1. Yapı Hakkında Genel Bilgiler

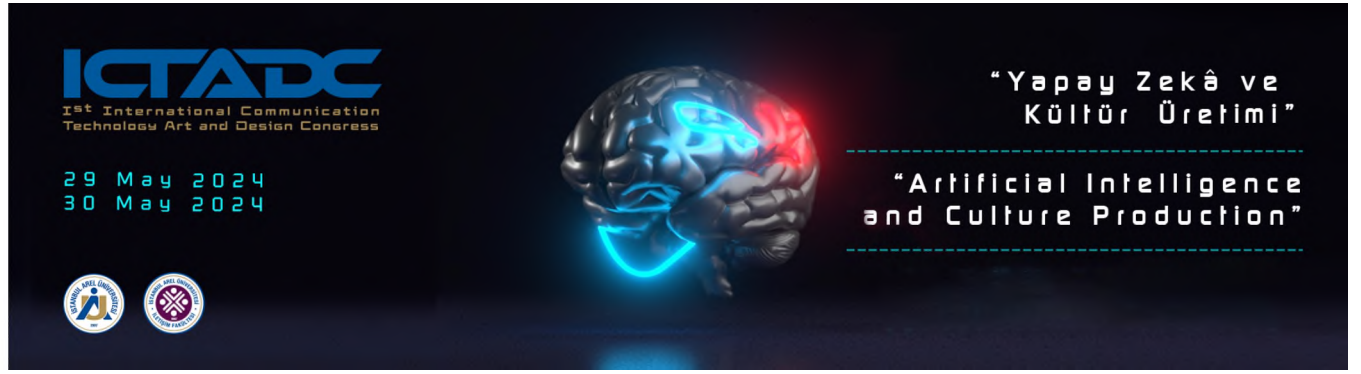
BİNA BİLGİLERİ	
Taşıyıcı Sistem	Reinforced concrete
Toplam Kat	Ground
Kat Yüksekliği	3.30 m
Toplam İnşaat Alanı	100 m ²
Toplam Dış Duvar Yüzey Alanı	132 m ²
Toplam Pencere Alanı	12 m ²



Şekil 1. Projenin IES-VE Simülasyonunda Modellenmesi



Şekil 2. Projenin IES-VE Simülasyonunda Üç Boyutlu Modeli



2.2. Projede Kullanılan Malzeme Bilgileri

Çalışmada kullanılan malzemelerin kalınlık bilgileri Tablo 2’de gösterilmiştir. Çalışma için tasarlanan projede yapı malzemesi olarak yaygın kullanılan Bims, gaz beton ve tuğla kullanılmıştır. Yalıtım malzemesi olarak ise taş yünü, XPS, cam yünü ve EPS kullanılmıştır.

Tablo 2. Kullanılan Malzemelerin Kalınlık Bilgileri

Malzeme Bilöisi	Imm1
Yapı Malzemesi Kalınlığı	190
Yalıtım Malzemesi Kalınlığı	50
Sıva Kalınlığı	40
TOPI AM	280

Çalışmada kullanılan yapı malzemelerinin ve yalıtım malzemelerinin termo-fiziksel özellikleri(ısı iletkenliği, yoğunluk katsayıları) Tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 3. Yapı Malzemelerinin Termo-Fiziksel Özellikleri

YAPI MALZEMELERİNİN TERMOFİZİKSEL ÖZELLİKLERİ				
		Isı İletkenliği [W/(m·K)]	Yoğunluk [kg/m ³]	
Yapı Malzemeleri	Bims	0,18	703,00	
	Gazbeton	0,20	703,00	
	Tuğla	0,24	703,00	
Yalıtım Malzemeleri	Taş yünü	0,033	40,00	
	XPS	0,031	16,00	



	Cam yünü	0,031	15,00
	EPS	0,032	32,00
Sıva	Plaster	0,021	700,00

2.3. Uygulama Detayları

Çalışmada dıştan ve sandviç duvar tipi kullanılmıştır. Kullanılan 3 farklı duvar yapı malzemeleri ve her bir malzeme arasına seçilen 4 farklı yalıtım malzemeleri ile 3*4*2 olacak şekilde 24 farklı alternatif senaryo oluşturulmuştur. Bu alternatiflerin uygulama şekli Tablo 4’de gösterilmiştir.

Tablo 4. İstanbul İlinde Tasarlanan Yapı Alternatifleri

i	YAPI DETAYLARI			
	STANBU			
1	Sıva (20mm)	Taş yünü (50mm)	Bims (190 mm)	Sıva (20mm)
2	Sıva (20mm)	XPS (50mm)	Bims (190 mm)	Sıva (20mm)
3	Sıva (20mm)	Cam Yünü (50mm)	Bims (190 mm)	Sıva (20mm)
4	Sıva (20mm)	EPS (50mm)	Bims (190 mm)	Sıva (20mm)
5	Sıva (20mm)	Taş yünü (50mm)	Gazbeton (190 mm)	Sıva (20mm)



6	Sıva (20mm)	XPS (50mm)		Gazbeton (190 mm)	Sıva (20mm)
7	Sıva (20mm)	Cam Yünü (50mm)		Gazbeton (190 mm)	Sıva (20mm)
8	Sıva (20mm)	EPS (50mm)		Gazbeton (190 mm)	Sıva (20mm)
9	Sıva (20mm)	Taş yünü (50mm)		Tuğla (190 mm)	Sıva (20mm)
10	Sıva (20mm)	XPS (50mm)		Tuğla (190 mm)	Sıva (20mm)
11	Sıva (20mm)	Cam Yünü (50mm)		Tuğla (190 mm)	Sıva (20mm)
12	Sıva (20mm)	EPS (50mm)		Tuğla (190 mm)	Sıva (20mm)
13	Sıva (20mm)	Bims(95 mm)	Taş yünü (50mm)	Bims(95 mm)	Sıva (20mm)
14	Sıva (20mm)	Bims(95 mm)	XPS (50mm)	Bims(95 mm)	Sıva (20mm)
15	Sıva (20mm)	Bims(95 mm)	Cam Yünü (50mm)	Bims(95 mm)	Sıva (20mm)
16	Sıva (20mm)	Bims(95 mm)	EPS (50mm)	Bims(95 mm)	Sıva (20mm)



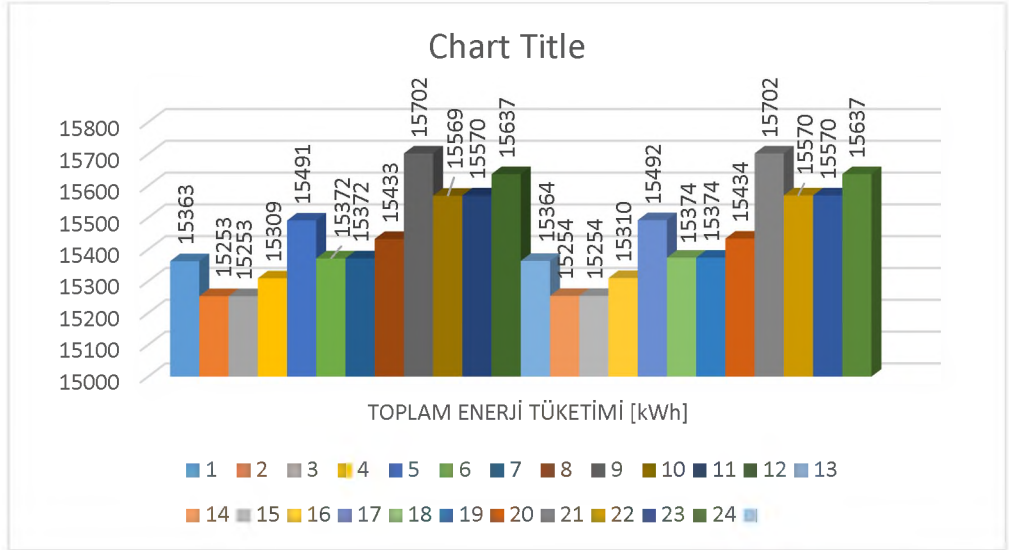
17	Sıva (20mm)	Gazbeton(95 mm)	Taş yünü (50mm)	Gazbeton(95 mm)	Sıva (20mm)
18	Sıva (20mm)	Gazbeton(95 mm)	XPS (50mm)	Gazbeton(95 mm)	Sıva (20mm)
19	Sıva (20mm)	Gazbeton(95 mm)	Cam Yünü (50mm)	Gazbeton(95 mm)	Sıva (20mm)
20	Sıva (20mm)	Gazbeton(95 mm)	EPS (50mm)	Gazbeton(95 mm)	Sıva (20mm)
21	Sıva (20mm)	Tuğla(95 mm)	Taş yünü (50mm)	Tuğla(95 mm)	Sıva (20mm)
22	Sıva (20mm)	Tuğla(95 mm)	XPS (50mm)	Tuğla(95 mm)	Sıva (20mm)
23	Sıva (20mm)	Tuğla(95 mm)	Cam Yünü (50mm)	Tuğla(95 mm)	Sıva (20mm)
24	Sıva (20mm)	Tuğla(95 mm)	EPS (50mm)	Tuğla(95 mm)	Sıva (20mm)

3. IES-VE ENERJİ SIMÜLASYON PROGRAMI ANALİZİ

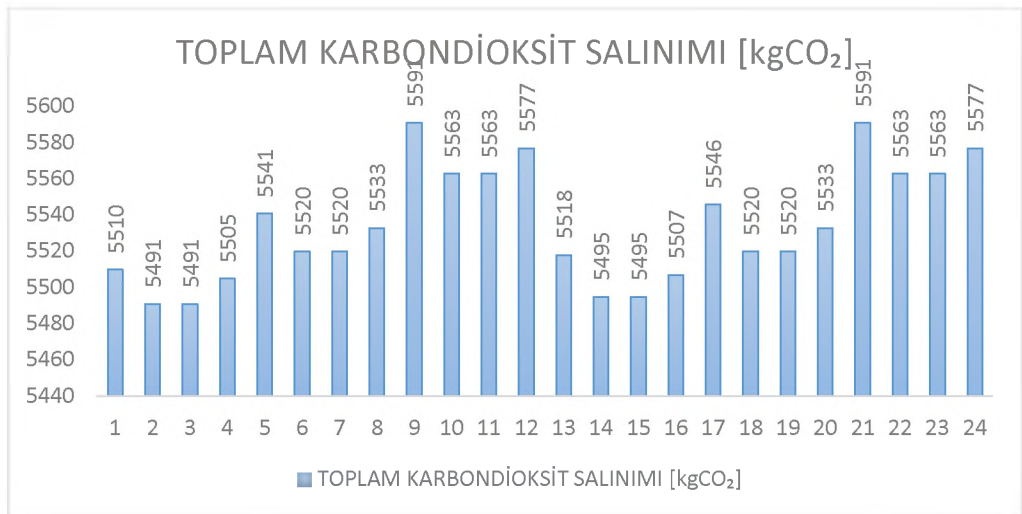
Çalışma için IES-VE enerji simülasyon yazılımı kullanılarak İstanbul ili iklim şartlarında tasarlanan 100 m² alana sahip studio dairenin, seçilen bölgeye uygun yapı malzemeleri ve uygun yalıtım malzemeleri ile oluşturulan alternatifler ile inşa edilmesi durumu araştırılmıştır. Belirlenen malzeme kombinasyonlarına İstanbul



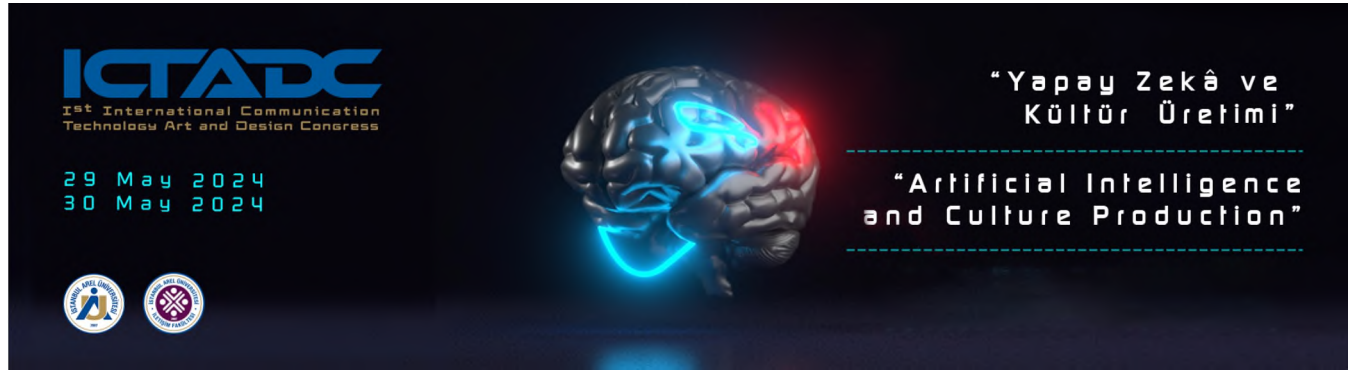
İli iklim şartları dikkate alınarak farklı kombinasyonlarla tasarlanılan yapı alternatiflerinin yıllık toplam enerji tüketimi değerleri Şekil 3’de verilmiştir. İstanbul ili için planlanan studio dairenin IES-VE enerji simülasyon programı ile yapılan analizleri ile elde edilen toplam karbondioksit salınımı değerleri Şekil 4’de sunulmuştur.



Şekil 3.Yıllık Toplam Enerji Tüketim Değerleri



Şekil 4. Yıllık Toplam Karbondioksit Salınımı Değerleri



Analiz sonuçları incelendiğinde en olumlu alternatiflerin yıllık enerji tüketimi bakımından 15253 kWh , yıllık karbondioksit salınımı bakımından 5491 kgCO₂ ile 2. ve 3. alternatifler olduğu sanucuna varılmıştır. Bu alternatiflerde dıştan yalıtımlı duvar tipi kullanılmıştır. En olumlu sonuca yakın diğer değerler ise yıllık enerji tüketimi miktarı 15254 kWh ve yıllık karbondioksit salınımı 5495 kgCO₂ olan 14. ve 15. alternatifler olmuştur. Bu alternatifler de ise sandviç tipi duvar kullanılmıştır.

Enerji tüketim ve karbondioksit salınımı miktarında en düşük değerleri veren en olumlu alternatiflere bakıldığında yapı malzemesi olarak Bims, yalıtım malzemesi olarak XPS ve cam yünü kullanıldığı görülmüştür.

Sonuçlara göre en olumsuz alternatifler yıllık enerji tüketimi bakımından 15702 kWh, yıllık karbondioksit salınımı bakımından 5591 kgCO₂ ile 9. ve 21. alternatifler olmuştur. 9. alternatif dıştan yalıtımlı, 21. alternatif ise sandviç duvar tipi ile tasarlanmıştır. Her iki alternatifte de yapı malzemesi olarak tuğla, yalıtım malzemesi olarak ise taş yünü kullanılmıştır.

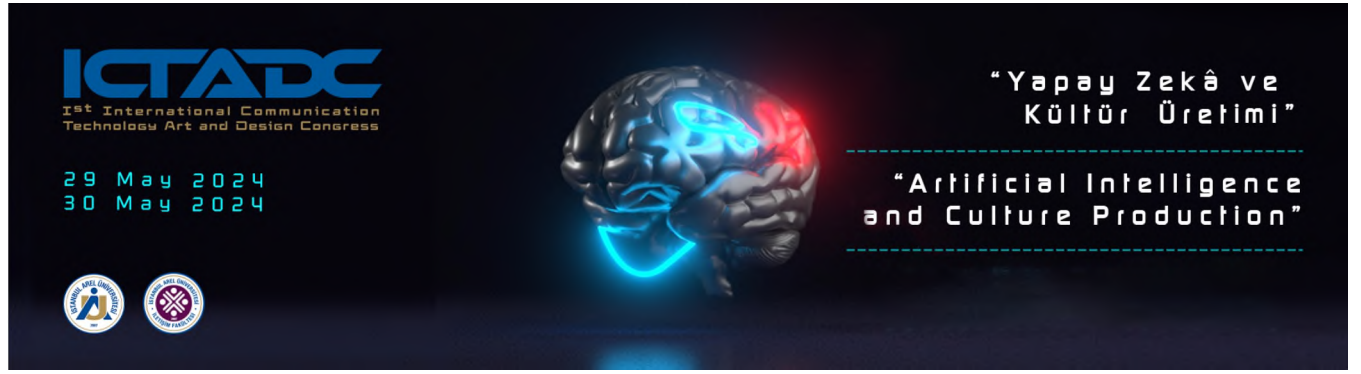
SONUÇ

Çalışmada IES-VE enerji analiz programı ile yapılan analizlerin değerlendirilmesi ile elde edilen en olumlu alternatif ile en olumsuz alternatif değerleri kıyaslandığında; en iyi alternatifin kullanılması durumunda yıllık enerji tüketiminde % 2.86 ve yıllık karbondioksit salınımı miktarının da % 1.78 daha az kullanılmasına olanak tanınabileceği belirlenmiştir. En enerji etkin malzeme seçimi İstanbul ilinde daha az enerji kullanılmasını ve karbondioksit salınımında, dolayısıyla çevresel kirlilikte azalma sağlayacaktır.

Analiz sonucunda tüm alternatifler incelendiğinde duvar tipi olarak dıştan yalıtımlı duvar kullanmanın sandviç duvar kullanmaya göre daha enerji verimli olduğu sonucuna varılmıştır. Yapı malzemelerinden en enerji etkin malzemenin Bims olduğu , yalıtım malzemelerinden XPS ve cam yününün , EPS ve taş yününe göre daha enerji etkin malzemeler olduğu görülmüştür.

İnsan faaliyetlerinin doğa üzerindeki en büyük etkilerinin binalarda ve kentlerde gerçekleştiği ortadadır. Aynı zamanda, bu etkilere en fazla katkıda bulunan unsurların binalar ve kentler olduğunun farkına varılmaya başlanmıştır. Bu bilinçlenme, enerji verimliliği konularının önem kazanmasıyla birlikte artacaktır (Berberoğlu, 2009).

Sonuç olarak enerji simülasyon programlarının kullanımı, enerji yönetiminde daha bilinçli ve etkili kararlar alınmasına olanak tanıyarak hem ekonomik hem de çevresel faydalar sağlayabilir.



Kaynakça

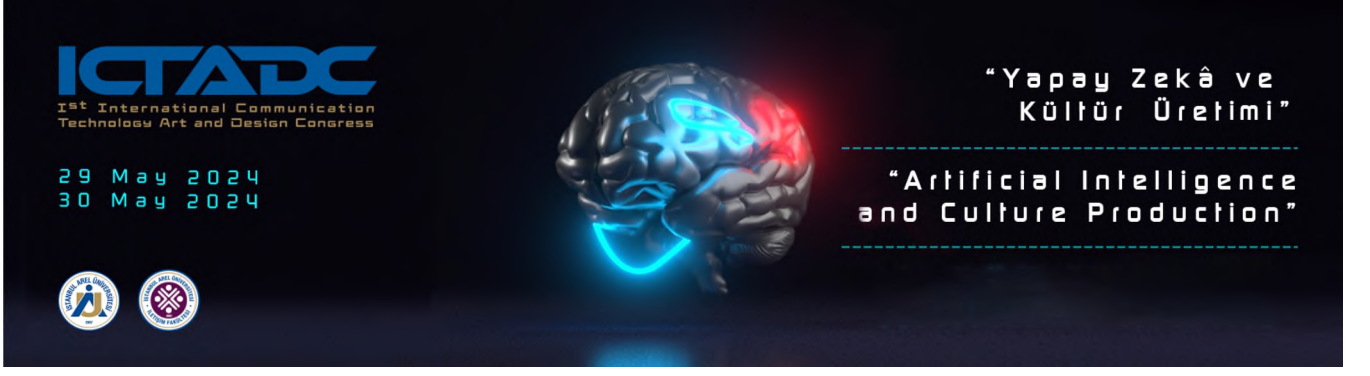
Berberoğlu, U. (2009). *Sürdürülebilir Mimarlık Anlayışı Çerçevesinde Enerji Verimliliği Kavramının Güncel Konumu ve Yeni Yaklaşımlar* (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Can, R. (2023). *Komutlarda Kapalı Otoparkların Enerji Verimliliği Açısından Tasarım Standartlarının Değerlendirilmesi* (Master's thesis).

Hafner, R. J., Elmes, D., & Read, D. (2019). Promoting Behavioural Change to Reduce Thermal Energy Demand in Households: a Review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 102, 205-214.

Vuarnoz, D., & Jusselme, T. (2018). Temporal Variations in the Primary Energy Use and Greenhouse Gas Emissions of Electricity Provided by the Swiss Grid. *Energy*, 161, 573-582.

Yıldız, M. E., Beyhan, F., & Uçar, M. K. (2021). Enerji Verimli Bina Tasarımı için Yapay Sinir Ağları ile Isıtma Soğutma Yükünün Belirlenmesi. *Academic Perspective Procedia*, 4(1), 91-100.



SANATTA KULLANILAN YAPAY ZEKÂ MODELLERİ, TEKNİKLERİ, PLATFORMLARI VE UYGULAMALARI: SINIRLARI ZORLAMAK

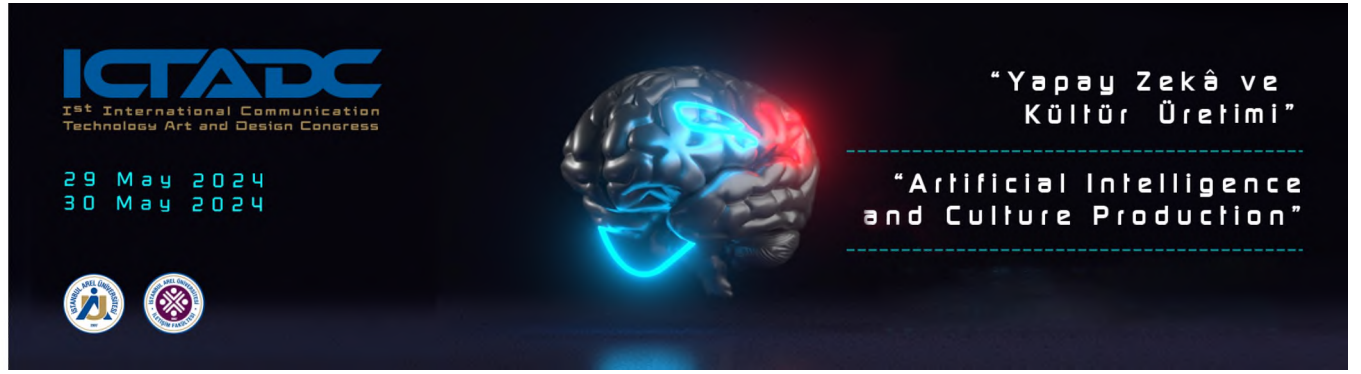
Vildan IŞIK⁵²

ÖZ

Yapay zekâ teknolojilerinin sanat dünyasındaki kullanımını ele alan bu araştırma, iki ana bölümden oluşmaktadır. Sanat ve tasarım alanlarında kullanılan çeşitli yapay zekâ modelleri, teknikleri, platformları ve uygulamalarının incelendiği ilk bölümde; büyük veri setleri üzerinde eğitilerek yeni ve orijinal içeriklerin oluşturulmasında önemli bir potansiyele sahip *Üretken Yapay Zekâ* ile özgün görsel içerik oluşturma, resim sınıflandırma, metin tabanlı sanat projeleri ve veri sıkıştırma gibi görevlerde kullanılan *Çekişmeli Üretici Ağlar*, *Evrışimli Sinir Ağları*, *Yinelemeli Sinir Ağları* ve *Değişken Otomatik Kodlayıcılar* gibi özelleştirilmiş sinir ağları modelleri ele alınmıştır. İkinci bölümde ise yapay zekâ sanatı üzerinde durularak ortaya çıkan yeni sanat terimlerinin yanı sıra çalışmalarında yapay zekâyı kullanan sanatçıların isimlerine yer verilmiş ayrıca bu alanda öncü olarak kabul edilen ve birbirlerinden farklı yaklaşımları olan *Harold Cohen*, *Karl Sims*, *Mario Klingemann* ve Refik Anadol'un eserlerinden örnekler sunulmuştur. Sunulan örnekler; sanat dünyasında yeni bir dalgağın başladığını, sanatın üretim, algılanma ve deneyimlenme biçimlerinin dönüştüğünü ve sanata dair sınırların yeniden tanımlanmaya başladığını gösterir niteliktedir ve bu dört sanatçının çalışmaları; teknolojik gelişmelerin sanatsal pratikler üzerindeki etkilerini daha geniş bir perspektifte değerlendirmemize yardımcı olarak sanatın gelecekteki sınırsız potansiyellerini anlamamıza katkı sağlamaktadır. Yapay zekânın sanatsal ve tasarımsal süreçlerde nasıl kullanıldığını ve etkilerini inceleyen bu çalışmanın amacı teknolojik ve sanatsal gelişmelerin daha iyi anlaşılmasına yardımcı olmaktır. Yapay zekânın sanat dünyasına sunduğu yeni ifade biçimleri ve ortaya çıkan estetik ve etik sorunlar ise gelecekte hem akademik çevreler hem de uygulayıcılar için ele alınması gereken önemli konular arasında yer alacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Yapay zekâ, Yapay zekâ sanatı, Yapay zekâ sanatçıları, Yapay zekâ sanat terimleri*

⁵² Doç. Dr., Düzce Üniversitesi, Sanat, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Temel Sanat Bilimleri Bölümü, yildani@duzce.edu.tr. ORCID: 0000-0001-7794-9263.



AI MODELS, AI MODELS, TECHNIQUES, PLATFORMS, AND APPLICATIONS USED IN ART: PUSHING THE LIMITS

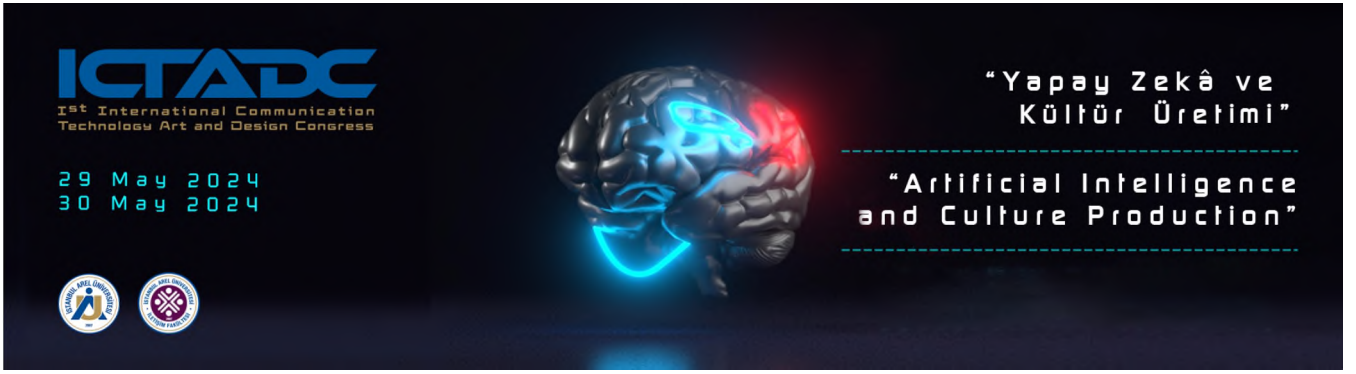
Vildan IŞIK⁵³

ABSTRACT

This research project, which examines the use of artificial intelligence (AI) technologies in the art world, is comprised of two principal sections. The initial section of the study examines the various artificial intelligence models, techniques, platforms, and applications employed in the domains of art and design. The discussion encompasses specialised neural network models, including Generative Artificial Intelligence, Convolutional Neural Networks, Recurrent Neural Networks, and Variational Autoencoders. These models are employed for a range of tasks, including the generation of original visual content, image classification, text-based art projects, and data compression. These models, trained on extensive datasets, demonstrate considerable potential for generating novel and original content through the application of generative AI. The second section is dedicated to the analysis of AI art, including the emergence of new terminology and the names of artists who employ AI in their creations. It presents examples from the works of Harold Cohen, Karl Sims, Mario Klingemann, and Refik Anadol, who are regarded as pioneers in this field due to the distinct approaches they have adopted. These examples illustrate the advent of a new era in the art world, demonstrating that the methods of production, perception, and experience of art are undergoing transformation and that the boundaries of art are being redefined. The works of these four artists assist in evaluating the impact of technological developments on artistic practices from a broader perspective, thereby contributing to our understanding of the limitless potential of art in the future. The objective of this study is to examine the utilisation of artificial intelligence in artistic and design processes, with a view to enhancing comprehension of the intertwined technological and artistic developments. The advent of novel forms of expression enabled by AI in the art world, along with the concomitant aesthetic and ethical issues, will constitute pivotal subjects for future investigation by both academic and practitioner communities.

Keywords: Artificial intelligence (AI), AI art, AI artists, AI art jargon

⁵³ Assoc. Prof. Dr., Düzce University, Faculty of Art, Design and Architecture, Department of Basic Art Sciences, vildani@duzce.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7794-9263.



SANATTA KULLANILAN YAPAY ZEKÂ MODELLERİ, TEKNİKLERİ, PLATFORMLARI VE UYGULAMALARI: SINIRLARI ZORLAMAK

Vildan IŞIK⁵⁴

GİRİŞ

Veri bilimi, makine öğrenmesi, derin öğrenme ve yapay sinir ağları gibi temel bileşenlere dayanan yapay zekâ teknolojileri; farklı model, teknik, platform ve uygulamalarla sağlık, finans, eğitim, otomotiv, lojistik ve sanat gibi çeşitli alanlarda kullanıcılara önemli yenilikler sağlamaktadır.

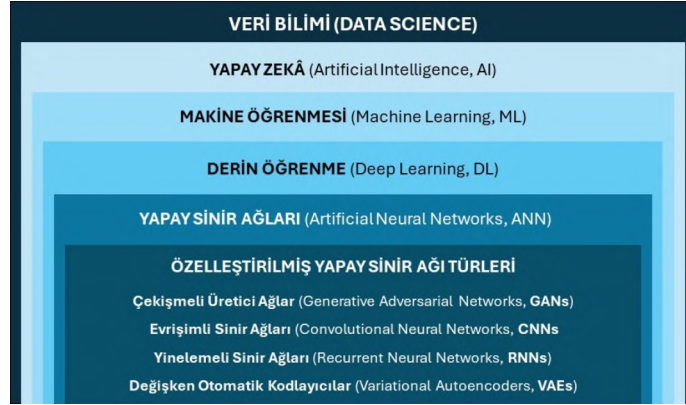
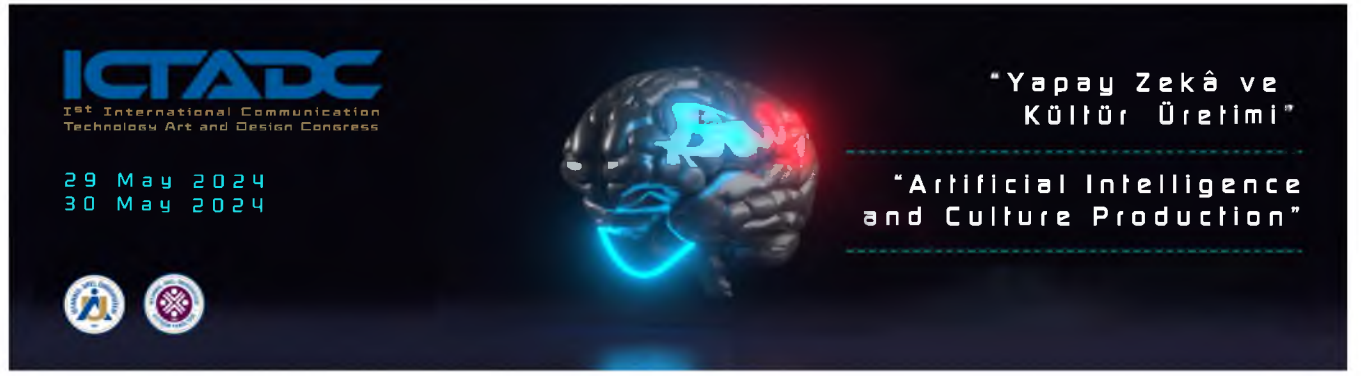
Sanat ve tasarım dünyasında yaratıcı süreçleri köklü bir şekilde dönüştüren yapay zekâ; eserlerin üretim, algılanma ve deneyimlenme biçimlerinin yeniden tanımlanması gereksinimini ortaya çıkarmıştır. Yeni araç ve olanaklar sunarak daha önce hayal bile edilemeyen eserlerin ortaya çıkmasına imkân tanıyan özellikle üretken yapay zekâ algoritmaları, geniş veri setleri üzerinde eğitilerek özgün ve yenilikçi görsel içerikler üretme kapasitesi ile sınırsız bir potansiyele sahiptir.

Yapay zekânın sanat ve tasarım alanlarındaki etkilerini incelemeyi amaçlayan bu çalışma; sanatsal üretim süreçlerine bu teknolojilerin nasıl entegre edildiğinin yanı sıra bu teknolojilerin kullanıcı ve izleyicilere sunduğu yeni ifade biçimlerini ele almaktadır. Araştırma kapsamında; yapay zekânın sanat ve tasarımda kullanımı ile ilgili literatür taraması yapılmış ve ileri düzey yapay zekâ modellerinin sanatsal süreçlere entegrasyonu incelenmiştir. Özellikle *Üretken Yapay Zekâ ile GANs, CNNs, RNNs ve VAEs* gibi özelleştirilmiş yapay ağ modelleri ile çeşitli yapay zekâ teknikleri, platformları ve uygulamaları üzerinde durularak yapay zekâ sanatçıları ile sanat terimleri incelenmiştir. Ayrıca yapay zekânın; yaratıcı süreçlerdeki rolü, sanatsal değeri, telif hakları, etik ve toplumsal boyutları, sanatçı ve izleyici etkileşimleri ve potansiyel gelişmelerine de değinilmiştir. Mevcut durumu ve gelecekteki potansiyeli anlamayı amaçlayan bu çalışma, yapay zekâ ve sanatın kesişimindeki dinamiklerin sanatçılar ve araştırmacılar tarafından daha derinlemesine anlaşılmasına katkıda bulunmayı hedeflemektedir.

1. YAPAY ZEKÂ MODEL, TEKNİK, PLATFORM VE UYGULAMALARI

Yapay zekânın temel bileşenleri, veri bilimi, makine öğrenmesi, derin öğrenme ve yapay sinir ağlarıdır (**Fig. 1**). Bu teknolojiler; farklı modeller, teknikler, platformlar ve uygulamalar aracılığıyla sanat ve tasarım dahil çok çeşitli alanlarda kullanılmaktadır.

⁵⁴ Doç. Dr., Düzce Üniversitesi, Sanat, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Temel Sanat Bilimleri Bölümü, yildani@düzce.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7794-9263.

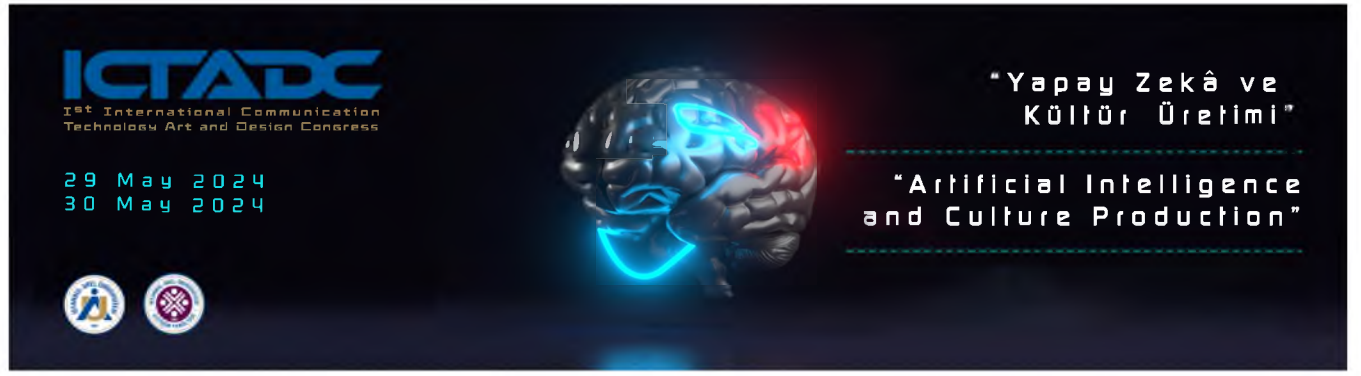


Figür 1. Veri biliminin hiyerarşisine dair şema

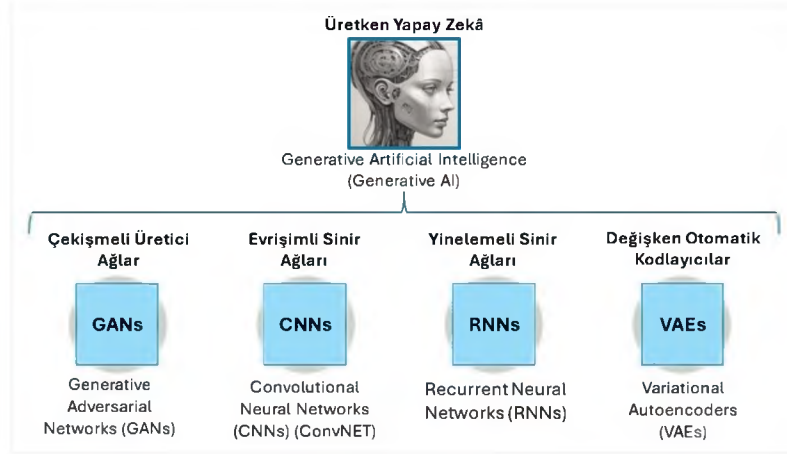
Figür 1’de gösterildiği üzere en üstte *Veri bilimi* vardır. Veri bilimi; verilerin toplanması, temizlenmesi, analizi ve yorumlanması süreçlerini kapsayan geniş bir alan olarak tanımlanır ve istatistiksel analiz, veri görselleştirme ve veri mühendisliği gibi alanları da içerir. Bunun altında *Yapay Zekâ* bulunur. Yapay zekâ; makinelerin insan benzeri bir zekâyâ sahip olmaları ve zeki davranışlar sergilemelerini sağlayan geniş bir kavramdır ve kural tabanlı sistemlerden karmaşık öğrenme algoritmalarına kadar birçok yöntemi içerir. Bir alt seviyede *Makine Öğrenmesi (Machine Learning, ML)* yer alır. Makine öğrenmesi; verilerden öğrenerek ve tahminler yaparak performansı optimize eder. Algoritmaları, belirli görevleri yerine getirmek için verilerden öğrenir ve bu süreçte insan müdahalesini minimize eder. Onun altında *Derin Öğrenme (Deep Learning, DL)* bulunur. Çok katmanlı yapay sinir ağlarını kullanan derin öğrenme modelleri, büyük veri setlerinden öğrenerek daha karmaşık ve doğrusal olmayan ilişkileri keşfeder ve bu sayede yüksek doğrulukta tahminler yapabilir. En altta ise *Yapay Sinir Ağları (Artificial Neural Networks, ANN)* yer alır. Yapay sinir ağları, derin öğrenmenin temelini oluşturur ve insan beynindeki nöronların çalışma şeklini taklit eder. Sinir ağları; giriş katmanı, bir veya daha fazla gizli katman ve çıkış katmanından oluşur. Derin öğrenme modelleri genellikle bu yapı üzerine inşa edilir ve farklı türleri farklı veri türlerini işlemek için özelleştirilmiştir.

1.1. Yapay Zekâ Modelleri

Üretken Yapay Zekâ (Generative AI) olarak geliştirilen ve çeşitli sinir ağı mimarilerini kullanan *Özelleştirilmiş Yapay Sinir Ağları (Customized Artificial Neural Networks)*, farklı veri türlerini işler ve farklı görevleri yerine getirir (IBM; phData). Başlıca türleri arasında; *Çekişmeli Üretici Ağlar (Generative Adversarial Networks, GANs)*, *Evrışimli Sinir Ağları (Convolutional Neural Networks, CNNs)*, *Yinelemeli Sinir Ağları (Recurrent Neural Networks, RNNs)*



Neural Networks, RNNs) ve *Değişken Otomatik Kodlayıcılar* (Variational Autoencoders, VAEs) bulunur (Fig. 2).



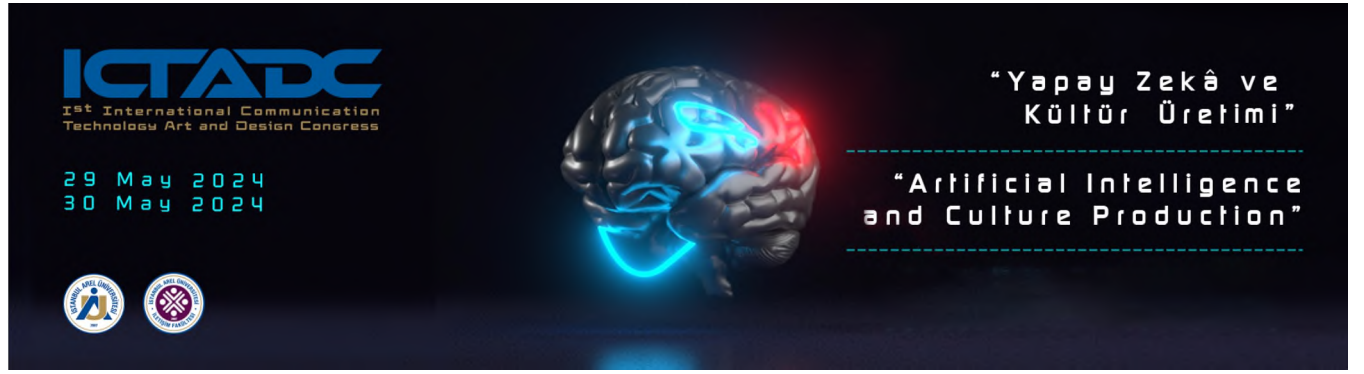
Figür 2. Üretken Yapay Zekâ ve kullanılan başlıca yapay sinir ağı türleri: GANs, CNNs, RNNs ve VAEs

1.1.1. Üretken Yapay Zekâ

Üretken Yapay Zekâ terimi, insan benzeri düşünme ve yaratıcı üretim yeteneklerine sahip yapay zekâ modellerini kapsayan *genel bir terimdir*. Yeni ve orijinal içerikler oluşturmak amacıyla genellikle derin öğrenme tekniklerini kullanarak eğitilen üretken yapay zekâ modelleri; GANs, CNNs, RNNs ve VAEs gibi çeşitli yapay sinir ağı yapılarının birini veya birden fazlasını içerebilir. Bu modeller, farklı görevler için özelleştirilebilir ve belirli bir problem alanına yönelik olarak eğitilebilir.

Üretken sinir ağları, büyük veri kümeleri kullanılarak eğitilir ve bu veri kümelerinin içeriği çok önemlidir çünkü modelin öğrenme sürecinde kullanılan veriler modelin çıktısını doğrudan etkiler. Kaliteli ve çeşitli veri kümeleri, modelin daha doğru ve güvenilir sonuçlar üretmesine yardımcı olurken eksik veya hatalı veri kümeleri ise modelin performansını olumsuz yönde etkileyebilir. Bu nedenle üretken sinir ağlarının eğitimi sırasında kullanılan veri kümelerinin dikkatle seçilmesi ve hazırlanması büyük bir öneme sahiptir (OpenAI, 2016; Clawson, 2023).

Üretken sinir ağlarının kullanıldığı yapay zekâ teknolojilerinin amaçları arasında görsel, ses, metin veya kodlar gibi yeni veriler oluşturmak yer alır ve bu tür modeller; sanat, medya, eğitim ve güvenlik gibi birçok alanda dönüştürücü etkiler yaratma potansiyeline sahiptir. Özellikle video üretimi konusundaki devrim niteliğindeki gelişmeleri animasyon, sinema, oyun ve sanal gerçeklik gibi birçok alanda yeni, yaratıcı



ve akıllı uygulamaların önünü açmaktadır (Esser vd., 2023). Ancak bu teknolojinin kullanımında etik ve güvenlik sorunları ortaya çıkmıştır. Özellikle *deepfake*⁵⁵ video oluşturma yeteneğiyle dikkat çeken bu teknoloji, gerçeğe çok benzer sahte videolar üretilmesine olanak sağlar. Bunlar, film ve televizyon prodüksiyonlarından sahte haberlerin yayılmasına kadar geniş bir etki yelpazesine sahiptir. Olumlu tarafı; düşük maliyetli, hızlı görsel efekt üretimi ve tarihi olayların canlandırılması, olumsuz tarafı kamuoyunun yanlış bilgilendirilmesi ve sosyal medyada hızla yayılan manipülatif içeriklerdir. Güvenlik açısından ise *deepfake* videolar kimlik sahtekarlıkları, itibarsızlaştırma kampanyaları ve yanlış adli tespitler gibi önemli tehditler oluşturabilmektedir (Byman vd., 2023).

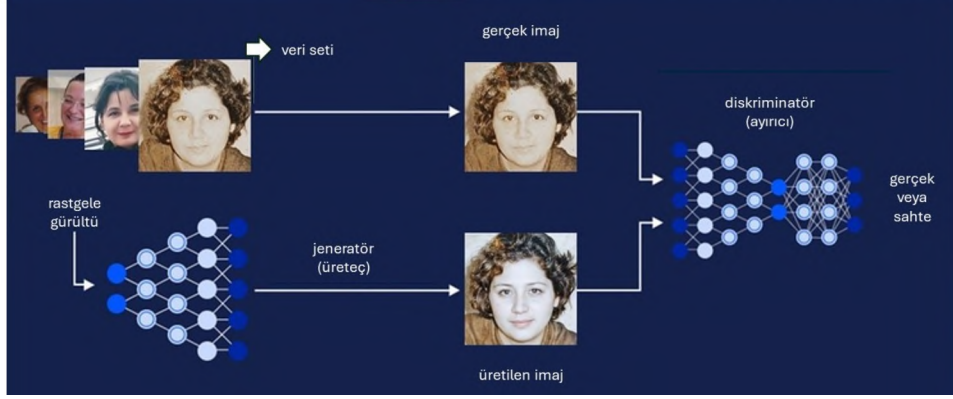
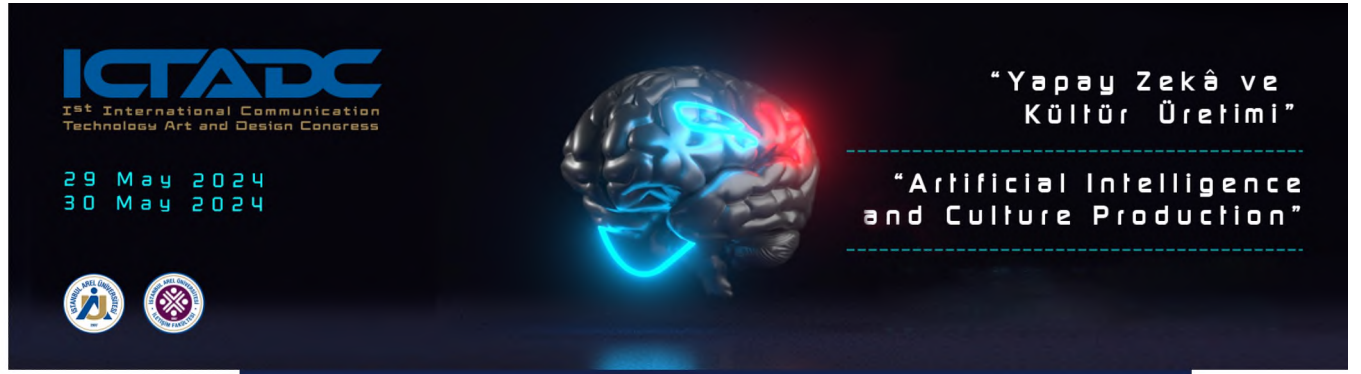
Üretken yapay zekâ, sanat ve tasarım alanlarında yaratıcı süreçleri dönüştürerek sanatçıların ve tasarımcıların yeni ifade biçimlerini keşfetmelerine olanak tanımaktadır. Özellikle *Yaratıcı Çekişmeli Ağlar* (Creative Adversarial Networks, CANs), sanatsal stilleri öğrenip bu stillerden saparak tamamen yeni ve orijinal bir üretim yapabilmektedir. CAN; sadece mevcut stilleri yeniden üretmekle kalmaz aynı zamanda bu stillerden saparak yaratıcı ve orijinal eserler üretir. GAN; eğitim setindeki görüntüleri taklit ederken CAN iki farklı sinyal kullanarak yeni çalışmalar üretir: Birinci sinyal, üretilen eserin sanat olup olmadığını belirlerken ikinci sinyal, eserin hangi stile ait olduğunu belirlemeye çalışır. Bu çelişkili sinyaller, CAN'ın yaratıcı ve özgün sanat eserleri üretmesini sağlar (Elgammal vd., 2017).

CreativeGAN gibi yeni yaklaşımlar ise GAN modellerini düzenleyerek yaratıcı tasarım sentezi için kullanılmaktadır. *CreativeGAN*; yenilik algılama ve segmentasyon yöntemlerini kullanarak GAN modellerini düzenler ve bu sayede benzersiz bileşenler içeren yeni tasarımlar üretir. Örneğin bisiklet tasarımlarını içeren bir veri seti kullanılarak *CreativeGAN* ile benzersiz yeni bisiklet tasarımları yapılabilmektedir (Heyrani Nobari vd., 2021).

1.1.2. Çekişmeli Üretici Ağlar

GANs, biri veri üreten diğeri üretilen veriye geribildirim sağlayan iki ağdan oluşur ve hem üretkenliği hem de gerçekçiliği artırmak için kullanılır. Üreteç; veri üretmeye çalışırken ayırıcı, gerçek verileri sahtelerden ayırt etmeye çalışır. Diğer bir ifadeyle bu ağlar; iki yapay sinir ağının rekabeti üzerine kuruludur, biri veri üretirken diğeri bu veriyi değerlendirir (Goodfellow vd., 2014). (Fig. 3).

⁵⁵ *Deepfake* teknolojisi, GANs kullanarak bir kişinin yüz ifadelerini ve ses tonunu taklit eden sahte videolar oluşturur. Bu teknoloji, film prodüksiyonlarından sanal gerçeklik deneyimlerine kadar geniş bir kullanım alanına sahiptir. Örneğin Lucasfilm; *The Mandalorian* dizisinde genç Luke Skywalker karakterini yaratmak için *deepfake* teknolojisini kullanmıştır. Yüksek doğrulukta ve inandırıcı dijital efektler üretmeyi mümkün kılan bu teknoloji, etik ve güvenlik konularında önemli soruları da gündeme getirmiştir.



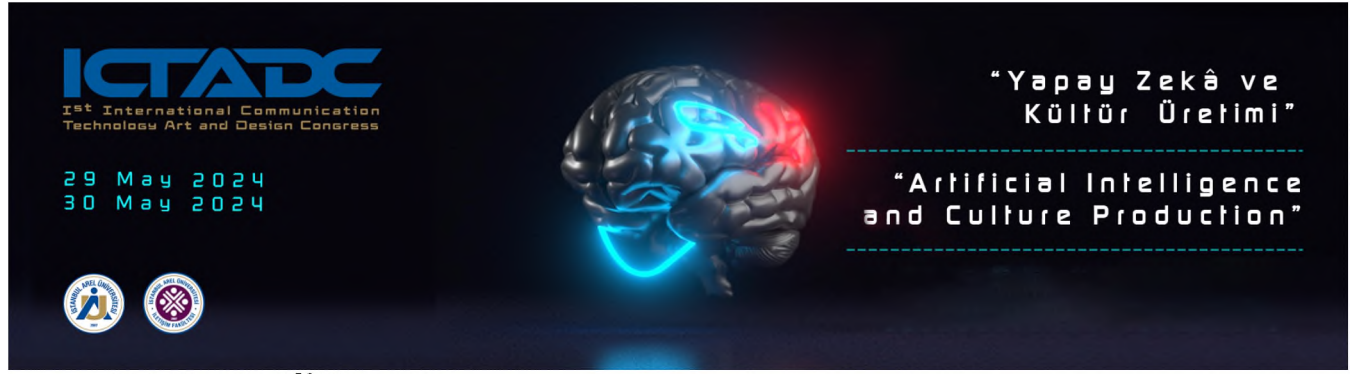
Figür 3. Çekişmeli Üretici Ağların (GANs) çalışma prensibi. Jeneratör (üreteç) rastgele gürültüyü alarak yeni bir görüntü üretir. Diskriminatör (ayırıcı) ise gerçek imaj ile üretilen imajı karşılaştırarak gerçek veya sahte olduğunu belirlemeye çalışır. Bu süreç, jeneratörün daha gerçekçi görüntüler üretmesini sağlar.

Rastgele verilerden gerçekçi ve özgün görsel, ses ve metin üretme yeteneğine sahip olan GANs, sanatçı ve tasarımcıların geleneksel formları yeniden yorumlamalarına, yeni ifade olanakları keşfetmelerine ve özgün eserler üretmelerine imkân sağlar ve tekrarlayan görevleri otomatikleştirebildiği için verimliliği de artırır (Goodfellow vd., 2014).

GANs modelleri, metinden görsel oluşturmak veya metne dayalı hareketli görüntüler üretmek için kullanılabilir. Bunlar; *Text-to-Image* (metinden görsele) ve *Text-to-Video* (metinden videoya) olarak bilinir (Kang vd., 2023; Hu vd., 2022). Tam tersi yani görselden metin de üretilebilir ve *Image-to-Text* (görselden metne) olarak adlandırılır. Genellikle *Image Captioning* (Görüntü Betimleme) olarak adlandırılan bu görevlerdeki süreçler, GANs yanı sıra genellikle CNNs gibi diğer derin öğrenme modelleri ile desteklenir.

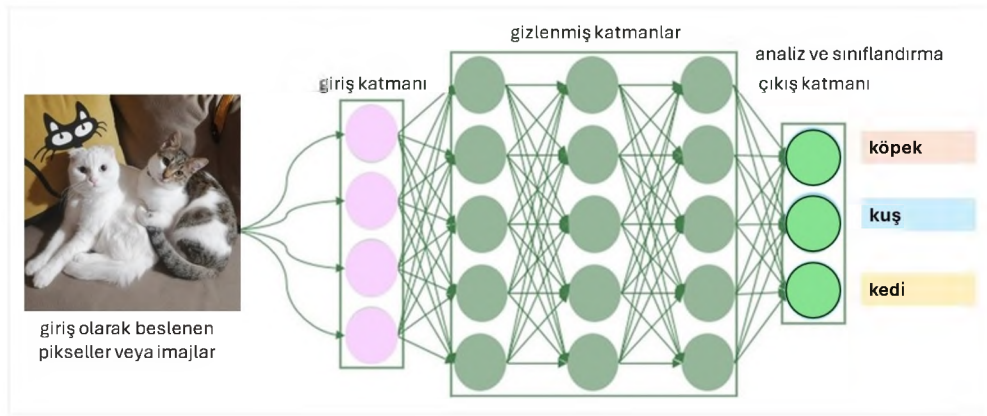
Sanat ve tasarım alanlarında GANs kullanımı giderek daha yaygın hale gelmekte; resim, grafik, mobilya ve moda tasarımı gibi birçok farklı alanda görsel üretme, efekt oluşturma, fotoğraf düzenleme vb. işlemlerde kullanılmaktadır (Gatys vd., 2016; Elgammal vd., 2017; Zhu vd., 2017; Mao vd., 2023).

Geleneksel sanat pratiğiyle elde edilemeyecek benzersiz desen ve formların üretilebilmesi kişinin daha hızlı, daha verimli ve daha özgür bir şekilde üretim yapmasını sağlasa da GANs kullanımı etik ve telif hakkı konularını da beraberinde getirmiştir (Artsy, 2019). Yaratıcı sürecin hangi ölçüde insan müdahalesi gerektireceği veya üretilen eserlerin hangi durumlarda telif hakkına tabi olacağı gibi konulara dair tartışmalar halen devam etmektedir. Özellikle yapay zekâ tarafından üretilen sanat eserlerinin telif ve mülkiyet hakları, hukuki boşluk ve belirsizlikler yaratmaktadır (WIPO, 2020; U.S. Copyright Office, 2023).



1.1.3. Evrişimli⁵⁶ Sinir Ağları

CNNs, özellikle görsel veri analizi ve işleme alanlarında kullanılan derin öğrenme modelleridir (Fig. 4). Resim sınıflandırma, nesne tanıma, yüz tanıma, metni görsele dönüştürme ve *Stil Transferi*⁵⁷ (Style Transfer, ST) gibi görevlerde etkin bir şekilde kullanılan CNNs, evrişim ve gizlenmiş katmanlarından oluşan yapılarıyla karmaşık modelleri öğrenmek için ideal bir yapıya sahiptir (Goodfellow vd., 2016).



Figür 4. CNN mimarisi: Giriş olarak beslenen pikseller veya görüntüler, ağırlıklı giriş katmanında işlenmeye başlar. Gizli katmanlar boyunca ilerleyen veriler, evrişim ve havuzlama işlemleri ile analiz edilir. Son olarak, çıkış katmanında sınıflandırma yapılır. Bu örnekte model, bir görüntüyü köpek, kuş veya kedi olarak sınıflandırmak için eğitilmiştir.

Bir görüntünün stilini tanıyıp bu stili başka bir görüntüye aktarmak için stil transferi algoritmalarının kullanımının yanı sıra CNNs, görsel arama ve ürün tasarımı gibi işlemlerin otomatikleştirilmesinde ve doğruluğu artırmaya yardımcı olan *görüntü tanıma* görevlerinde de etkilidir (Gatys vd., 2015; Jing vd., 2020). Ayrıca metinsel açıklamalara dayalı görsel veya video oluşturmada da kullanılabilir.

CNNs sosyal medyadaki içeriği denetlemek için de yaygın olarak kullanılmaktadır ancak eğitildikleri çok sayıda resim ve video kaynağına rağmen uygunsuz içeriği tamamen engelleyemediği ve kaldıramadığı örneğin yaklaşık otuz bin yıllık bir heykeli çıplaklıkla işaretlediği ve 'pomografik' olduğu

⁵⁶ **Evrişim** (konvolüsyon), sinyal işleme ve görüntü işleme alanlarında sıkça kullanılan bir matematiksel işlemidir ve temel olarak bir fonksiyonun diğer bir fonksiyon üzerinden kaydırılarak alınan ağırlıklı ortalamasıdır. Bir sinyal veya görüntünün özelliklerini çıkarmak ve belirli desenleri tanımak için kullanılan evrişim işlemi, sinyal ve görüntü işleme alanlarında önemli bir matematiksel araç olup özellikle yapay zekâ ve derin öğrenme uygulamalarında geniş bir kullanım alanına sahiptir (Nvidia Developer, 2023).


⁵⁷ 2015 yılında, Leon A. Gatys, Alexander S. Ecker ve Matthias Bethge "A Neural Algorithm of Artistic Style" (Evrişimsel Sinir Ağlarını Kullanarak Görüntü Stili Transferi) başlıklı çalışmalarıyla **Stil Transferi** (Style Transfer, ST) tekniğini geliştirdiler ve bu çalışmayı Ağustos 2015'te arXiv'de yayımladılar (Gatys vd., 2015). Teknik, 2016 yılında IEEE Bilgisayarla Görme ve Desen Tanıma Konferansı'nda (CVPR) daha ayrıntılı olarak sunuldu ve gösterildi (Gatys vd., 2016).

ICTADC
1st International Communication
Technology Art and Design Congress

29 May 2024
30 May 2024

“Yapay Zekâ ve
Kültür Üretimi”

“Artificial Intelligence
and Culture Production”



gereğesiyle *Facebook*'un bu görseli sansürlendiği ortaya çıkmıştır. Söz konusu figürin, Viyana'daki *Tabiat Tarihi Müzesi* (Naturhistorisches Museum NHM) koleksiyonundaki *Willendorf Venüsü*'dür (Dawson, 2018) (G.1).

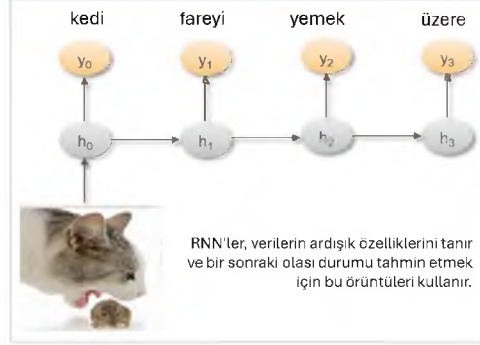
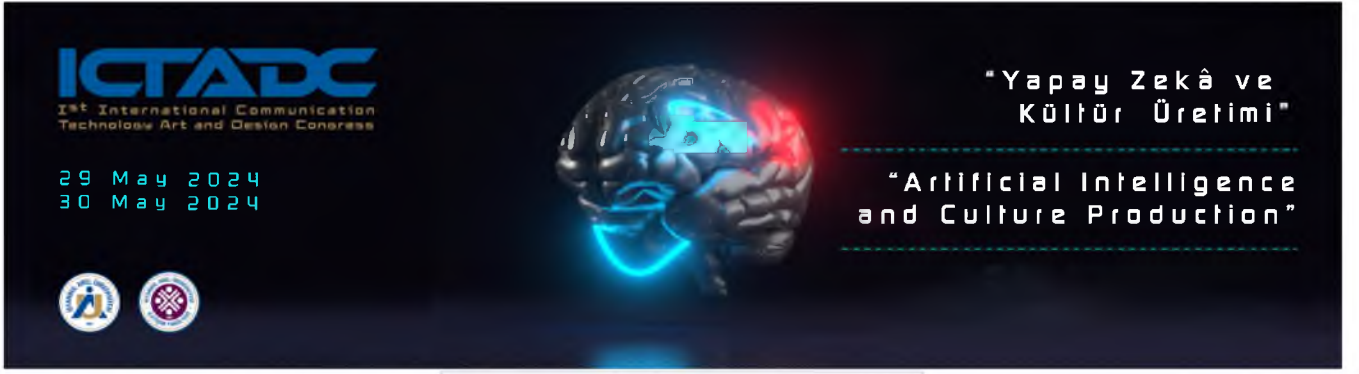


Görsel 1. Sansürlenmiş *Willendorf Venüsü* (Venus of Willendorf) figürünü. Avusturya'nın Willendorf köyü yakınlarında 1908 yılında keşfedilen Paleolitik döneme ait bu ünlü Venüs heykelciği yaklaşık 25.000 ila 28.000 yıl öncesine tarihlenir. (Kaynak: <https://www.theartnewspaper.com/2018/02/27/facebook-censors-30000-year-old-venus-of-willendorf-as-pornographic>).

1.1.4. Yinelemeli Sinir Ağları

RNNs, zaman serisi verilerini ve sıralı bilgileri işlemek için tasarlanmış bir yapay sinir ağı modelidir (Fig. 5). Bu model; doğal dil işleme, metin oluşturma ve zaman serisi tahmini gibi sıralı verileri işleyen görevlerde etkilidir. Geçmiş adımlardan bilgi tutma yetenekleri sayesinde zamansal veri dizilerini analiz etmeye yönelik görevler için çok uygundur. Bu uygunluk, örneğin hisse senedi fiyatlarının günlük değişimlerini analiz etmek veya bir web sitesinin günlük ziyaretçi sayısını tahmin etmek gibi verilerin zaman sıralı bir şekilde düzenlendiği ve bu sıralamaya göre analiz edildiği anlamına gelir. Analizlerde, model verilerin geçmiş adımlarını dikkate alarak gelecekteki adımlar hakkında tahminlerde bulunur (Schäfer ve Zimmermann, 2007; Schmidhuber, 2015).

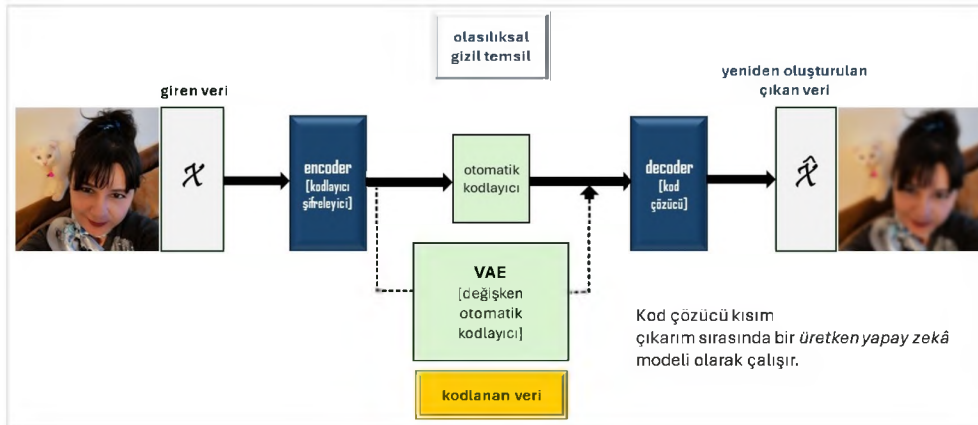
RNNs de GANs gibi metin ve görsel verilerin kesişimini incelemede, metin açıklamalarını çeşitli görsel formlara dönüştürmede veya metinden görsel oluşturma gibi görevlerde kullanılmaktadır. Yaratıcı süreçlere önemli katkılar sağlayan bu modelin özellikle müzik oluşturma, şiir veya hikâye yazımı, resim ve video üretimi gibi alanlarda kullanımı artmaktadır. Örneğin Google'ın *Magenta* projesi, yinelemeli sinir ağlarını kullanarak müzik oluşturma ve sanatsal eserlerin yaratılmasında büyük bir rol oynamaktadır (Roberts vd., 2018).



Figür 5. RNNs, verilerin ardışık özelliklerini tanıyarak bir sonraki olası durumu tahmin etmek için örüntüleri kullanır. Bu şema, RNN modelinin temel çalışma prensibini göstermektedir.

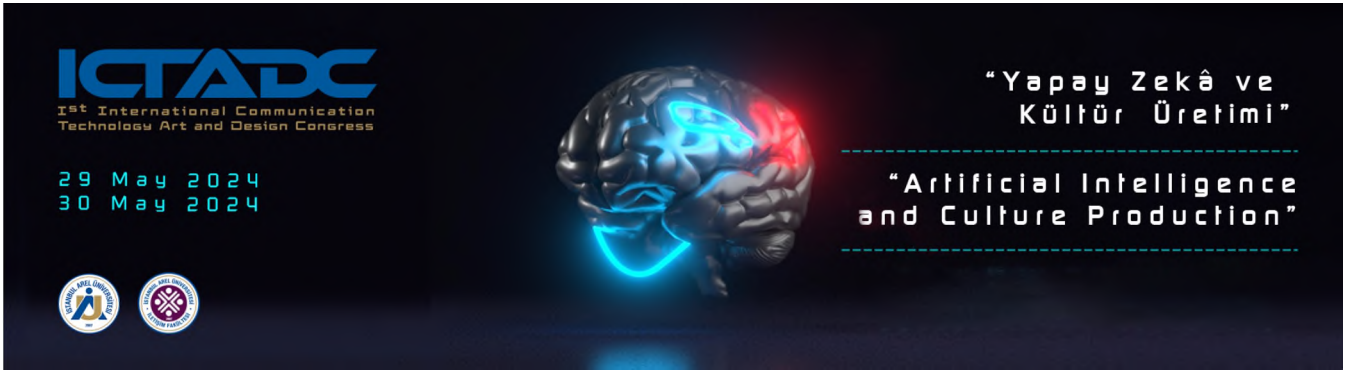
1.1.5. Değişken Otomatik Kodlayıcılar

VAEs, verilen veri setindeki gizli yapıları yakalayıp daha düşük boyutlu temsillere dönüştürmeyi amaçlar (Fig. 6). Ayrıca resim, metin, ses gibi *sentetik veriler* üretmek için kullanılırlar (Higgins vd., 2017).



Figür 6. Bu şema, VAE modelinin temel çalışma prensibini göstermektedir. VAE, giriş verisini (örneğin, bir görüntü) önce kodlayıcı aracılığıyla olasılıksal gizli temsillere dönüştürür. Bu gizli temsiller, kodlanmış veri olarak saklanır. Daha sonra kod çözücü bu gizli temsilleri kullanarak giriş verisini yeniden oluşturur. Kod çözücü, çıkarım sırasında bir üretken yapay zekâ modeli olarak çalışarak orijinal verinin yeniden oluşturulmasını sağlar.

Veri sıkıştırma ve depolama gibi yeteneklere sahip VAEs; *Olasılıksal Grafik Modelleme* ve *Derin Öğrenme* tekniklerinin birleşimiyle oluşturulmuştur. Veri setlerindeki dağılımı modellemek için olasılık dağılımlarını kullanarak karmaşık verileri daha basit hale getirir. Yüksek boyutlu verilerin daha düşük boyutlara indirgenerek depolanması, verilerin saklanması ve iletiminde daha az alan ve kaynak kullanımını



sağlar ayrıca veri üretme yetenekleri sayesinde sıkıştırılmış verilerden orijinal veriye benzer yeni veriler üretebilir (Higgins vd., 2017).

Sanatsal üretim süreçlerinde önemli dönüşümlere yol açan VAEs, sanatçı ve tasarımcılara ifade biçimlerini zenginleştirmede önemli bir rol oynar. Üretken sanat, stil transferi, tasarımların çeşitlendirilmesi, veri küçültme, özellik öğrenimi, ses ve müzik üretimi, eğitim ve araştırma, sanatçı iş birlikleri, modele dayalı sanat sergileri ve kişiselleştirilmiş ürünlerin yaratımı gibi geniş uygulama alanlarına sahiptir.

1.2. Yapay Zekâ Teknikleri

Çeşitli veri işleme ve modelleme yöntemlerini içeren yapay zekâ teknikleri oldukça çeşitlidir ve sanat dahil çok geniş bir uygulama yelpazesine sahiptir (Staff, 2024; Xu ve Nazir, 2022). Özellikle şu dört teknik öne çıkmıştır:

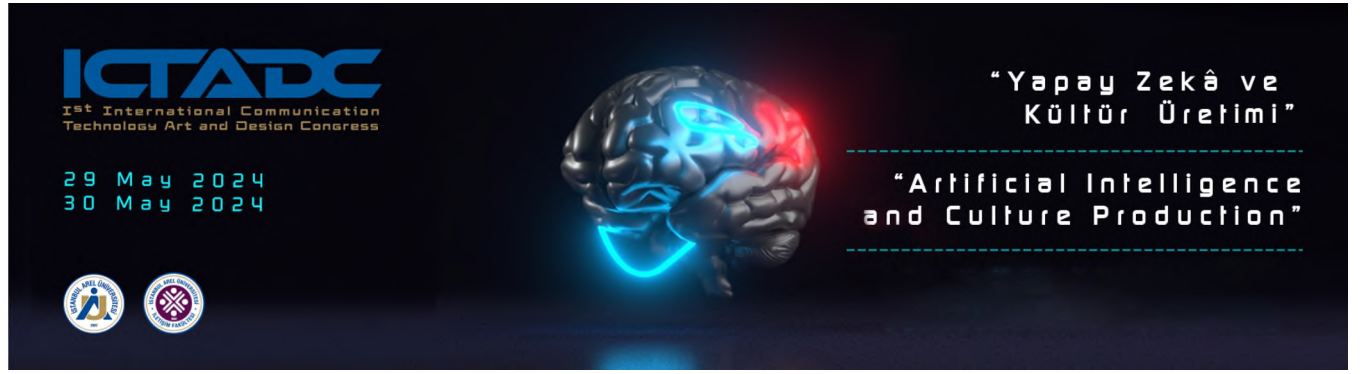
a) *Makine Öğrenmesi*; verilerden öğrenen algoritmaların geliştirilmesini içerir ve bu algoritmalar, örüntü tanıma ve tahminlerde bulunma gibi görevlerde kullanılır (Russell ve Norvig, 2021). Sanat eserlerini tanıma ve sınıflandırmada kullanılması özellikle dijital arşivleme ve kataloglama süreçleri için önemlidir.

b) *Derin Öğrenme*; çok katmanlı sinir ağları kullanarak karmaşık veri yapılarını işleyebilir ve özellikle görüntü ve ses tanıma gibi görevlerde yüksek performans gösterir (Goodfellow vd., 2016). Derin öğrenme teknikleri aynı zamanda sanatçıların yaratıcı süreçlerinde daha fazla kontrol sağlamalarına yardımcı olabilir. Derin sinir ağları kullanılarak sanat ve tasarım projelerinde GAN ile üretken tasarım yapılabilir. Derin öğrenme, özellikle karmaşık veri yapılarını analiz etmede ve yeni yaratıcı içerikler üretmede etkilidir.

c) *Doğal Dil İşleme (Natural Language Processing, NLP)*; metin ve konuşma verilerini analiz ederek anlam çıkarma yeteneğine sahiptir (Jurafsky ve Martin, 2020). Metin tabanlı sanat ve tasarım projelerinde kullanılır. Metin üretimi, analizi ve yaratıcı yazma gibi alanlarda NLP teknikleri uygulanabilir.

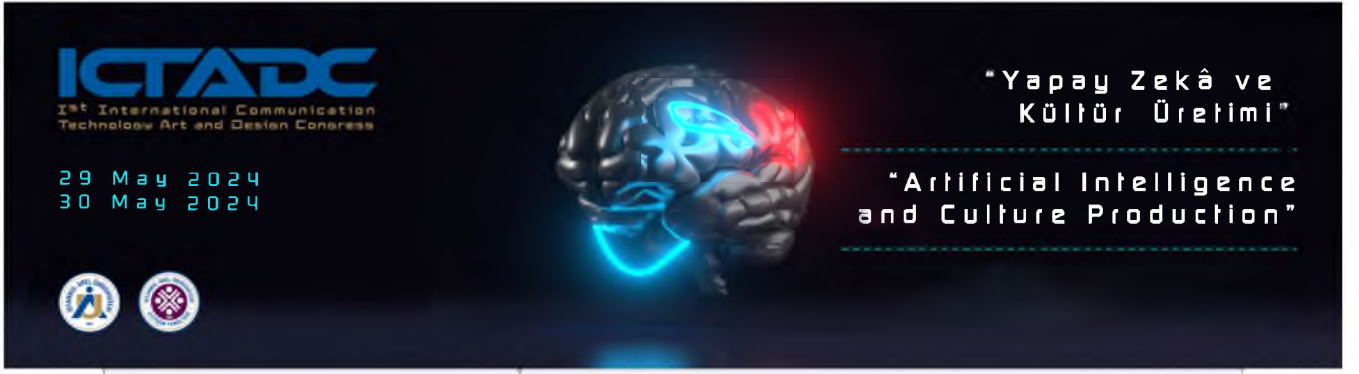
d) *Görüntü İşleme (Hyperparameter Optimization)* ise görsel ve videolardan anlamlı bilgiler çıkarma sürecidir ve nesne tanıma, sınıflandırma gibi görevleri içerir. Fotoğraf, resim veya videoların iyileştirilmesi ve kalitesinin artırılarak yüksek çözünürlüklü ve kaliteli görseller elde etmeyi amaçlar.

Yapay zekâ teknikleri arasında yukarıdaki dört teknik öne çıkar ancak bunlarla sınırlı değildir. Diğer yapay zekâ tekniklerini ve sanat ve tasarım alanlarına sundukları olanakları Tablo 1'deki gibi şöyle sıralayabiliriz:



Tablo 1: Sanat ve tasarım alanlarında kullanılan diğer yapay zekâ teknikleri

Teknik	Açıklama
Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality, AR) ve Sanal Gerçeklik (Virtual Reality, VR)	Bu teknolojiler, sanat ve tasarım deneyimlerini zenginleştirmek için yapay zekâ ile entegre edilebilir. AR ve VR; kullanıcıların sanal ortamda etkileşimde bulunmasını sağlar ve bu teknolojilerle yaratıcı süreçler desteklenir.
Duygusal Analiz (Emotional Analysis)	Sanat eserlerinin insanlarda uyandırdığı duyguları değerlendirmek ve anlamaya çalışmak için kullanılması izleyici deneyimlerini geliştirmek için önemlidir.
Evrimsel Algoritmalar (Evolutionary Algorithms)	Mimari ve grafik tasarım projelerinde tercih edilen evrimsel algoritmalar, tasarım problemlerinin çözümünde etkili olabilir. Bu algoritmalar, en iyi tasarım çözümlerini bulmak için çok sayıda olasılığı değerlendirir.
Görüntü İşleme (Image Processing)	Görüntü tabanlı projelerde resim tanıma, stil analizi, öneri sistemleri gibi alanlarda görüntü işleme algoritmalarının kullanılması dijital sanat ve grafik tasarım için önem arz eder.
Kümeleme Analizi (Clustering Analysis)	Benzer özelliklere sahip sanat eserleri ve tasarımların gruplandırılması için kullanılması özellikle büyük sanat koleksiyonlarının yönetiminde ve analizinde yararlıdır.
Otomatik Hesaplama (Automatic Computation)	Sanat eserlerinin analizi ve karakteristiklerinin hesaplanması için otomatik hesaplama teknikleri kullanılması eserlerin dijital ortamda değerlendirilmesi ve arşivlenmesini kolaylaştırır.
Robotik Sanat (Robotic Art)	Yaratıcı robotlar veya yapay zekâ tabanlı sanat eserleri üretmek için yapay zekâ ve robotik teknolojilerinin bir araya getirilmesiyle kullanılması interaktif sanat ve performans sanatları için yenilikçi çözümler sunar.
Sınıflandırma ve Tahminleme (Classification and Prediction)	Sanat eserlerinin sınıflandırılması veya gelecekteki tasarım trendlerinin tahmin edilmesi için makine öğrenmesi algoritmaları kullanılması müze ve galeriler için değerli olabilir.



Stil Transferi (Style Transfer)	Bir sanat eserinin stili diğer bir esere aktarılması için stil transferi teknikleri uygulanması dijital sanat projelerinde yaygın olarak kullanılmaktadır.
Transfer Öğrenme (Transfer Learning)	Önceden eğitilmiş modellerin sanat ve tasarım projelerinde kullanılması için transfer öğrenme teknikleri uygulanması modellerin daha hızlı ve etkili bir şekilde kullanılmasını sağlar.
Öznetelik Çıkarma (Feature Extraction)	Sanat eserlerindeki özelliklerin analiz edilmesi için öznetelik çıkarma teknikleri kullanılması eserlerin detaylı incelenmesini sağlar.
Sentetik Veri Üretimi (Synthetic Data Generation)	Yapay zekâ tarafından oluşturulan sentetik veriler, sanat ve tasarım projelerinde kullanılması veri eksikliklerinin giderilmesinde yardımcı olur.

1.3. Yapay Zekâ Platformları

Yapay zekâ platformları, büyük veri analizi yapabilen, karmaşık problemleri çözebilen ve öğrenme yeteneğine sahip yazılımların geliştirilmesi için kullanılan altyapı ve hizmetleri sağlayan araçlardır. Bu platformlar, endüstriyel uygulamalardan tıp ve sağlık alanına, otomotiv sektöründen finans hizmetlerine kadar birçok alanda kullanılmaktadır. Büyük miktarda veriyi işleyebilen ve analiz edebilen algoritmalar içeren bu platformlar, çeşitli teknik ve yöntemler kullanarak veriyi işler, modeller oluşturur ve bu modelleri eğitir. Genellikle *bulut tabanlı hizmetler*⁵⁸ olarak sunulan platformlar, kullanıcılara uygulamalarını bulutta çalıştırma imkânı sağlar.

Araştırmacılar, geliştiriciler ve işletmeler tarafından kullanılan yapay zekâ platformları, projelerin daha hızlı ve etkili bir şekilde geliştirilmesini ve dağıtılmasını sağlayarak bu teknolojiyi yaygınlaştırmaya ve daha erişilebilir hale getirmeye yönelik olarak geliştirilen çözümler sunar. Önde gelen bazı yapay zekâ platformları ve özellikleri ise Tablo 2'deki gibidir.

⁵⁸ *Bulut tabanlı hizmet*, internet üzerinden sunulan ve kullanıcıların bilgisayarlarına veya yerel sunucularına yükleme gerektirmeden erişebilecekleri hizmetlerdir. Bu hizmetler, veri depolama, sunucu kapasitesi, yazılım uygulamaları, veri analiz araçları ve daha fazlasını içerebilir (Paşaoğlu ve Cevheroğlu, 2020).



Tablo 2: Yapay zekâ platformlarına örnekler

Platform	Açıklama
Amazon SageMaker	Amazon Web Services (AWS) tarafından sunulan bir makine öğrenimi hizmetidir. Makine öğrenimi modellerinin hızlı bir şekilde oluşturulması, eğitilmesi ve dağıtılması için kullanıcılara araçlar ve altyapı sağlar. Ayrıca Jupyter Notebooks entegrasyonu ile veri bilimcilerinin iş akışlarını kolaylaştırır.
Google Cloud AI Platform	Google'nin bulut tabanlı yapay zekâ platformu, makine öğrenimi modellerinin geliştirilmesi ve dağıtılması için güçlü araçlar sunar. AutoML gibi otomatik makine öğrenimi araçları ile kullanıcı dostu bir deneyim sağlar.
IBM Watson	Doğal dil işleme, makine öğrenmesi ve diğer yapay zekâ yetenekleri sunar. Sağlık hizmetlerinden müşteri hizmetlerine kadar geniş bir yelpazede kullanılmaktadır.
Microsoft Azure AI Platform	Microsoft'un bulut tabanlı yapay zekâ platformu, makine öğrenimi modellerinin geliştirilmesi, eğitimi ve dağıtımı için kapsamlı araçlar sunar. Yazılım araçları ve kütüphaneleri içeren Azure, PyTorch ve TensorFlow gibi popüler AI framework'lerini destekler ve MLOps (Makine Öğrenimi Operasyonları) desteği ile model yönetimini kolaylaştırır.
TensorFlow	Google tarafından geliştirilen açık kaynaklı bir makine öğrenimi kütüphanesidir ve özellikle derin öğrenme modelleri için yaygın olarak kullanılır. Büyük veri kümeleri üzerinde yüksek performanslı hesaplamalar yapabilir.

Bazı platformlar, geliştiricilere ve son kullanıcılara hitap ederek hem bir platform hem de bir uygulama olarak kullanılabilir. Sanat ve tasarım alanında günümüzde kullanılan yapay zekâ platformlarına verilebilecek bazı örnekler ise Tablo 3'teki gibidir.

Tablo 3: Sanat ve tasarım alanında günümüzde kullanılan yapay zekâ platformlarına örnekler

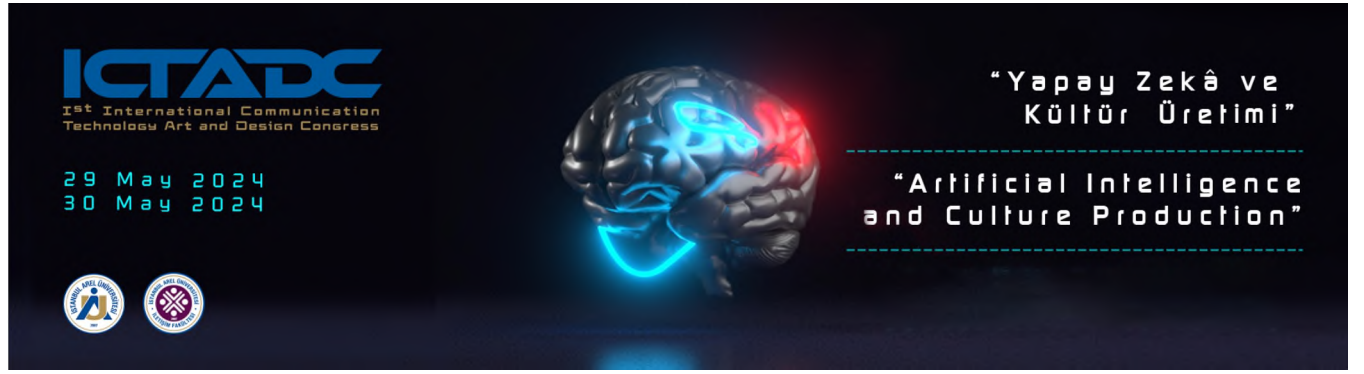
Platform	Açıklama
Adobe Sensei	Adobe'nin yapay zekâ ve makine öğrenimi teknolojilerini kullandığı bir platformdur (Adobe).
Artbreeder	Genetik algoritmalar ve yapay zekâ kullanarak sanat eserleri yaratmayı sağlar, fotoğrafları ve resimleri birleştirerek yeni sanat eserleri oluşturur (Artbreeder).



DALL-E	OpenAI tarafından geliştirilen ve metin girdilerinden görseller üretebilen bir yapay zekâ modelidir (OpenAI DALL-E).
Leonardo.ai	Yapay zekâ destekli sanat ve tasarım araçları sunan bir platformdur ve kullanıcıların dijital sanat eserleri, grafik tasarımlar ve yaratıcı projeler oluşturmaya olanak tanır (Leonardo.ai).
Lumen5	Metinleri ve blog gönderilerini videoya dönüştürmeyi kolaylaştıran bir video yapay zekâ platformudur (Lumen5).
Magisto	Metin, resim ve video klipleri birleştirerek otomatik olarak kısa formatta video oluşturan bir yapay zekâ destekli platformdur ve Vimeo ile entegre edilmiştir (Magisto).
Nvidia Canvas	Dijital resimler oluşturmak için yapay zekâ tabanlı araçlar sunar ve sanatçılara dijital çizimlerinde yardımcı olur (Nvidia).
RunwayML	Gelişmiş yapay zekâ araçları ve modelleri sunarak sanat ve tasarım projelerinde yapay zekâ teknolojilerini kullanmayı kolaylaştıran bir platformdur (RunwayML).
The Grid	Yapay zekâ destekli web sitesi oluşturma ve tasarlama platformudur (The Grid).
Wibbitz	Metinleri otomatik olarak kısa videolara dönüştüren bir yapay zekâ tabanlı video platformudur ve Vimeo ile entegre edilmiştir (Wibbitz).

1.4. Yapay Zekâ Uygulamaları

Yapay zekâ uygulamaları, belirli bir görevi yerine getirmek için yapay zekâdan faydalanan programlar olarak tanımlanabilir. Bu tür uygulamalar, önceden oluşturulmuş yapay zekâ modellerini kullanabilir veya platformlar üzerinde geliştirilen özel modellere dayanabilir. Uygulamalar, kullanıcıların geleneksel sanat becerilerine ihtiyaç duymadan benzersiz ve çarpıcı sanat eserleri oluşturmalarına yardımcı olmak için yapay zekâ teknolojisini kullanır. Her uygulama, farklı stil ve teknikleri keşfetmeye olanak tanıyan özellikler sunar. Son kullanıcılar genellikle bu uygulamaları belirli bir sorunu çözmek veya bir görevi tamamlamak için kullanırken yapay zekâ modellerinin karmaşıklığına dair derin bir anlayışa sahip olmaları gerekmez.



Günümüzde sanat ve tasarım alanlarında kullanılan birçok yapay zekâ uygulaması hem mobil cihazlarda hem de web tabanlı platformlarda kullanılabilir. Bazı yaygın yapay zekâ uygulamaları ve kullanım amaçlarını kısaca açıklayan örnekler Tablo 4’te sunulmuştur.

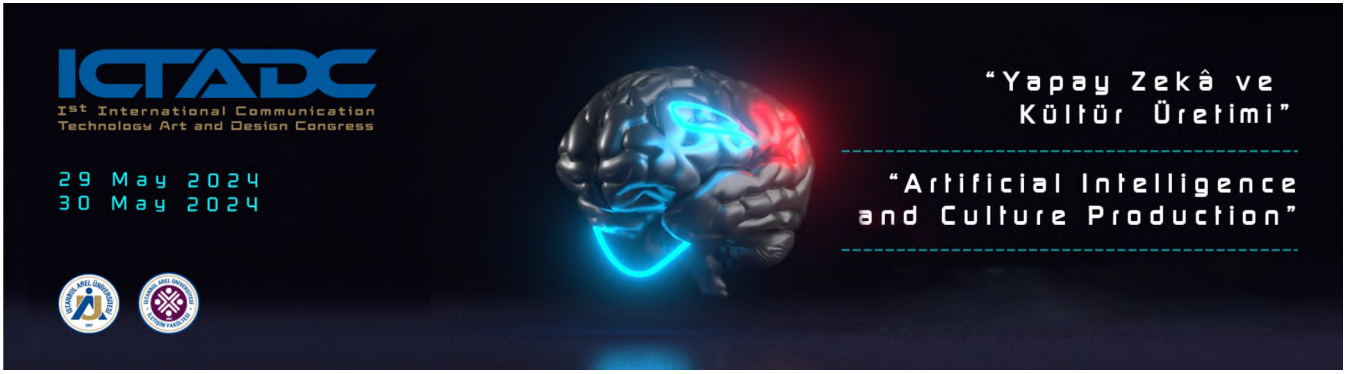
Tablo 4: Yapay zekâ uygulamaları ve araçları sunan kaynaklara örnekler

İsim	Erişim Yöntemi	Kullanım Durumu	Kaynak
Adobe Firefly	Web tabanlı ve Creative Cloud araçlarına entegre	Grafik tasarım, fotoğraf düzenleme, video ve 3D içerik oluşturma	Adobe
AI Art Generator	Web tabanlı ve mobil	Sanat eserleri oluşturma	Lumen5
Artbreeder	Web tabanlı, mobil tarayıcılarla erişilebilir ⁵⁹	Görselleri karıştırarak yeni sanat eserleri yaratma	Artbreeder
Artflow	Web tabanlı, mobil tarayıcılarla erişilebilir	Yaratıcı hikâye anlatımı ve görsel içerik oluşturma	Artflow
Artisto	Mobil	Videoları sanatsal filtrelerle süsleme	Magisto
Canva	Web tabanlı ve mobil	Grafik tasarım ve sosyal medya içerikleri oluşturma	Canva
Clipart.ai	Web tabanlı	Clipart ve vektör grafikler oluşturma	The Grid
DALL-E	Web tabanlı	Yapay zekâ destekli görüntü oluşturma	DALL-E
Deep Art Effects	Web tabanlı ve mobil	Fotoğraflara sanatsal efektler ekleme	Deep Art Effects

⁵⁹ **Web tabanlı, mobil tarayıcılarla erişilebilir:** Bu ifade, aracın web tabanlı olduğunu ve mobil tarayıcılar aracılığıyla erişilebileceğini belirtir. Yani, araca mobil cihazlar üzerindeki tarayıcılar (Safari, Chrome vb.) üzerinden ulaşılabilir, ancak özel bir mobil uygulaması olmayabilir. **Web tabanlı ve Mobil:** Bu ifade, aracın hem web tabanlı bir sürümü olduğunu hem de mobil cihazlar için özel bir uygulaması bulunduğunu gösterir. Yani, kullanıcılar araca doğrudan mobil tarayıcılarıyla veya mobil uygulama aracılığıyla erişebilirler.



DeepDream	Web tabanlı, mobil tarayıcılarla erişilebilir	Görselleri stilize etme ve soyut sanat eserleri oluşturma	Nvidia
Dreamscope	Web tabanlı, mobil tarayıcılarla erişilebilir	Fotoğraflara sanatsal filtreler ekleme	Wibbitz
getimg.ai	Web tabanlı	Görüntü oluşturma ve düzenleme	Getimg.ai
Leonardo.ai	Web tabanlı	Sanat ve tasarım projeleri için yapay zekâ destekli araçlar	Leonardo.ai
Luma	Web tabanlı ve mobil	Görselden ve metinden video üretme	Luma
Midjourney	Web tabanlı	Yapay zekâ ile yaratıcı sanat eserleri oluşturma	Midjourney
MyEdit	Web tabanlı	Görüntü ve video düzenleme	MyEdit
NightCafe	Web tabanlı ve mobil	Yapay zekâ ile sanat eserleri oluşturma	NightCafe
Picsart	Web tabanlı ve mobil	Fotoğraf ve video düzenleme	Picsart
Pixlr	Web tabanlı ve mobil	Fotoğraf düzenleme	Pixlr
Playform	Web tabanlı	Sanatçılar için yapay zekâ destekli araçlar	RunwayML
Prisma	Mobil	Fotoğrafları sanatsal eserlere dönüştürme	Prisma
Runway ML	Web tabanlı	Sanat ve tasarım projeleri için yapay zekâ modelleri	RunwayML
WOMBO.ai	Mobil	Videolara senkronize dudak hareketleri ekleme	WOMBO.ai



2. YAPAY ZEKÂ SANATI

Yapay zekânın sanatta kullanımı, geleneksel sanat anlayışının çok ötesine geçerek sanatçılara yeni olanaklar sunar. Bu teknolojinin yaratıcı sürece olan katkısıyla hem dijital dünya hem de geleneksel sanat arasında köprü kuran yeni eserler veya deneysel çalışmalar ortaya konabilmektedir (Epstein vd., 2023). Örneğin Mehmet Selim Akten (Memo Akten)'in *Deep visual instruments: Realtime continuous, meaningful human control over deep neural networks for creative expression* (Derin Görsel Enstrümanlar: Yaratıcı İfade İçin Derin Sinir Ağları Üzerinde Gerçek Zamanlı, Sürekli ve Anlamlı İnsan Kontrolü) başlıklı doktora tezi, sanatçılara bu tür bir kontrol sağlama konusunda önemli bir örnek teşkil etmektedir (Akten, 2021).

2.1. Yapay Zekâ Sanat Jargonu




Sanat ve tasarım alanlarında yapay zekânın kullanımı yeni terimlerin ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Bu terimler, yapay zekânın çeşitli uygulamalarını ve potansiyelini anlamak için önemlidir. Örneğin sanatsal bir terim olarak *yapay zekâ modifikasyonu* (AI modification), mevcut sanatsal çalışmaları değiştirmek veya geliştirmek için yapay zekâ tekniklerinin kullanılması anlamına gelir. Bu terim; algoritmaların ve makine öğrenme modellerinin görsel veya işitsel içeriği yeni ve yaratıcı şekillerde manipüle etmesini ifade eder. Örneğin Vildan Işık'ın (1973), 2024 yılında Düzce Üniversitesi Sanal Galerisi'nde sergilenen ve günümüz şehirlerinin karşı karşıya olduğu sorunlara görsel bir yaklaşım getiren *Kentsel Mutasyon* sergisinde yer alan çalışmaları, kendi tuval resimlerinin *Leonardo.ai*'de oluşturulmuş yapay zekâ modifikasyonlarıdır (G.2 ve G.3) (Işık, 2024). Bu terim; stil transferi, renklendirme, mevcut eslere dayalı yeni eserlerin oluşturulması gibi tekniklerin yanı sıra yapay zekâ sistemleri ile insan sanatçıların iş birliği yaparak yeni eserler oluşturmasını da içerebilir.

ICTADC
1st International Communication
Technology Art and Design Congress

29 May 2024
30 May 2024

“Yapay Zekâ ve
Kültür Üretimi”

“Artificial Intelligence
and Culture Production”



Görsel 2. Vildan Işık, “Kentsel Mutasyon-55”, 2024, Yapay zekâ modifikasyonu (**Kaynak:** Işık, 2024).



Görsel 3. Vildan Işık, “Kentsel Mutasyon-61”, 2024, Yapay zekâ modifikasyonu (**Kaynak:** Işık, 2024).

Yapay zekâ sanatı kapsamında ortaya çıkan yeni terimlerden bazıları Türkçe karşılıkları, açıklamaları ve örnekleri ile listelenerek Tablo 5’te sunulmuştur.



Tablo 5: Yapay zekâ sanat terimlerine örnekler

İngilizce terim	Türkçe karşılığı	Açıklama ve örnekler
AI Artist	Yapay Zekâ Sanatçısı	Bu terim, özellikle yapay zekâ teknolojilerini (örneğin, makine öğrenimi ve derin öğrenme algoritmaları) kullanarak sanat eserleri yaratan sanatçıları ifade eder. YZ sanatçıları, veri kümeleri üzerinde eğitilmiş modeller aracılığıyla özgün sanat eserleri oluşturur.
AI-Based Art	YZ Tabanlı Sanat	YZ'nin sanatın yaratılmasında önemli bir araç olarak kullanıldığı eserler. Örnek: YZ yazılımları kullanılarak oluşturulan dijital sanat eserleri.
AI-Created Art	YZ Tarafından Yaratılan Sanat	YZ'nin tamamen kendi başına, insan müdahalesi olmadan yarattığı sanat eserleri. Örnek: YZ'nin tamamen kendi algoritmalarıyla oluşturduğu resim veya müzik.
AI-Driven Art	YZ Yönlendirmeli Sanat	YZ'nin sanat yaratma sürecini yönlendirdiği, ancak insan sanatçının da katkı sağladığı eserler. Örnek: YZ'nin önerileri doğrultusunda sanatçının şekillendirdiği resimler.
AI-Enhanced Art	YZ ile Geliştirilmiş Sanat	Geleneksel sanat eserlerinin YZ teknolojileri kullanılarak geliştirildiği veya zenginleştirildiği eserler. Örnek: Bir resmin YZ kullanılarak detaylandırılması veya bir müzik parçasının YZ ile yeniden düzenlenmesi.
AI-Generated Art	YZ Üretimli Sanat (Üretken Sanat)	YZ'nin belirli parametreler doğrultusunda otomatik olarak oluşturduğu sanat eserleri. Örnek: YZ'nin algoritmalar kullanarak ürettiği müzik parçaları.
AI-Integrated Art	YZ Entegreli Sanat	YZ'nin sanat yaratım sürecine entegre edilerek aktif bir rol oynadığı eserler. Örnek: Bir sergide YZ'nin izleyici tepkilerini analiz ederek anında geri bildirim verdiği interaktif sanat projeleri.
AI Modification	YZ Modifikasyonu	Var olan sanat eserlerinin YZ kullanılarak değiştirilmesi veya dönüştürülmesi. Örnek: YZ'nin bir görseli analiz edip, stil transferi yaparak yeni bir görsel yaratması veya bir müzik parçasını farklı bir tarzda yeniden oluşturması.
AI-Powered Art	YZ Destekli Sanat	YZ'nin sanat yaratım sürecinde yardımcı bir araç olarak kullanıldığı eserler. Örnek: YZ'nin sanatçıya ilham vererek veya analiz yaparak destek sağladığı projeler.



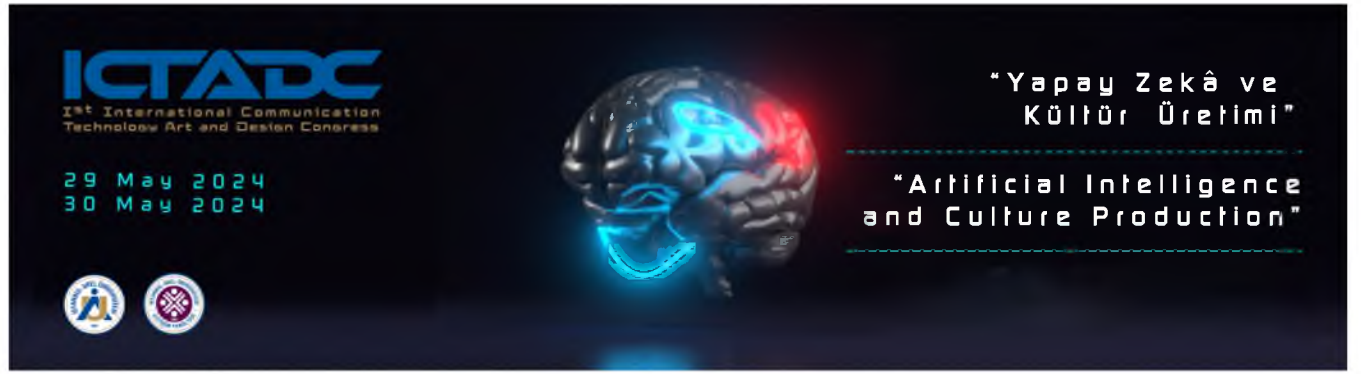
2.2. Yapay Zekâ Sanatçıları ve Çalışmalarında Yapay Zekâyı Kullanan Sanatçılar

Yapay zekâ sanatçısı terimi; özellikle yapay zekâ teknolojilerini kullanarak sanat eserleri yaratan sanatçılara verilen bir tanımdır. Bu sanatçılar; makine öğrenimi, derin öğrenme algoritmaları ve diğer yapay zekâ tekniklerini sanatsal yaratım süreçlerine entegre eder ve büyük veri kümeleri üzerinde eğitilmiş modeller aracılığıyla özgün ve yaratıcı sanat eserleri üretirler. Sanatçılar genellikle veri ön işleme, model eğitimi ve çıktı üretimi gibi adımları içeren karmaşık algoritmik yöntemleri kullanırlar ve belirledikleri parametreler ve eğitim verileri doğrultusunda yeni ve benzersiz görsel, işitsel veya performatif çalışmalar yapabilirler. Ayrıca *robotik*, *dijital* veya *jeneratif*⁶⁰ *sanatçı*'lar da çalışmalarında yapay zekâyı kullanarak teknolojiyi ve sanatı birleştirip interaktif heykeller, kinetik enstalasyonlar ya da dinamik dijital görseller gibi yenilikçi ve etkileşimli sanat eserleri yaratırlar.

Özellikle son yıllarda yapay zekâ sanatçılarının çalışmaları, sanat ve tasarım dünyasında önemli bir yer edinmiştir. İzleyicilere benzersiz deneyimler sunan bu tür çalışmalar hem estetik değerleri ile hem de teknolojinin sanattaki rolü ve geleceği hakkında bizleri düşünmeyi teşvik etmeleriyle dikkat çeker (The Economist, 2021; Hencz, 2023; Singh, 2023; Styx, 2024).

Yapay zekânın model, teknik, platform ve uygulamalarının gelişip yaygınlaşması; sanatsal ifade biçimlerinin de çeşitlenip zenginleşmesine katkıda bulunarak bu alana ilgi duyan sanatçı sayısının ve üretimlerinin artmasını sağlamıştır. İnsan yaratıcılığı ile teknolojinin birleşimini araştıran ve yeni ifade biçimleri geliştirmeyi amaçlayan yapay zekâ sanatçıları ile çalışmalarında yapay zekâyı kullanan robotik, dijital veya jeneratif sanatçılara Tablo 6'daki isimleri örnek verebiliriz. Bu sanatçılar, teknolojinin sanatla nasıl birleşebileceğini göstererek hem izleyicilere yeni deneyimler sunmakta hem de sanatta yenilikçi yaklaşımlar geliştirerek yapay zekâ teknolojisinin yaratıcı süreçlerdeki potansiyelini ortaya koymaktadır.

⁶⁰ **Jeneratif Sanatçı** (Generative Artist) terimi, sanat eserlerini üretmek için algoritmalar ve bilgisayar programları kullanan sanatçıları ifade eder. Jeneratif sanat, sanatçının belirlediği kurallar ve parametreler doğrultusunda, bilgisayarın bu kuralları izleyerek rastgele veya yarı rastgele sonuçlar üretmesiyle ortaya çıkar. Bu süreç, yapay zekâyı içerebileceği gibi basit algoritmalar veya rastgelelik üzerine kurulu sistemleri de içerebilir. Yani her YZ sanatçısı aynı zamanda bir jeneratif sanatçı olabilir ancak her jeneratif sanatçı YZ teknolojilerini kullanmak zorunda değildir. Jeneratif sanat daha geniş bir kavramdır ve yapay zekâ da dahil olmak üzere çeşitli algoritmik teknikleri kapsar.



Tablo 6: Yapay zekâ sanatçıları ile çalışmalarında yapay zekâyı kullanan sanatçılara örnekler

Sanatçı	Açıklama
Aaron Penne (d.1984)	Veri odaklı görseller ve etkileşimli enstalasyonlar aracılığıyla algoritmik yaratımı keşfeden bir jeneratif sanatçı (Penne).
Ahmed Elgammal (d.1966)	Rutgers Üniversitesi'nde Sanat ve Yapay Zekâ Laboratuvarı'nı kuran ve AICAN sistemi ile tanınan bilim insanı ve sanatçı (Elgammal).
Alexander Reben (d.1985)	İnsan-makine etkileşimini keşfetmek için YZ ve robotları birleştiren sanatçı ve robotikçi (Reben).
Anna Ridler (d.1987)	Tarihi ve çağdaş veri setlerini kullanarak görsel anlatılar oluşturan ve yapay zekâ ile makine öğrenimini kullanan sanatçı (Ridler).
Anne Spalter (d.1965)	Geleneksel sanat tekniklerini YZ ve bilgisayar süreçleriyle birleştirerek dijital sanat alanında öncülük eden bir sanatçı (Spalter).
Ben Mauro (d.1988)	YZ kullanarak fütüristik ve yaratıcı görsel içerikler üreten konsept tasarımcı ve dijital sanatçı (Mauro).
Christian Mio Loclair (d.1982)	YZ ve robotik teknolojilerini kullanarak dijital ve kinetik sanat eserleri üreten bir sanatçı (Loclair).
Daniel Ambrosi (d.1963)	YZ ve derin öğrenme tekniklerini kullanarak manzara fotoğrafçılığına yeni boyutlar kazandıran sanatçı (Ambrosi).
Dariusz Gross (d.1979)	Jeneratif sanatı ve YZ algoritmalarını kullanarak dijital eserler üreten sanatçı (Gross).
David Young (d.1981)	Makine öğrenimi ve jeneratif sanat tekniklerini birleştirerek görsel sanat eserleri üreten sanatçı (Young).



Eyal Fisher (d.1973)	Sanat ve YZ'yı bir araya getirerek interaktif enstalasyonlar ve dijital sanat eserleri üreten sanatçı (Fisher).
Harold Cohen (d.1928-ö.2016)	1970'lerde AARON adını verdiği programı geliştirerek karmaşık ve estetik eserler üreten, YZ'nın sanatta yaratıcı bir ortak olabileceğini kanıtlayan öncü sanatçı (Cohen).
Helena Sarin (d.1962)	YZ ve jeneratif sanat tekniklerini kullanarak görsel sanat eserleri üreten sanatçı (Sarin).
Ian Cheng (d.1984)	YZ ve simülasyon teknolojilerini kullanarak canlı dijital ekosistemler oluşturan sanatçı (Cheng).
Jake Elwes (d.1993)	YZ teknolojilerini kullanarak görsel ve interaktif sanat eserleri üreten sanatçı (Elwes).
Jenna Sutela (d.1982)	YZ ve biyoteknolojiyi birleştirerek deneysel sanat eserleri üreten sanatçı (Sutela).
Jon McCormack (d.1964)	Jeneratif sanat ve YZ kullanarak doğa ve teknoloji arasındaki etkileşimleri keşfeden sanatçı (McCormack).
Joy Buolamwini (d.1989)	YZ'daki önyargıları ve adaletsizlikleri vurgulayan çalışmalar yapan sanatçı ve aktivist (Buolamwini).
Karl Sims (d.1962)	YZ ve evrimsel algoritmalar kullanarak dijital sanat eserleri üreten sanatçı ve bilgisayar bilimci (Sims).
Kyle McDonald (d.1988)	YZ ve dijital sanat alanında deneysel projeler üreten sanatçı ve araştırmacı (McDonald)
Lauren Lee McCarthy (d.1987)	İnsan-makine ilişkilerini ve yapay zekânın sosyal etkilerini araştıran sanatçı (McCarthy).
Leon Gatys (d.1985)	Sinirsel stil transferi yöntemiyle tanınan, YZ ve derin öğrenme tekniklerini sanatta kullanan araştırmacı ve sanatçı (Gatys).



Licia He (d.1990)	YZ ve jeneratif sanatı kullanarak yaratıcı projeler üreten sanatçı (He).
Manoloide (Manolo Gamboa Naon) (d.1981)	Jeneratif sanat ve görsel algoritmalar kullanarak dijital eserler üreten sanatçı (Naon).
Mario Klingemann (d.1970)	YZ ve jeneratif sanatın öncülerinden biri olan ve Neural Glitch gibi projeleriyle tanınan sanatçı (Klingemann).
Memo Akten (Mehmet Selim Akten) (d.1975)	YZ, veri sanatı ve görsel projeleri birleştirerek disiplinlerarası sanat eserleri üreten sanatçı ve araştırmacı (Akten).
Mike Tyka (d.1979)	YZ ve makine öğrenimi kullanarak portreler ve görsel eserler üreten sanatçı ve bilim insanı (Tyka).
Mimi Onuoha (d.1987)	Veri adaleti ve dijital medyanın sosyal etkilerini araştıran sanatçı ve akademisyen (Onuoha).
Patrick Tresset (d.1965)	YZ destekli robotlar kullanarak portreler ve görsel sanat eserleri üreten sanatçı ve programcı (Tresset).
Phil Bosua (d.1980)	YZ ve yaratıcı süreçleri birleştirerek dijital sanat eserleri üreten sanatçı (Bosua).
Pindar Van Arman (d.1973)	YZ destekli resim yapan robotlar geliştirerek jeneratif sanat alanında çalışmalar yapan sanatçı (Van Arman).
Refik Anadol (1985)	Veri ve YZ kullanarak dijital ve fiziksel mekânlara görsel enstalasyonlar oluşturan medya sanatçısı (Anadol).
Robbie Barrat (d.1999)	YZ ve jeneratif sanat alanında genç yaşta dikkat çeken ve dijital sanat eserleri üreten sanatçı (Barrat).
Ross Goodwin (d.1983)	YZ ve yaratıcı yazım teknikleriyle deneysel projeler üreten yazar ve sanatçı (Goodwin).



Sarah Meyohas (d.1991)	Sanat ve teknolojiyi birleştirerek dijital ve fiziksel sanat eserleri üreten sanatçı (Meyohas).
Scott Eaton (d.1973)	YZ ve anatomiye birleştirerek heykel ve görsel sanat eserleri üreten sanatçı (Eaton).
Sofia Crespo (d.1993)	YZ ve biyolojik temaları birleştirerek dijital sanat eserleri yapan sanatçı (Crespo).
Sougwen Chung (d.1985)	YZ ve robotik teknolojileri kullanarak performans sanatı ve dijital enstalasyonlar yapan sanatçı (Chung).
Stephanie Dinkins (d.1964)	YZ ve topluluk etkileşimleri üzerine çalışan, dijital medya projeleriyle tanınan sanatçı ve araştırmacı (Dinkins).
Taryn Southern (d.1986)	YZ ve müzik teknolojilerini birleştirerek dijital sanat ve müzik projeleri üreten sanatçı (Southern).
Tom White (d.1980)	YZ ve algoritmalar kullanarak görsel sanat eserleri ve projeler yaratan sanatçı (White).
Trevor Paglen (d.1973)	YZ, gözetim ve veri toplama konularını araştırarak fotoğraf ve enstalasyonlar yapan sanatçı (Paglen).
Wayne McGregor (d.1970)	YZ ve dansı birleştirerek performans sanatı ve koreografi projeleri üreten sanatçı ve koreograf (McGregor).
Zach Lieberman (d.1977)	YZ ve yaratıcı kodlama kullanarak interaktif sanat eserleri ve enstalasyonlar üreten sanatçı ve eğitmeni (Lieberman).

Yapay zekânın sanatsal ifadeye nasıl katkıda bulunduğunu somutlaştırmak ve tarihi bağlam oluşturmak bakımından bu bölümde; *Harold Cohen*, *Karl Sims*, *Mario Klingemann* ve *Refik Anadol* gibi öncü sanatçıların çalışmaları örneklendirilecektir. Yapay zekâyı sanata entegre etme konusunda farklı bakış açısı ve yaklaşıma sahip bu sanatçıların eserleri, sanat dünyasında yeni bir yaratıcı dalgağın başladığını ve bu dalgağın gelecekteki potansiyellerini anlamamıza yardımcı olacaktır.

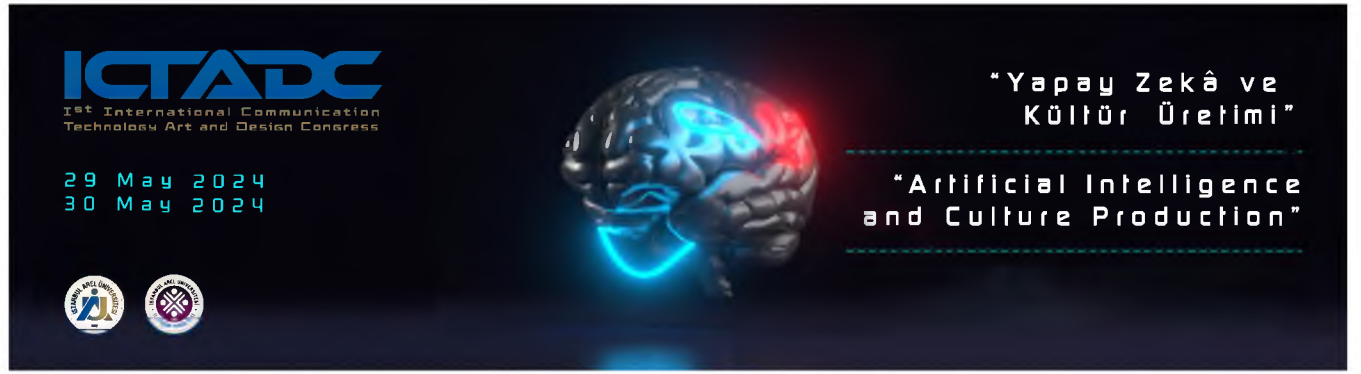


Harold Cohen, tam anlamıyla bir yapay zekâ sanatçısı olarak kabul edilmese de yapay zekânın sanatsal ifade için bir araç olarak kullanılmasına öncülük eden ve günümüzde çalışan birçok yapay zekâ sanatçısının önünü açan önemli bir figürdür (Whitney Museum, 2024). 1960'ların sonlarında San Diego Üniversitesi'nde *AARON* adını verdiği ve sanat üretmek için tasarlanmış bir yazılım geliştirerek resimler üretmeye başlayan Cohen 1971 yılında *A Computer-controlled Drawing Machine* (Bilgisayar Kontrollü Çizim Makinesi) isimli kişisel sergisinde bu çalışmalarını sergilemiştir (Aaronshome.com). *AARON*'un programlanmış sanatsal zekâsını kullanmak ve ilerletmek amacıyla Cohen, çeşitli görüntüleme cihazları geliştirmiştir. Bu cihazlar arasında düz yataklı çiziciler, devasa kağıtlar üzerinde dolaşan "robotik bir kaplumbağa" ve hatta kendi renklerini karıştırabilen bir boyama robotu bulunmaktadır (Coletta, 2016) (G.4). Cohen liderliğinde geliştirilen *AARON*; zamanla karmaşık resimler, heykeller ve hatta müzik parçaları üretebilen bir yapay zekâ programına dönüşür. Cohen'in çalışmaları, yapay zekânın sanat yaratma potansiyelini keşfetmede öncü olurken *AARON* programı, yapay zekâ sanatçılara ilham kaynağı olup evrimsel algoritmalar, karmaşık sistemler ve yapay yaratıcılık alanlarında önemli araştırmalara yol açmıştır (Whitney Museum of American Art, 2024).

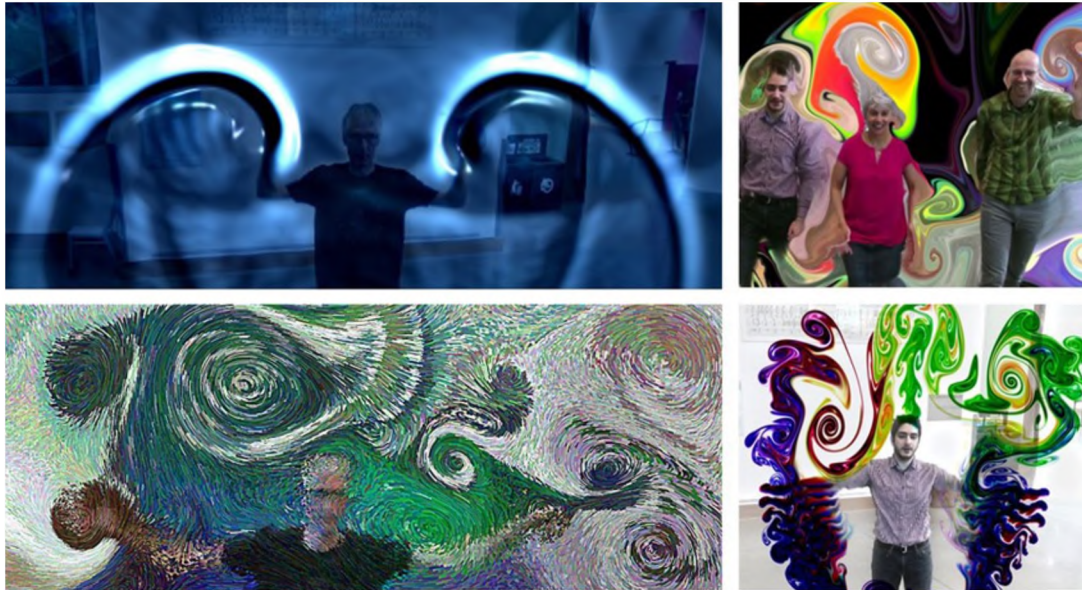


Görsel 4. Harold Cohen, resim ve çizim yapması için geliştirdiği *AARON*'u resim yaparken izlerken (Kaynak: <https://creativefuture.co/artificial-intelligence-machine-learning-in-creative-fields-creative-ai/>)

Görsel efekt yazılım geliştiricisi ve dijital medya sanatçısı *Karl Sims*; genetik algoritmaları kullanarak etkileşimli bilgisayar grafikleri, animasyonlar ve izleyici etkileşimli çalışmalar yapan öncü isimlerdendir (Sims, 1994). Evrimsel süreçleri modelleme ve sanatsal eserler üretmede kullandığı özgün yaklaşımın ilk örneklerden biri 1994 tarihli *Evolvible Virtual Creatures* (Evrimleşebilen Sanal Yaratıklar) videosudur. Karmaşık ve gerçekçi davranışlara sahip sanal yaratıkların evrimleşmesine odaklanan sanatçının



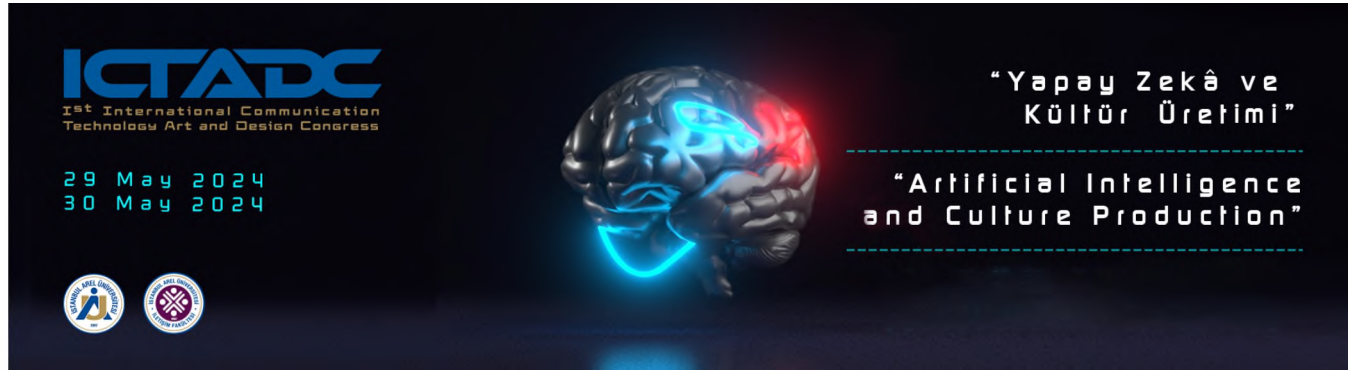
öne çıkan diğer çalışma konuları ise şu başlıklar altında toplanabilir: a) *Yapay Yaşam Sanatı*: Yapay zekâ sistemleri aracılığıyla simüle edilmiş canlı organizmaların ve biyolojik süreçlerin görsel temsilleri, b) *Evrimsel Algoritmalar*: Doğadaki biyolojik evrimden ilham alarak sanat eserleri oluşturmak için kullanılan hesaplama yöntemleri ve c) *Karmaşık Sistemler Estetiği*: Yapay karıncalar, kuşlar ve diğer canlıların sürü simülasyonları (Sims). Aynı zamanda bir interaktif sergi tasarımcısı ve geliştiricisi olan Sims'in geliştirdiği teknikler; günümüzde filmlerde, video oyunlarında ve diğer görsel efekt alanlarında gerçekçi ve büyüleyici görsellerin yaratılmasında yaygın şekilde kullanılmaktadır (Woods, 2021). 2018 yılındaki *Flow* (Akış) isimli interaktif sergisinde; izleyicinin her hareketi, mürekkep patlaması ve renkli ışık parıltısı şeklinde dalgalanarak Van Gogh'un *Yıldızlı Gece*'sinden ilham alan sarmal boya darbeleri üretmiştir (Woods, 2021; Sims). (G.5).



Görsel 5. (a,b,c,d) Karl Sims, "Flow" (Akış), 2018, Etkileşimli görsel efektler

(Kaynak: karlsims.com. <https://www.karlsims.com/flow.html>)

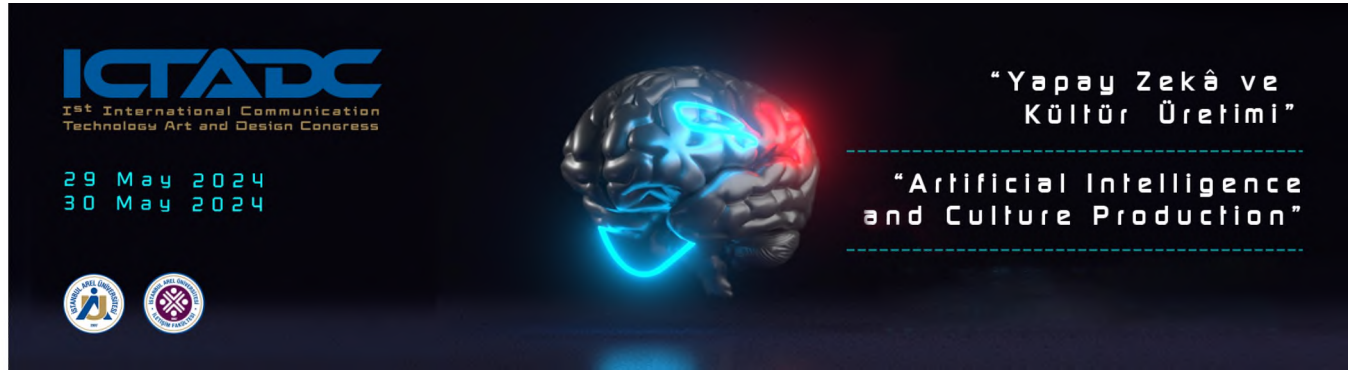
Mario Klingemann; sinir ağları, kod ve algoritmalar kullanarak eser üretme konusunda uzmanlaşmış çağdaş bir sanatçıdır. Dijital sanat alanında sınırları zorlayan sanatçının Google'ın *Deep Dream* algoritmasıyla oluşturduğu fotoğraflar, algıyı zorlayarak bilinçaltına dair soyut görüntüler sunar. Öne çıkan çalışmaları arasında, GAN teknolojisini kullandığı 2018 tarihli *Memories of Passersby I* (Geçip Gidenlerin Anıları) bulunmaktadır (Quasimondo.com). Yapay zekâ tarafından sürekli olarak üretilen ve hiçbiri aynı olmayan portrelerden oluşan bu çalışma, sanatı sürekli bir yaratım süreci olarak sunar. Bu çalışma, Christie's



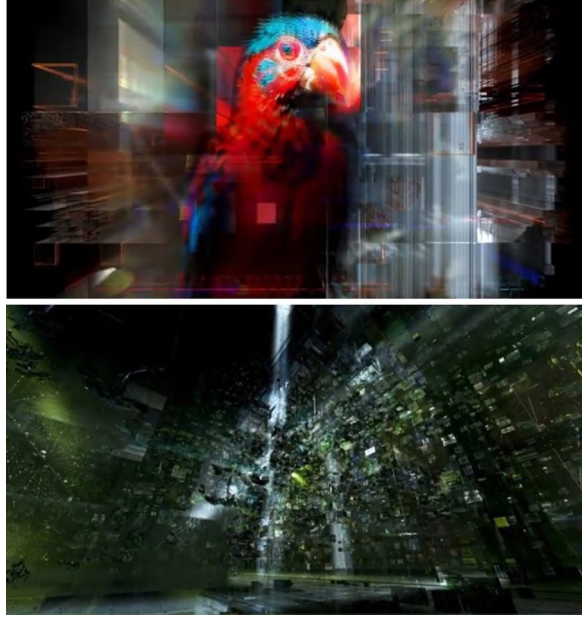
müzayesinde sergilenen ilk yapay zekâ sanatı örneklerinden biridir (Christie's). 2016 yılında sinir ağıları kullanılarak üretilmiş *The Butcher's Son* (Kasabın Oğlu) gerçekçi ama aynı zamanda tuhaf ve rahatsız edici portrelerden oluşur. Bu eser, 2018'de teknolojiyle yapılan sanat eserlerini ödüllendiren Lumen Prize Gold Award'ı kazanmış ve yapay zekâ tarafından üretilen portrelerin sanatta nasıl yeni yollar açabileceğini göstermiştir. 2017 tarihli *Neural Glitch* (Sinirsel Bozulma) serisi, sinir ağıları ve *Deep Dream* algoritmaları kullanılarak oluşturulan ve görüntülerdeki küçük hatalar ve bozulmalarla izleyicinin algısını zorlayan görsellerden oluşur (AI Art Gallery, 2018). 2019 yılındaki *Neural Decay* (Sinirsel Çürüme) yapay zekâ tarafından sürekli olarak yeniden şekillendirilen ve bozulmaya uğrayan portreleri içerir ve zamanın geçişi ile hafızanın bozulması temasını işler (Sotheby's, 2019). *A.I.C.C.A* adını verdiği çalışması ise gerçek bir köpeğin davranışlarını ve bilişsel yeteneklerini taklit etmek için gelişmiş yapay zekâ yetenekleriyle tasarlanmış bir robotik köpektir (G.6). Bu robot-köpek; görevlerini yerine getirmek, çevresiyle etkileşime girmek, kendi deneyimlerinden öğrenmek ayrıca analiz ve eleştiri yapmak için en son teknoloji ile donatılmıştır. Güvenlik, arkadaşlık, eğlence, sanat keşfi ve dijital sanat üretimi gibi çeşitli amaçlar için tasarlanan *A.I.C.C.A*, *sanat eleştirisi üreterek* izleyicilerle benzersiz ve düşündürücü bir etkileşim kurar. Sanat, robotik ve yapay zekâ teknolojisini birleştiren *A.I.C.C.A*; hazırladığı yazılı ve görselli sanat eleştirisini, izleyiciye bir çıktı şeklinde veren ve bunu da sanki tuvalet ihtiyacını gideriyormuş gibi gerçekleştiren yapay zekâlı bir robot-köpektir (A.I.C.C.A, 2023).



Görsel 6. Mario Klingemann'ın sanat eleştirisi üreten ve kaka yapan yapay zekâ destekli robot köpeği: “A.I.C.C.A (Artificially Intelligent Critical Canine)”, 2023. (Kaynak: Artnet.com. <https://news.artnet.com/art-world/mario-klingsmann-aiicca-robot-dog-2334802> ve Aicca. <https://aicca.me/> Bu görsel, kaynaklardan alınan görsellerle yazar tarafından hazırlanmıştır.)



Veri odaklı makine öğrenimi algoritmalarını kullanan yenilikçi projeleriyle tanınan medya sanatçısı ve tasarımcı *Refik Anadol*, sanat, teknoloji ve yapay zekâ kavramlarının kesişim noktasında durur ve geleneksel sanatsal ifadenin sınırlarını zorlayan etkileyici enstalasyon ve deneyimler sunar (Nvidia.com, 2024). Sanatsal yaklaşımı şu şekilde özetlenebilir: a) *Veri ve Algoritmalar*: Büyük veri kümelerini ve karmaşık algoritmaları kullanılması geleneksel yöntemlerle elde edilmesi zor olan benzersiz ve büyüleyici görsel efektler üretilmesi, b) *Mimari Entegrasyon*: Sanatın mimariyle harmanlanması özellikle binaların cephelerini dönüştüren ve izleyicileri saran enstalasyonlarla şehir manzaralarının dönüştürülmesi ve sanatın kamusal alandaki rolünün yeniden tanımlanması, c) *İzleyici Etkileşimi*: İzleyicinin tepkilerine ve girdilerine göre değişim yani izleyicilerin sanat eserinin aktif bir parçası haline gelip sanatsal sürece dahil olması (Refikanadol.com). 2024 yılında *Refik Anadol Stüdyo*'nun *Nvidia* desteği ile hazırladığı *Large Nature Model (LNM)* (Büyük Doğa Modeli) ve *Generative Reality Research* (Üretken Gerçeklik Araştırması) isimli iki sanat projesi son dönem çalışmalarına örnek olarak verilebilir (Nvidia.com, 2024). Büyük Doğa Modeli projesi; doğaya odaklanmış açık kaynaklı ve üretken bir yapay zekâdır. Etik değerlere uygun bir şekilde toplanarak işlenmiş en geniş kapsamlı doğal öğeler veri setini kullanır. Bu çok yönlü proje; metin, görsel, ses ve video gibi farklı medya biçimlerinde içerik üretebilecek ve anlayabilecek kapasiteye sahiptir (G.7) (Nvidia.com, 2024). Üretken Gerçeklik Araştırması projesi ise gerçek zamanlı işleme, koku ve duyuşal girdiler aracılığıyla üretken gerçeklikler oluşturmayı hedeflemektedir. Tamamen etkileşimli, üretken ve üç boyutlu sanal ortamlar yaratmaktadır. İzleyici, bu etkileyici ortamlarda seyahat ederken, yapay zekâ tarafından tasarlanmış, sesli veya yazılı olarak etkileşime giren bir dijital karakterle iletişim kurabilir (G.8) (Nvidia.com, 2024).



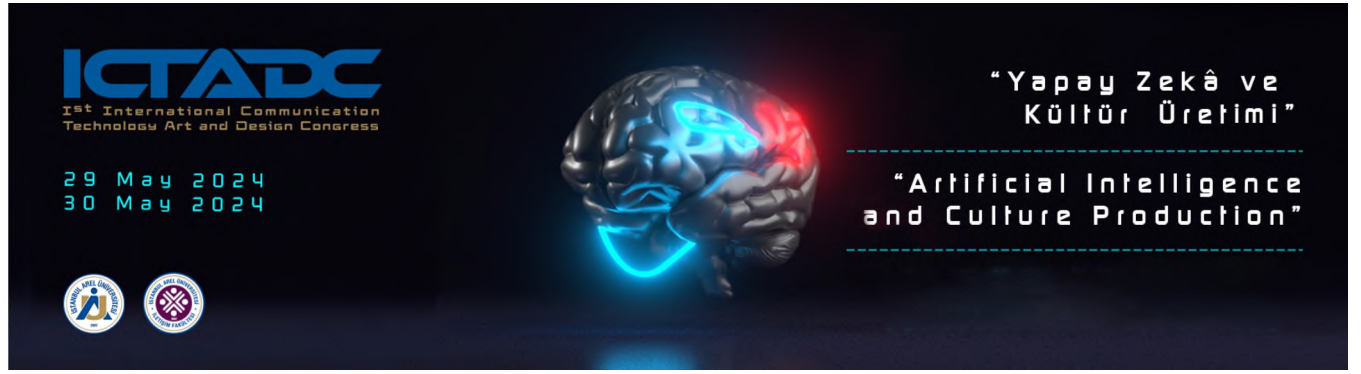
Görsel 7. (a,b) Refik Anadol Stüdyo, “Large Nature Model” (Büyük Doğa Modeli) projesi, 2024.

(Görsel yazar tarafından videodan kopyalanarak hazırlanmıştır. **Kaynak:** Nvidia.com.
<https://www.nvidia.com/en-us/research/ai-art-gallery/artists/refik-anadol/#paint-b>)



Görsel 8. (a,b) Refik Anadol Stüdyo’nun “Generative Reality Research” (Üretken Gerçeklik Araştırması) Projesi, 2024 (Görsel yazar tarafından videodan kopyalanarak hazırlanmıştır. **Kaynak:** Nvidia.com.

<https://www.nvidia.com/en-us/research/ai-art-gallery/artists/refik-anadol/#paint-b> ve
<https://www.nvidia.com/en-us/research/ai-art-gallery/artists/refik-anadol/>)



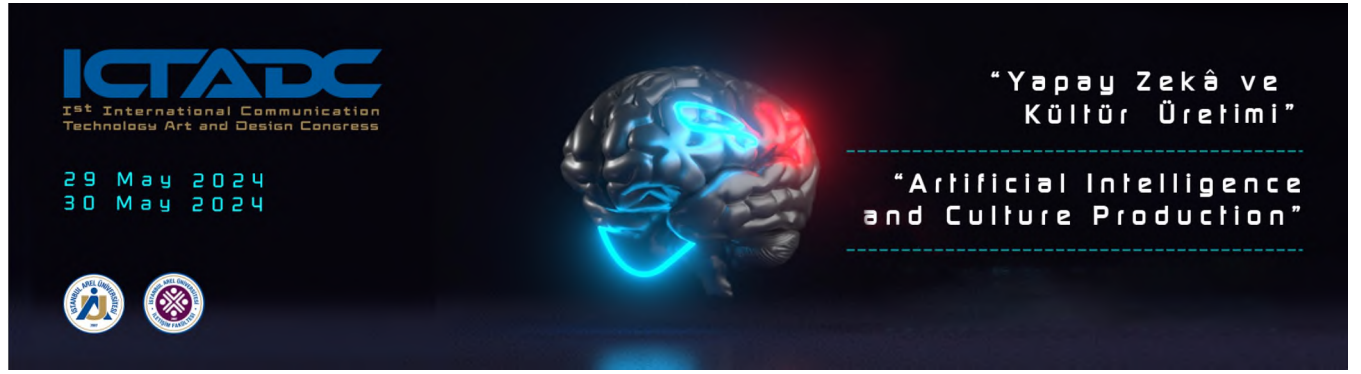
Tartışma

Aşağıdaki soruların her biri, yapay zekâ ve sanatın kesişim noktasında ayrı birer tartışma ve araştırma konusudur. Bu sorular, yapay zekânın sanat ve tasarıma katkılarında, AR ve VR ile entegrasyonuna, sanat eğitiminde yapay zekânın rolünden, etik ve toplumsal sorunlara, önyargı ve ayrımcılık meselelerine ve gelecekteki evrim ile etik incelemelere kadar geniş bir yelpazede önemli konuları ele almaktadır.

- 1) *Yapay Zekânın Sanat ve Tasarıma Katkıları:*
 - a) Yeni ve zgn Eserler retimi: Yapay zekâ, sanatçılara nasıl yeni ve zgn eserler üretmede yardımcı olabilir?
 - b) Derinlemesine İnceleme: Sanat eserlerinin stil, teknik ve tarihsel bağlımlarını derinlemesine inceleyerek sanat tarihçilerine ve araştırmacılara hangi değerli bilgileri sunabilir?
 - c) Teknik Onarım ve Restorasyon: Mikroskobik detayların algılanması ve renk analizi gibi tekniklerle, sanat eserlerinin orijinal hallerine en yakın şekilde onarılması nasıl mümkün olabilir?
- 2) *AR ve VR ile Entegrasyon:*
 - a) Etkileşimli Deneyimler: Artırılmış gerçeklik (AR) ve sanal gerçeklik (VR) teknolojileri, izleyicilere nasıl etkileşimli ve sürükleyici deneyimler sunabilir?
 - b) Yenilikçi Sunumlar: Sanat eserlerini fiziksel mekân sınırlamalarının ötesine taşıyarak sanal müze turları, interaktif sergiler ve 3D modellemeler gibi yenilikçi deneyimleri nasıl sunabilir?
 - c) Derin Bağ Kurma: Bu teknolojiler, izleyicilerin sanatla daha derin bir bağ kurmasına ve sanatın farklı boyutlarını keşfetmesine nasıl yardımcı olabilir?
- 3) *Sanat Eğitiminde Yapay Zekâ:*



- a) Kişiselleştirilmiş Geri Bildirim: Yapay zekâ, öğrencilere ve sanatçılara nasıl kişiselleştirilmiş geri bildirimler ve öneriler sunarak yaratıcı süreçlerini geliştirmelerine yardımcı olabilir?
- b) Erişilebilir Eğitim: Sanat tarihi ve teorisi eğitimini daha erişilebilir ve ilgi çekici hale getirerek öğrenme deneyimini nasıl zenginleştirebilir?
- c) Geniş Kitlelere Ulaşım: Yapay zekâ destekli sistemler, sanat eğitiminde devrim yaratma potansiyeline sahip olup gelecekte daha geniş kitlelere nasıl ulaşabilir?
- 4) *Etik ve Toplumsal Sorunlar:*
 - a) Sahiplik ve Orijinallik: Yapay zekâ tarafından üretilen sanat eserlerinin yasal ve ahlaki statüsü hakkında hangi kapsamlı tartışmalar ortaya çıkmaktadır?
 - b) Yaratıcılık ve Sanatçı Tanımı: Bir sanat eserinin yaratıcısı kimdir? Yapay zekânın bir aracı olarak kullanıldığı eserlerde gerçek sanatçı kimdir? Bu gibi sorular, sanatın tanımı ve yaratıcılık kavramını yeniden gözden geçirmemizi gerektirmez mi?
- 5) *Önyargı ve Ayrımcılık:*
 - a) Toplumsal ve Kültürel Önyargılar: Algoritmalar, belirli grupları ayrıcalıklı veya ayrımcı bir şekilde ele alma olasılığı nasıl dikkate değer bir sorun yaratabilir?
 - b) Evrensellik ve Kapsayıcılık: Bu durum, sanatın evrenselliği ve kapsayıcılığı ilkelerine nasıl ters düşebilir? Örneğin, bazı yapay zekâ sistemleri sadece belirli kültürel normlar ve estetik değerler doğrultusunda eserler üretmeye yatkın olması sanatın çeşitliliğini ve zenginliğini nasıl tehdit edebilir?
- 6) *Gelecekteki Evrim ve Etik İnceleme:*
 - a) Sınırsız Potansiyel: Yapay zekânın sanata kattığı sınırsız potansiyel, sanatın gelecekteki evrimine dair hangi önemli ipuçlarını sunmaktadır?
 - b) Etik ve Estetik Boyutlar: Bu dönüşümün etik ve estetik boyutlarının daha derinlemesine incelenmesi neden gereklidir?
 - c) Engeller: Eserlerin sahipliği ve orijinallliği konusundaki belirsizlikler, algoritmaların belirli gruplara veya durumlara ayrımcı şekilde yaklaşma potansiyeli gibi etik meseleler bu teknolojilerin sanatla entegrasyonunda hangi önemli engelleri yaratmaktadır?



SONUÇ

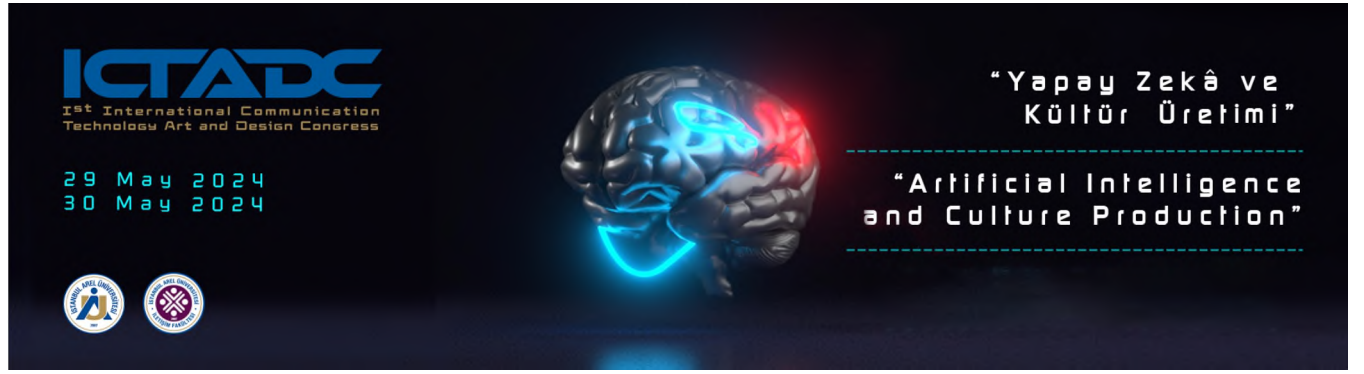
Yapay zekânın sanat ve tasarım alanlarındaki etkilerini ve bu teknolojinin sanatçılara sunduğu yeni yaratıcı olanakları kapsamlı bir şekilde inceleyen bu çalışma ile elde edilen bulgular, yapay zekânın sanatsal yaratım süreçlerini dönüştürdüğünü ve sanatçılar için yeni ifade biçimleri sunduğunu açıkça ortaya koymaktadır.

Yapay zekânın sanat ve tasarımda kullanımı, sanatçıların geleneksel yöntemlerle ulaşamayacakları yeni estetik alanlara yönelmelerini sağlamaktadır. GANs, CNNs, RNNs ve VAEs gibi ileri düzey yapay zekâ modelleri, sanatsal yaratıcılığın sınırlarını zorlamakta ve daha özgün eserler üretilmesine olanak tanımaktadır.

Yapay zekâ destekli sanat eserleri, izleyici ile sanat arasındaki etkileşimi dönüştürmekte ve daha dinamik, kişiselleştirilmiş deneyimler sunmaktadır. Bu durum sanatın daha geniş kitlelere ulaşmasını ve daha kapsayıcı hale gelmesini sağlasa da yapay zekâ tarafından üretilen eserlerin orijinalliği, telif hakları ve sanatçının rolü gibi konular, sanat dünyasında yeni tartışmaların yapılmasını ve hukuki düzenlemeleri gerektirmektedir.

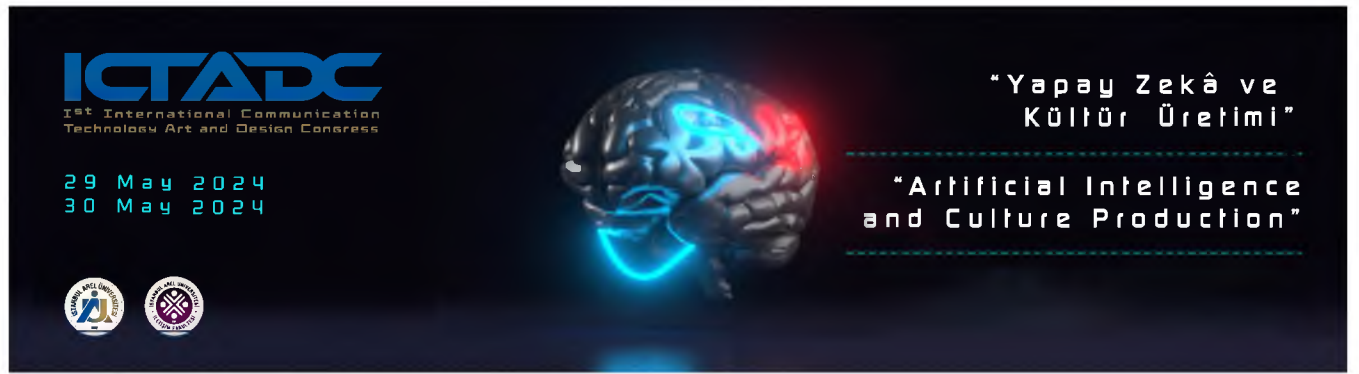
Yapay zekâ ve sanatın kesişimindeki bu dinamik alan daha fazla araştırma ve incelemeye ihtiyaç duymaktadır. Yapay zekâ teknolojilerinin sanatsal yaratım süreçlerinde nasıl daha etkin kullanılabileceği ve sanatçıların bu teknolojilerle nasıl iş birliği yapabileceği konularında daha fazla araştırma yapılmalıdır. Ayrıca gelecekteki çalışmalar, yapay zekâ tabanlı veya destekli sanatın etik ve hukuki boyutlarını daha derinlemesine ele almalı ve bu alandaki belirsizlikleri gidermeye yönelik çözümler sunmalıdır. Bu bağlamda yapay zekâ teknolojilerinin sunduğu yeni ifade biçimleri ve ortaya çıkan estetik ve etik sorunlar, gelecekte hem akademik çevreler hem de uygulayıcılar için ele alınması gereken önemli konular arasında yer almaktadır.

Yapay zekâ ve sanatın birleşimi, sanat dünyasında devrim niteliğinde değişiklikler getirmekte ve yeni sanatsal ifade biçimlerinin ortaya çıkmasına olanak tanımaktadır. Bu çalışma, mevcut durumu ve gelecekteki potansiyeli anlamak için önemli bir adım olup yapay zekâ ve sanatın kesişiminde bulunan bu heyecan verici ve hızlı gelişen alanın daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunmaktadır.



Kaynakça

- Adobe.com. Adobe Firefly. <https://www.adobe.com/products/firefly.html>
- AI Art Gallery. (2017, 18 Ekim). Neural Glitch series by Mario Klingemann. *AI Art Gallery*. Erişim tarihi: 07 Haziran 2024. <https://www.aiartgallery.com/neural-glitch-series>
- Ambrosi, D. *Daniel Ambrosi*. <http://www.danielambrosi.com>
- Anadol, R. *Refik Anadol*. <http://www.refikanadol.com>
- A.I.C.C.A. (2023). *A.I.C.C.A. Artificially Intelligent Critical Canine*. Erişim tarihi: 20 Mayıs 2024. <https://aicca.me/>
- Akten, M. *Memo Akten*. <http://www.memo.tv>
- Akten, M. S. (2021). *Deep visual instruments: Realtime continuous, meaningful human control over deep neural networks for creative expression* [Unpublished doctoral dissertation]. Goldsmiths, University of London Department of Computing. https://research.gold.ac.uk/id/eprint/30191/1/COM_thesis_AktenM_2021.pdf
- Artbreeder. <https://www.artbreeder.com>
- Artflow. <https://www.artflow.ai>
- Artsy. (2019). AI-generated art is raising questions about ethics and ownership. <https://www.artsy.net/article/artsy-editorial-ai-generated-art-raising-questions-ethics-ownership>
- Barnes, S. P., Domitrovich, C. E. ve Jones, S. M. (2023). Editorial: Implementation of social and emotional learning interventions in applied settings: Approaches to definition, measurement, and analysis. *Frontiers in Psychology*, 14, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1281083>.
- Barrat, R. *Robbie Barrat*. <http://www.robriebarrat.com>
- Bosua, P. *Phil Bosua*. <http://www.philbosua.com>
- Byman, D., Gao, C., Meserole, C. ve Subrahmanian, V. (2023). Deepfakes and international conflict. https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2023/01/FP_20230105_deepfakes_international_conflict.pdf
- Buolamwini, J. *Joy Buolamwini*. <http://www.poetofcode.com>
- Canva. <https://www.canva.com>



Cheng, I. *Ian Cheng*. <http://www.iancheng.com>

Chen, X., Duan, Y., Houthoof, R., Schulman, J., Sutskever, I. ve Abbeel, P. (2017). InfoGAN: Interpretable Representation Learning by Information Maximizing Generative Adversarial Nets. In *Proceedings of the 30th International Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS'16)*, 2172-2180. <https://arxiv.org/pdf/1606.03657>

Christie's. (2018). Is artificial intelligence set to become art's next medium?. Erişim tarihi: 3 Haziran 2024. <https://www.christies.com/en/stories/a-collaboration-between-two-artists-one-human-one-a-machine-0cd01f4e232f4279a525a446d60d4cd1>

Clawson, C. (2023, 03 Ağustos). How to build generative AI applications and 3D virtual worlds. *Nvidia Blogs*. Erişim tarihi: 9 Haziran 2024. <https://blogs.nvidia.com/blog/generative-ai-and-3d-virtual-worlds/>

Cohen, H. *Harold Cohen*. <http://www.haroldcohen.com>

Coursera. (2024, 03 Nisan). What is artificial intelligence? Definition, uses, and types. Erişim tarihi: 6 Haziran 2024. <https://www.coursera.org/articles/what-is-artificial-intelligence>

Crespo, S. *Sofia Crespo*. <http://www.sofiacrespo.com>

OpenAI DALL-E. <https://www.openai.com/dall-e> (DALL-E 2. OpenAI. <https://openai.com/index/dall-e-2/>), (DALL-E 3. OpenAI. <https://openai.com/index/dall-e-3/>).

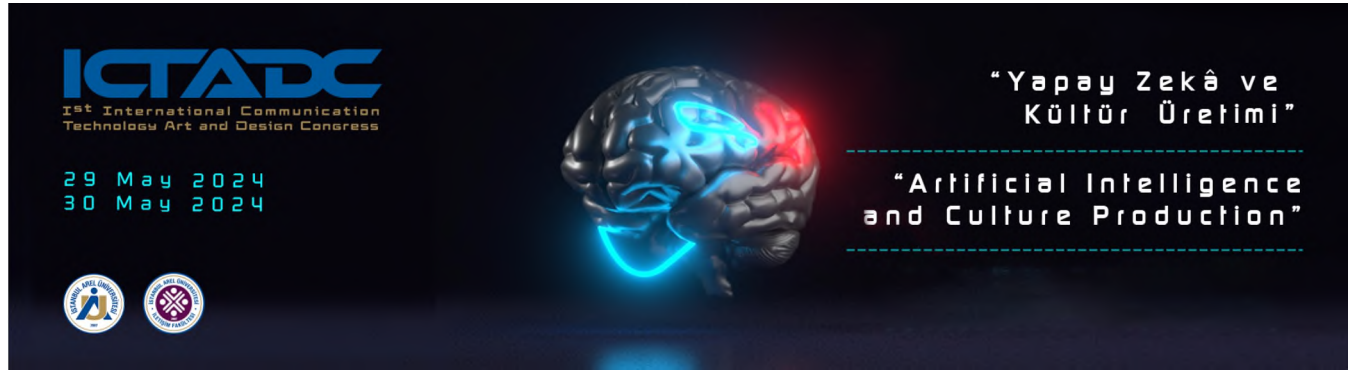
Dawson, A. (2018). Facebook censors 30,000 year-old Venus of Willendorf as 'pornographic'. *The Art Newspaper*. Erişim tarihi: 15 Mayıs 2024. <https://www.theartnewspaper.com/2018/02/27/facebook-censors-30000-year-old-venus-of-willendorf-as-pornographic>

Deep Art Effects. <https://www.deeparteffects.com>

Della Coletta, C. ve Greenstein, J. (2016). In Memoriam Harold Cohen Professor Emeritus, Department of Visual Arts UC San Diego 1928-2016. *University of California*. https://senate.universityofcalifornia.edu/_files/inmemoriam/html/HaroldCohen.html adresinden (Erişim: 30 Mayıs 2024).

Dinkins, S. *Stephanie Dinkins*. <http://www.stephaniedinkins.com>

Eaton, S. *Scott Eaton*. <http://www.scott-eaton.com>



Elgammal, A. *Art and Artificial Intelligence Lab. Rutgers University.*
<https://www.cs.rutgers.edu/people/professors/details/ahmed-elgammal>

Elgammal, A., Liu, B., Elhoseiny, M. ve Mazzone, M. (2017). CAN: Creative adversarial networks, generating “art” by learning about styles and deviating from style norms. *Proceedings of the Eighth International Conference on Computational Creativity (ICCC)*. <https://arxiv.org/pdf/1706.07068>

Epstein, Z., Hertzmann, A., Akten, M., Farid, H., Fjeld, J., Frank, M. R., Groh, M., Herman, L., Leach, N., Mahari, R., Pentland, A., Russakovsky, O., Schroeder, H. ve Smith, A. (2023). *Art and the Science of Generative AI. Science*, 380(6650), 1110–1111. <https://doi.org/10.1126/science.adh4451>

Esser, P., Chiu, J., Atighehchian, P., Granskog, J. ve Germanidis, A. (2023). Structure and content-guided video synthesis with diffusion models. *Scribd*. <https://www.scribd.com/document/646864840/2302-03011-ai-video-creation>

Fisher, E. *Eyal Fisher*. <http://www.eyalfisher.com>

Gatys, L. *Leon Gatys*. <http://www.leongatys.com>

Gatys, L. A., Ecker, A. S. ve Bethge, M. (2015). A Neural Algorithm of Artistic Style. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/1508.06576>

Gatys, L. A., Ecker, A. S. ve Bethge, M. (2016). Image style transfer using convolutional neural networks. *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, 2414-2423. https://www.cv-foundation.org/openaccess/content_cvpr_2016/papers/Gatys_Image_Style_Transfer_CVPR_2016_paper.pdf

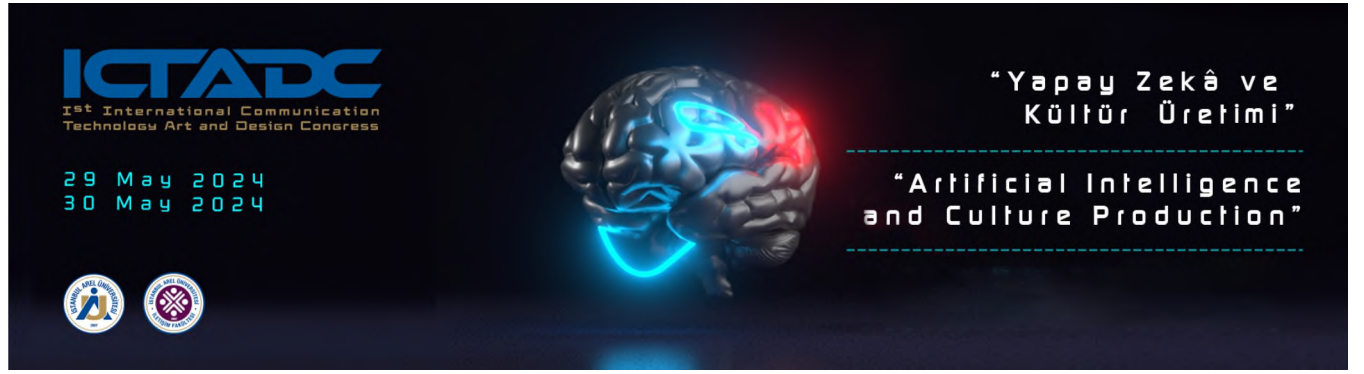
Gazelli Art House. (2024). Harold Cohen. Erişim tarihi: 27 Mayıs 2024. <https://gazelliarthouse.com/artists/harold-cohen/overview/>

Getimg.ai. <https://www.getimg.ai>

Goodfellow, I., Bengio, Y. ve Courville, A. (2016). Deep learning. *MIT Press*. <https://www.deeplearningbook.org/>

Goodfellow, I., Pouget-Abadie, J., Mirza, M., Xu, B., Warde-Farley, D., Ozair, S., Courville, A. ve Bengio, Y. (2014). Generative adversarial networks. *arXiv preprint*. <https://arxiv.org/pdf/1406.2661>

Goodwin, R. *Ross Goodwin*. <http://www.rossgoodwin.com>



Gross, D. Dariusz Gross. <http://www.dariuszgross.com>

He, L. Licia He. <http://www.liciahe.com>

Heyrani Nobari, A., Rashad, M. F. ve Ahmed, F. (2021). CreativeGAN: Editing generative adversarial networks for creative design synthesis. *Volume 3A: 47th Design Automation Conference (DAC)*. <https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/150665/2103.06242.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Hencz, A. (2023). AI Art and How Machines Have Expanded Human Creativity. *Artland Magazine*. <https://magazine.artland.com/ai-art/>

Higgins, I., Matthey, L., Pal, A., Burgess, C. P., Glorot, X., Botvinick, M., Mohamed, S. ve Lerchner, A. (2017). beta-VAE: Learning Basic Visual Concepts with a Constrained Variational Framework. *International Conference on Learning Representations (ICLR)*. <https://www.cs.toronto.edu/~bonner/courses/2022s/csc2547/papers/generative/disentangled-representations/beta-vae,-higgins,-iclr2017.pdf>

Hu, K., Liao, W., Yang, M. ve Rosenhahn, B. (2022). Text to image generation with semantic-spatial aware GAN. *arXiv*. <https://arxiv.org/pdf/2104.00567>

IBM. (t.y.). AI versus machine learning versus deep learning versus neural networks: What's the difference?. *IBM*. Erişim tarihi: 10 Haziran 2024. <https://www.ibm.com/think/topics/ai-vs-machine-learning-vs-deep-learning-vs-neural-networks>

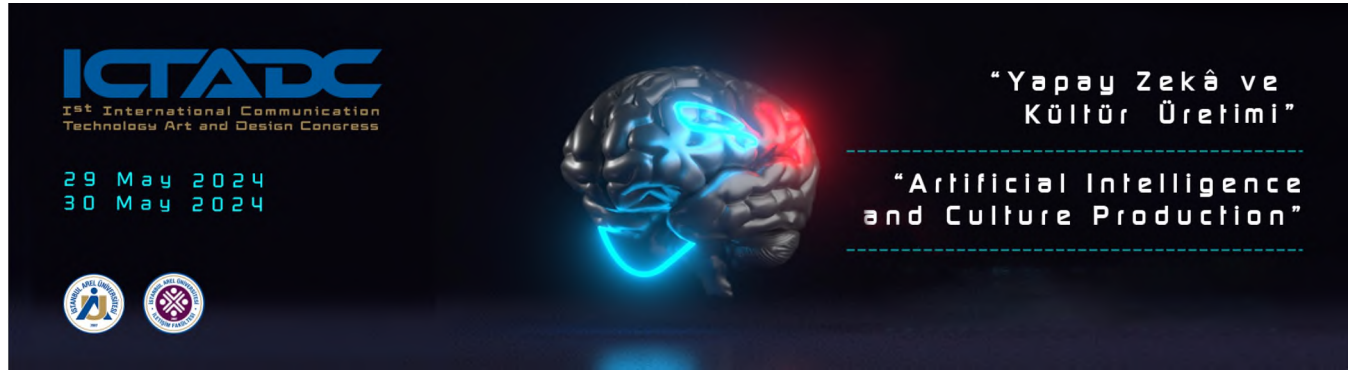
Işık, V. (2024). *Exhibition catalog for “Urban Mutation” by Vildan IşIK*. ResearchGate. DOI:10.13140/RG.2.2.28594.21447

Jing, Y., Yang, Y., Feng, Z., Ye, J., Yu, Y., & Song, M. (2018). Neural Style Transfer: A Review. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 26(11), 3365-3385. <https://arxiv.org/pdf/1705.04058>

Jurafsky, D. ve Martin, J. H. (2020). *Speech and language processing*. Pearson. <https://www.pearson.com>

Kang, M., Zhu, J.-Y., Zhang, R., Park, J., Shechtman, E., Paris, S. ve Park, T. (2023). Scaling up GANs for Text-to-Image Synthesis. *CVPR 2023*. https://openaccess.thecvf.com/content/CVPR2023/papers/Kang_Scaling_Up_GANs_for_Text-to-Image_Synthesis_CVPR_2023_paper.pdf

Kingma, D. P. ve Welling, M. (2014). Auto-encoding variational Bayes. https://pure.uva.nl/ws/files/2511146/162970_1312.6114v10.pdf



Krizhevsky, A., Sutskever, I. ve Hinton, G. E. (2012). ImageNet classification with deep convolutional neural networks. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 1097-1105. https://papers.nips.cc/paper_files/paper/2012/file/c399862d3b9d6b76c8436e924a68c45b-Paper.pdf

Leonardo.ai. <https://leonardo.ai/>

Lieberman, Z. *Zach Lieberman*. <http://www.zachlieberman.com>

Loclair, C. M. *Christian Mio Loclair*. <http://www.christianmioloclair.com>

Luma. *Dream Machine*. <https://lumalabs.ai/dream-machine>; *Video to 3D API*. <https://lumalabs.ai/luma-api>

Lumen5. AI art generator. <https://www.lumen5.com>

Magisto. <https://www.magisto.com>

Mao, Y., Liu, X., Zheng, Z. ve Zhang, X. (2023). Scaling up GANs for text-to-image synthesis. *arXiv preprint*. <https://arxiv.org/abs/2303.05511>

Mauro, B. *Ben Mauro*. <http://www.benmauro.com>

McCarthy, L. *Lauren Lee McCarthy*. L. <http://www.laurenleemccarthy.com>

McCormack, J. *Jon McCormack*. <http://www.jonmccormack.info>

McDonald, K. *Kyle McDonald*. <http://www.kylemcdonald.net>

McGregor, W. *Wayne McGregor*. <http://www.waynemcgregor.com>

Meyohas, S. *Sarah Meyohas*. <http://www.sarahmeyohas.com>

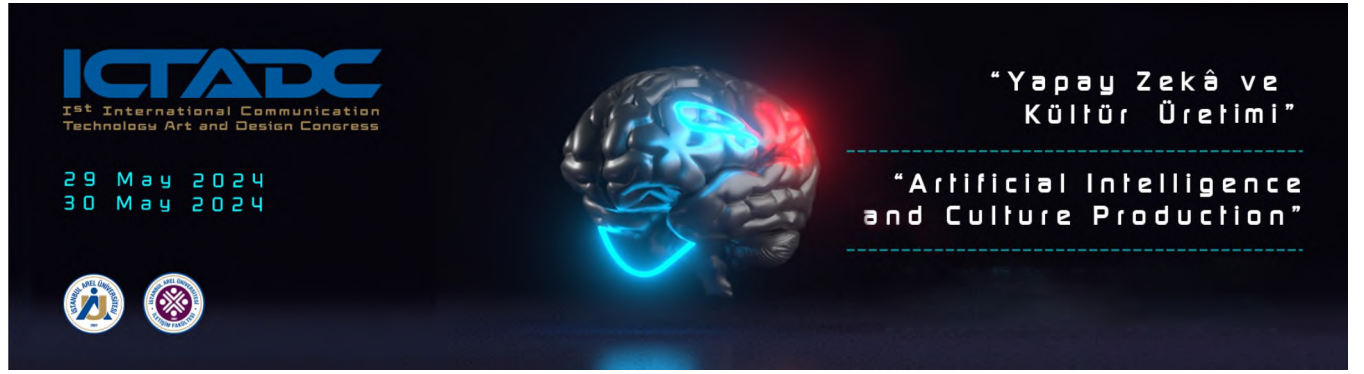
Midjourney. <https://www.midjourney.com>

Naon, M. G. *Manolo Gamboa Naon*. <http://www.manoloide.com>

Nvidia Canvas. <https://www.nvidia.com/en-us/studio/canvas/>

Nvidia.com. (2024). Refik Anadol Large Nature Model: Living Archive. Erişim tarihi: 25 Mayıs 2024). <https://www.nvidia.com/en-us/research/ai-art-gallery/artists/refik-anadol/#paint-b>

Nvidia Developer. (2023). Convolution. Erişim tarihi: 24 Mayıs 2024. <https://developer.nvidia.com/discover/convolution>



OpenAI. (2016, 16 Haziran). Generative models. Erişim tarihi: 25 Mayıs 2024. <https://openai.com/index/generative-models/>

Paşaoğlu, C. ve Cevheroğlu, E. (2020). Bulut bilişim sistemleri kapsamında kişisel verilerin şifreleme yöntemleri ile korunması. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 13(2), 183-195. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1081410>

phData. Data science terms you should know: The difference between AI, ML, and DL. *phData*. Erişim tarihi: 19 Haziran 2024, <https://www.phdata.io/blog/data-science-terms-you-should-know-the-difference-between-ai-ml-and-dl/>

Picsart. <https://www.picsart.com>

Playform. <https://www.playform.io>

Prisma. <https://www.prisma-ai.com>

Quasimondo.com. (2024). Mario Klingemann, Artist. Erişim tarihi: 23 Mayıs 2024. <https://quasimondo.com/>

Reben, A. *Alex Reben*. <http://www.alexreben.com>

Ridler, A. *Anna Ridler*. <http://www.annaridler.com>

Roberts, A., Engel, J., Raffel, C., Hawthorne, C. ve Eck, D. (2018, 03 Temmuz). A hierarchical latent vector model for learning long-term structure in music. *Proceedings of the 35th International Conference on Machine Learning*, Vol. 80, pp. 4361-4370. <https://proceedings.mlr.press/v80/roberts18a.html>

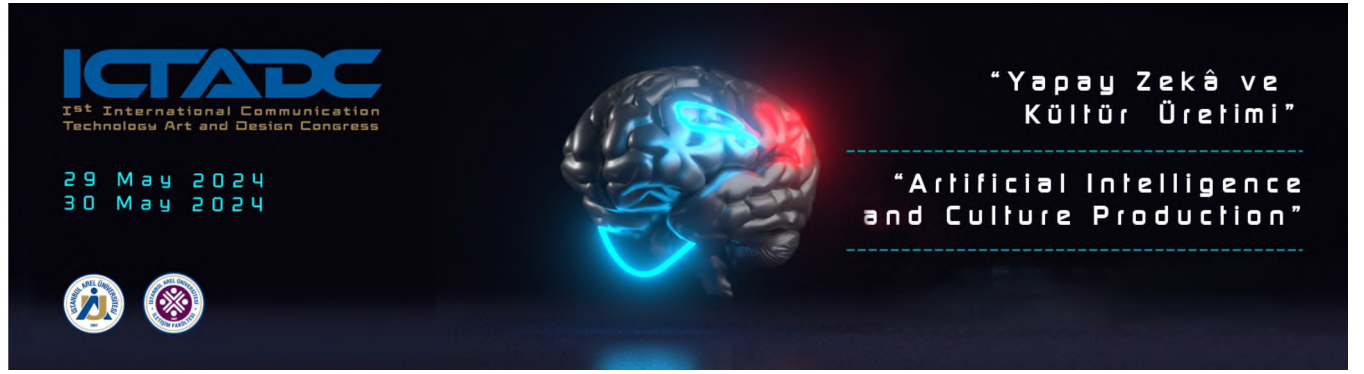
RunwayML. <https://runwayml.com/>

Schäfer, A. M., & Zimmermann, H.-G. (2007). Recurrent Neural Networks Are Universal Approximators. *International Journal of Neural Systems*, 17(4), 253-263. <https://doi.org/10.1142/S0129065707001111>

Schmidhuber, J. (2015). Deep learning in neural networks: An overview. *Neural Networks*, 61(61), 85–117. <https://doi.org/10.1016/j.neunet.2014.09.003>

Sims, K. (1994). Evolving virtual creatures. *Proceedings of the 21st annual conference on Computer graphics and interactive techniques*, 15-22. <https://doi.org/10.1145/192161.192167>

Sims, K. *Karl Sims*. <https://www.karlsims.com/>



Singh, N. (2023). AI in Art - Scaler Topics. <https://www.scaler.com/topics/artificial-intelligence-tutorial/ai-in-art/>

Sotheby's. (2019). Artificial intelligence and the art of Mario Klingemann. Erişim tarihi: 09 Mayıs 2024. <https://www.sothebys.com/en/articles/artificial-intelligence-and-the-art-of-mario-klingemann>

Southern, T. *Taryn Southern*. <http://www.tarynsouthern.com>

Spalter, A. *Anne Spalter*. <http://www.annespalter.com>

Styx, L. (2024, 12 Mayıs). How are museums using artificial intelligence?. *MuseumNext*. Erişim tarihi: 08 Haziran 2024. <https://www.museumnext.com/article/artificial-intelligence-and-the-future-of-museums/>

Sutela, J. <http://www.jennasutela.com>

The Economist. (2021, 7 Nisan). How AI is transforming the creative industries [Video]. *YouTube*. Erişim tarihi: 12 Haziran 2024. <https://www.youtube.com/watch?v=cgYpMYMhzXI>

TIME. (2019, 28 Şubat). Neural Decay: The future of digital art. Erişim tarihi: 09 Haziran 2024. <https://time.com/collection/digital-art/>

Tresset, P. *Patrick Tresset*. <http://www.patricktresset.com>

Tyka, M. *Mike Tyka*. <http://www.miketyka.com>

U.S. Copyright Office. (2023). Copyright and Artificial Intelligence. U.S. Copyright Office. <https://www.copyright.gov/ai/>

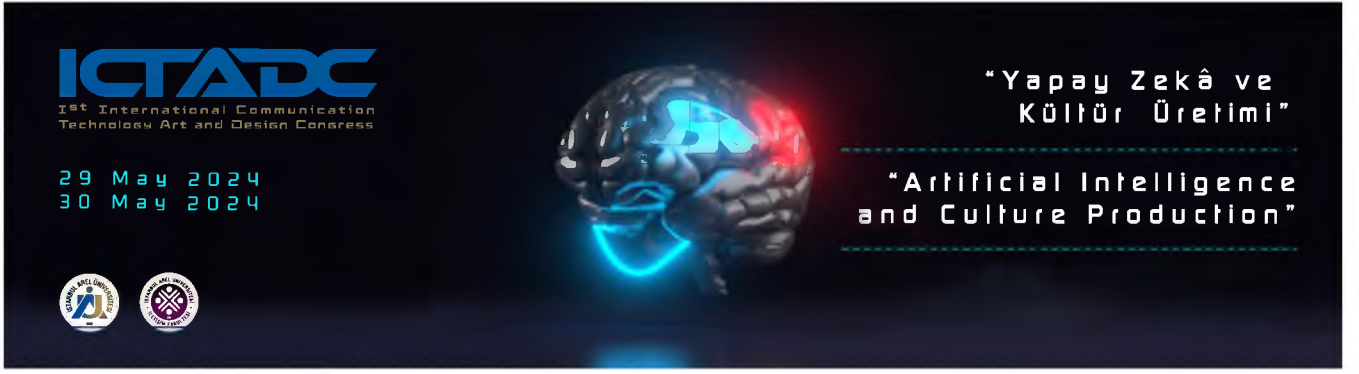
Vimeo.com. <https://vimeo.com/>

WIPO. (2020). WIPO Director General Speaks on AI and Copyright at Conference in Washington D.C. Erişim tarihi: 08 Haziran 2024. https://www.wipo.int/about-ip/en/artificial_intelligence/news/2020/news_0002.html

WOMBO.ai. <https://www.wombo.ai>

Woods, A. (2021). The overlap of science and art with Karl Sims. Erişim tarihi: 10 Haziran 2024. <https://cap.csail.mit.edu/engage/spotlights/karl-sims>

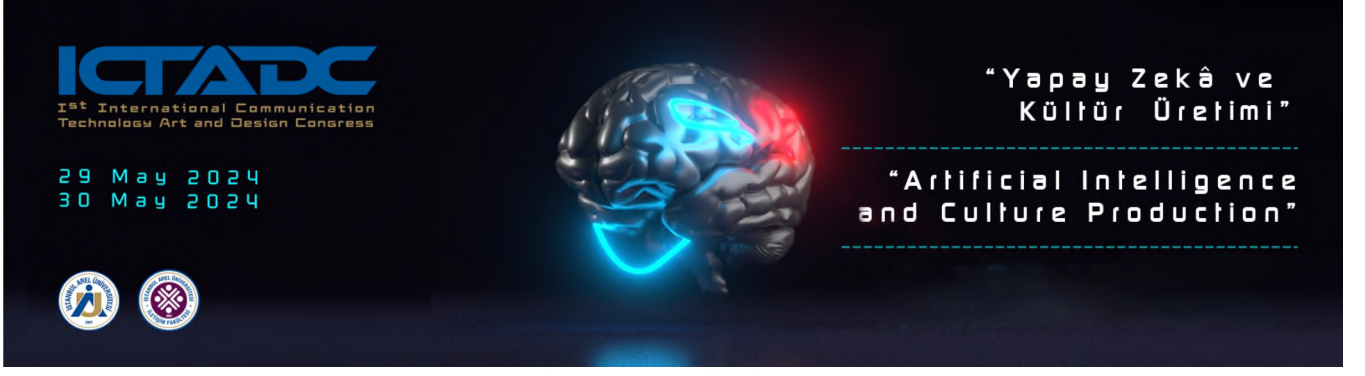
Xu, Y. ve Nazir, S. (2022, 19 Temmuz). Ranking the art design and applications of artificial intelligence and machine learning. <https://doi.org/10.1002/smr.2486>



Young, D. *David Young*. <http://www.davidyoung.com>

Zhu, J. Y., Park, T., Isola, P., & Efros, A. A. (2017). Unpaired Image-to-Image Translation Using Cycle-Consistent Adversarial Networks. *IEEE International Conference on Computer Vision (ICCV)*, 2223-2232. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1703.10593>

Zhu, S. ve Chollet, F. (2021). Understanding recurrent neural networks (RNNs). *TensorFlow*. https://www.tensorflow.org/guide/keras/working_with_rnn



İMİP NİKEL ŞİRKETİNDE MADENCİLİK SEKTÖRÜNÜN KSS SORUNLARINDA VE İŞÇİ GÜVENLİĞİNDE YAPAY ZEKÂ ALGORİTMASININ ETKİLİLİĞİ

Raisa ALATAS⁶¹ - İdil SAYIMER⁶²

**Bu bildiri İngilizce dilinde sunulmuştur. / This paper is presented in English.*

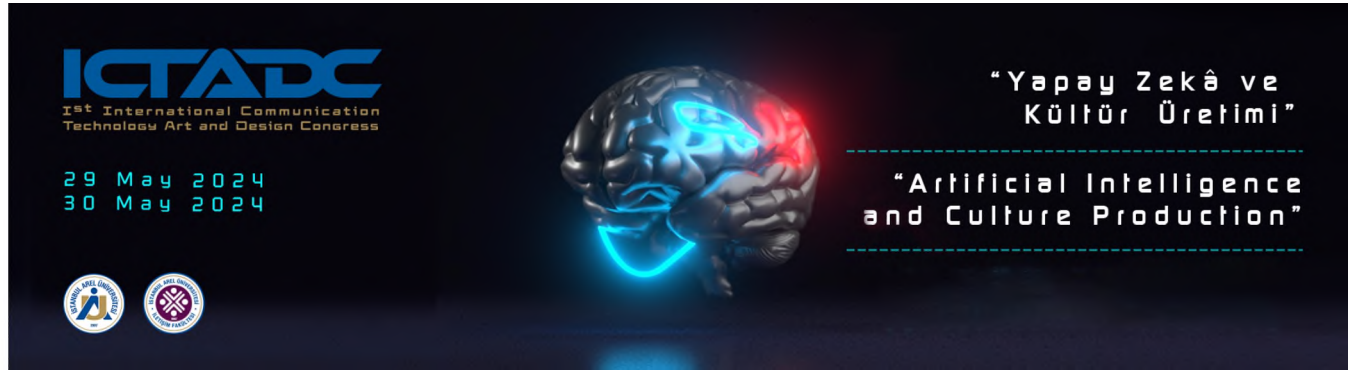
ÖZ

Yapay zekânın (AI) son zamanlarda madencilik de dahil olmak üzere birçok endüstri üzerinde büyük etkisi oldu. Bu makale, Endonezya Morowali Endüstri Parkı'nda (İMİP) bulunan nikel endüstrisinde yapay zekâ algoritmalarının işçi güvenliğini iyileştirmede ve kurumsal sosyal sorumluluk (KSS) sorunlarını çözmeye ne kadar etkili çalıştığını bulmayı amaçlamaktadır. Makale, nicel bir araştırma tasarımı kullanılarak akademisyenleri, güvenlik yöneticilerini, ön saflarda çalışanları, KSS ekiplerini ve veri analistlerini temsil eden 97 katılımcının katıldığı bir anketi içermektedir. Ankette veri toplamak için kapalı sorular ve Likert ölçekli maddeler kullanılmış ve veriler Sosyal Bilimler İstatistik Paketi (SPSS) kullanılarak analiz edilmiştir. Bulgular, yapay zekânın KSS ve iş güvenliğine katkısına ilişkin kamuoyu algısının çoğunlukla olumlu olduğunu göstermektedir. Katılımcıların çoğunluğu, yapay zekâ sistemlerinin olası riskleri etkili bir şekilde tanıyabildiğini ve güvenlik prosedürleriyle ilgili kararların alınmasına yardımcı olabileceğini kabul etmiştir. Spesifik olarak, yanıt verenlerin %75,3'ü yapay zekâ destekli güvenlik değerlendirmelerine güvendiklerini belirtirken, yanıt verenlerin %72,1'i yapay zekânın tehlikeleri belirlemede faydalı olacağını düşünmektedir. Bu makale, madencilik sektörünün yapay zekâ teknolojisini KSS ve güvenlik yönetimi stratejilerine dahil ederek daha güvenli ve daha verimli güvenlik prosedürlerini uygulayabileceği sonucuna varmaktadır. Bu entegrasyon, güvenlik sonuçlarını iyileştirmenin yanı sıra kurumsal sosyal sorumluluk (KSS) programlarını toplumun ihtiyaçlarına yaklaştırmakta ve işletmeler ile yerel paydaşlar arasında uzun vadeli ve faydalı ortaklıklar sağlamaktadır. Bu sonuçlar, yapay zekânın madencilik endüstrisindeki KSS ve güvenlik prosedürlerini nasıl dönüştürerek onu daha güvenli ve daha etik bir iş haline getirme yeteneğine sahip olduğunu vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: İnovasyonların yayılması, işyeri güvenliği, kurumsal sosyal sorumluluk (KSS), madencilik sektörü, yapay zekâ algoritmaları

⁶¹ Doktora Öğrencisi, Kocaeli Üniversitesi, raisaalatas.ra@gmail.com, ORCID: 0000-0003-3248-0814.

⁶² Prof. Dr., Kocaeli Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Halkla İlişkiler ve Tanıtım Bölümü, isayimer@kocaeli.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2250-8900.



THE EFFECTIVENESS OF AI ALGORITHMS IN CSR ISSUES IN THE MINING SECTOR AND WORKER SAFETY AT THE IMP NICKEL COMPANY

Raisa ALATAS⁶³ - İdil SAYIMER⁶⁴

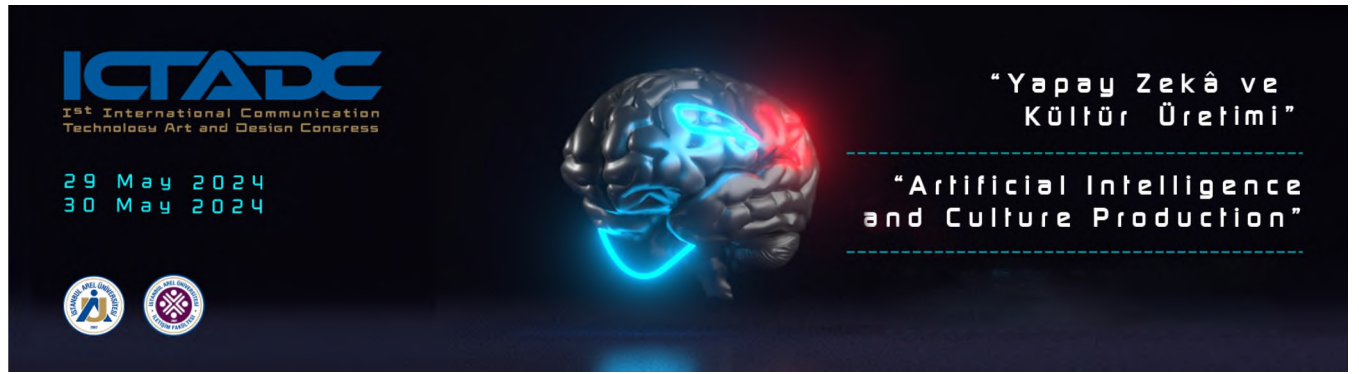
ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) has created a big impact on a lot of industries recently, including mining. This article aims to determine how effectively AI algorithms work when it comes to improving worker safety as well as solving corporate social responsibility (CSR) issues at the nickel industry located in Indonesia Morowali Industrial Park (IMIP). The article included a survey of 97 respondents, representing academics, safety managers, frontline workers, CSR team members, and data analysts, using a quantitative research design. The survey employed closed-ended questions and Likert scale items to gather data, which was analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). The findings show that people's perceptions of AI's contribution to CSR and workplace safety are mostly positive. A majority of respondents agreed that AI systems could efficiently recognize possible risks and assist in making decisions about safety procedures. In particular, 75.3% of respondents said they were confident in AI-supported safety judgments, while 72.1% of respondents thought AI would be useful in identifying hazards. The article comes to the conclusion that the mining industry could implement safer and more efficient safety procedures by incorporating AI technologies into CSR strategy and safety management. In addition to improving safety results, this integration brings corporate social responsibility (CSR) programs more closely to community needs, resulting in long-lasting and beneficial partnerships between businesses and local stakeholders. These results highlight how AI has the ability to change CSR and safety procedures in the mining industry, making it a safer and more ethical business.

Keywords: AI algorithms, corporate social responsibility (CSR), diffusion of innovation theory, mining sector, workplace safety

⁶³ PhD Student, Kocaeli University, raisaalatas.ra@gmail.com, ORCID: 0000-0003-3248-0814.

⁶⁴ Prof. Dr., Kocaeli University, Faculty of Communication, Department of Public Relations and Publicity, isayimer@kocaeli.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2250-8900.



THE EFFECTIVENESS OF AI ALGORITHMS IN CSR ISSUES IN THE MINING SECTOR AND WORKER SAFETY AT THE IMIP NICKEL COMPANY

Raisa ALATAS⁶⁵ - İdil SAYIMER⁶⁶

1. INTRODUCTION

In recent years, the topic of artificial intelligence (AI) has become increasingly popular (Lu, 2019). This technology has developed rapidly and has influenced many aspects of human life. From the automation of business processes to the development of autonomous vehicles, AI is still enabling many new innovations (Lu, 2019). By understanding the latest developments in AI, companies and individuals can prepare themselves to face future changes and utilize them to create innovative solutions.

The existence of artificial intelligence is no longer limited to technology in this big data era. This technological progress also provokes a determination to change the activities of each individual which can be replaced by artificial intelligence algorithms. Even though it can sometimes lead to deepfakes, artificial intelligence (AI) can also simplify human work systems and provide efficiency for companies (Jarrahi, 2018; Wheaton & Nguyen, 2018).

AI has changed many things, including the mining industry. AI advances in the industry include exploration, mining operations, and environmental and safety management. AI is used in mining operations to increase productivity and efficiency. One example is the use of autonomous vehicles such as trucks and heavy equipment equipped with AI systems; these vehicles can run without a human driver, allowing for safer and more efficient operations, especially in dangerous or hard-to-reach places (Ge et al., 2022; Katreddi et al., 2022). AI is also useful for environmental management, as it can monitor how mining operations impact the environment. By modeling the long-term effects of mining activities and suggesting efficient restoration methods, artificial intelligence helps in planning mine rehabilitation after closure.

AI also helps with workplace safety. Image and video recognition technology can be used to monitor workers and equipment in mines as well as detect dangerous behavior and provide early warnings to prevent accidents (Imam et al., 2023). Additionally, artificial intelligence systems have the ability to analyze previous data about accidents to discover trends and risk elements, which can be used to improve safety procedures.

The accident that occurred at the Tsingshan nickel smelter in Morowali at the end of 2023 added to the long list of accidents that occurred in the mining industry, showing the poor level of occupational health and safety in the Indonesian mining industry. According to Trend Asia records, there were 19 incidents of work accidents at

⁶⁵ PhD Student, Kocaeli University, raisaalatas.ra@gmail.com, ORCID: 0000-0003-3248-0814.

⁶⁶ Prof. Dr., Kocaeli University, Faculty of Communication, Department of Public Relations and Publicity, isayimer@kocaeli.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2250-8900.



nickel smelters from January to September 2023. Of these incidents, there were 16 deaths and 37 injuries. Meanwhile, according to data from the Ministry of Energy and Mineral Resources (ESDM), the number of work accidents that resulted in casualties during 2021-2023 increased compared to previous years. In total, the number of incidents in 2021 is 104 cases, with the number of cases resulting in the death of 11 cases (Pramita, 2024; Syaharani, 2023).

After an explosion at the PT Indonesia Tsingshan Stainless Steel (ITSS) nickel smelter furnace in the PT Indonesia Morowali Industrial Park (IMIP) area in Central Sulawesi, another work accident occurred. A fire broke out at the PT Gunbuster Nickel Industri (GNI) smelter. based on information obtained on Tuesday, January 2 2024. Eight of the workers who died in the accident that occurred on Sunday, December 24 2024, were foreign workers, and the other 13 were Indonesian workers. Currently, 38 people have died (Pramita, 2024).

CSR problems in the mining sector, especially those related to worker safety, are urgent issues that require innovative solutions. The mining industry, including nickel companies such as IMIP, is often faced with high risks related to workplace accidents and injuries. Efforts to improve worker safety while paying attention to corporate social responsibility are a top priority in maintaining the sustainability of mining operations.

In this context, the use of artificial intelligence (AI) algorithms promises an effective solution to improve CSR practices related to worker safety. AI algorithms can be used to analyze operational data, identify potential accident risks, and provide recommendations for appropriate preventative action. However, the implementation of AI algorithms in work safety practices in the mining sector still faces several challenges.

In the mining industry, corporate social responsibility (CSR) refers to a company's commitment to operating ethically, helping economic growth, and improving the quality of life of the local community and its employees (Yakovleva, 2017; Yousefian et al., 2023). In the area of mining CSR, using AI innovation can have a big impact on many things, such as the environment, health, safety and local community relations.

AI can help strengthen local community relationships and ensure that mining operations benefit local communities. For example, businesses can use artificial intelligence to analyze community feedback, discover key concerns, and develop more responsive and effective CSR programs. By analyzing data from multiple sources, AI can help companies understand the needs of local communities and design projects that have the greatest impact.

By using AI to plan, manage and assess CSR initiatives, companies can ensure that resources are used in the most effective way and deliver the desired results. Based on the right data and analysis, AI can also help identify areas where CSR programs can be improved or adjusted.



In the research entitled "Effectiveness of CSR Implementation in the Upstream Supply Chain of the Mining Industry: A Stakeholder Perspective", the Indonesian geothermal company founded in 2008 focused on one of its projects at a mining site in Muara Laboh, South Solok, West Sumatra, Indonesia. This research uses a qualitative case study method. The results show that the company has contributed to the local community in the Muara Laboh mining area through an effective CSR program. Apart from that, since the company came to their village, the local community had good relations and feels helped. However, there are some differences in expectations between businesses and local communities. Citizens wanted goods such as donations and infrastructure, which led to this development (Arinnis et al., 2022).

Previous research and this research focus on the implementation of CSR in the mining industry, but there are significant differences in approach, methodology and main focus. Previous research focused on geothermal companies in Muara Laboh, South Solok, West Sumatra, Indonesia. The research examines how companies founded in 2008 have contributed to local communities through CSR programs. Using a qualitative case study method, this research explores the perceptions of local stakeholders regarding the impact of CSR programs run by companies. The research results show that local communities benefit from the company's presence, especially through contributions in the form of donations and infrastructure development. However, there are differences in expectations between companies and local communities regarding the form of assistance desired.

Instead, this research focuses on the effectiveness of implementing AI algorithms in improving work safety at the IMIP nickel company. This research uses a quantitative approach through survey methods to collect data from 97 respondents consisting of frontline workers, safety managers, CSR team members, as well as academics and researchers in the CSR field. This research explores how AI algorithms can be adopted and applied to improve the efficiency and effectiveness of occupational safety practices. This research also identifies factors that influence the adoption of AI technology, and provides recommendations for optimizing its use in creating a safer and more productive work environment.

In general, the main differences between these studies lie in their context and focus. The first research places more emphasis on social impacts and relationships between companies and local communities around mining sites. Meanwhile, this research focuses more on technological aspects, such as the use of AI algorithms to improve work safety in nickel mining companies, as well as examining the factors that influence its implementation. Apart from that, differences in methodology are also an important point, with the previous research using a qualitative approach and case studies, while this research used a quantitative approach through surveys.



Thus, although both studies relate to CSR in the mining industry, they provide different insights into how CSR is implemented and the impact of technology on work efficiency and safety. This research is interesting because the aim of this research is to analyze the effectiveness of artificial intelligence in CSR issues in the mining sector and worker safety at the IMIP nickel company.

2. LITERATURE REVIEW

Artificial Intelligence (AI) can enhance Corporate Social Responsibility (CSR) effectiveness in mining companies by addressing key challenges identified in the literature. Studies highlight discrepancies between CSR initiatives and community needs (Arinnis et al., 2022), potential community dependency risks post-mine closure (Devenin & Bianchi, 2018), and limited resources for CSR activities (R et al., 2020). Leveraging AI for stakeholder analysis and sentiment mining can bridge these gaps, ensuring initiatives align with community needs, fostering sustainable outcomes, and mitigating dependency risks. Additionally, AI can optimize resource allocation for impactful CSR programs, enhancing overall effectiveness and stakeholder engagement. Integrating AI technologies in CSR strategies can lead to more tailored, sustainable, and impactful initiatives in the mining industry, addressing community needs while promoting long-term benefits and relationships (Sharma & Bhatnagar, 2014).

In order to address concerns about worker safety in the mining industry, corporate social responsibility, or CSR, is important. Corporations that adopt CSR guidelines demonstrate a stronger commitment to the administration of Occupational Safety and Health (OSH) regulations. In line with a company's primary duties, corporate social responsibility (CSR) seeks to establish a secure and healthy work environment (Zadros, 2019). By encouraging continual improvement and putting an emphasis on employee well-being, integrating CSR practices improves management systems. Businesses can reduce occupational illnesses and injuries by integrating social and environmental factors into decision-making, that will ultimately improve the standard of living for both employees and society at general. As a result, CSR programs directly benefit employees while improving a company's overall competitiveness and market awareness (University of Belgrade, Technical Faculty in Bor et al., 2020).

CSR initiatives in the mining industry can improve worker safety through a variety of methods. Mining businesses may greatly increase safety by focusing on communication, healthcare, and safety systems like as ventilation, emergency response plans, and gas monitoring (A. Ananth Chaitanya et al., 2023). Furthermore, using new technologies such as IoT for real-time monitoring of air quality, toxicity, and worker vital signs can improve safety in the mining industry (O'Connor, 2023). Furthermore, by expanding the scope of CSR to include security protocols, mining businesses can better connect with their employees' expectations and experiences, particularly during unforeseen events (Brunet & Longboat, 2023). Despite the difficulties of obtaining success owing to



inconsistent behaviors, unsuitable programs, and various community goals, CSR practices can still help to improve safety and achieve social license in mining operations (Frederiksen, 2018).

Rogers' Diffusion of Innovation theory describes how new ideas spread over a population or community (Rapport et al., 2022). It focuses on critical elements for innovation success as well as the "S-curve" of innovation life cycles. The theory highlights the importance of communication channels, interpersonal communication, social networks, and leadership in the effective dissemination of innovations. Rogers' theory also investigates how people perceive and embrace new technology at various phases, influencing cultural changes and societal evolution. Various models based on diffusion patterns and mathematical functions aid in the study of innovation adoption, with evolutionary computation recommended as an alternate method for modeling innovation diffusion within businesses (Sampaio et al., 2012).

The main principles of the diffusion of innovation theory include understanding how new ideas, processes, and technologies spread throughout a population, influenced by factors such as communication channels, organizational implementation, and the institutions that adopt them. Rogers' Diffusion of Innovation Theory outlines the factors determining the success of innovation and the innovation life cycle which is represented by the "S curve" (Rapport et al., 2022). Diffusion theory specifically explores the paradigmatic evolution of the diffusion concept that has led to a focus on organizational implementation, inter-organizational diffusion, and the role of adopters in reshaping diffusion studies (Dearing, 2021). Additionally, the application of this theory extends to policy diffusion between state governments, emphasizing characteristics, historical applications, methodological traditions, and limitations (Hidayat & Mukminin, 2022).

Rogers (1983) identified five qualities of innovation, including relative advantage, which refers to how a new concept is regarded to be superior to an existing one. Compatibility refers to how well a concept fits into current ideals, past experiences, and future adopters' needs. Complexity refers to the level of innovation that is viewed as difficult to grasp or apply. Trialability refers to the capability of experimenting with an idea on a limited scale. Observability refers to how well others can detect an innovation (Al-Suqri & Al-Aufi, 2015; Kaur Kapoor et al., 2014).

According to Rogers (1983), there is a persuasive stage in the innovation decision process that is critical to innovation decisions. If an innovation provides relative advantages, is consistent with existing values and practices, is simple, testable, and observable, it will be easily adopted by individuals or social systems.

The Diffusion of Innovation concept is critical for understanding how improvements, such as mining safety procedures, spread throughout a population or industry (O'Connor, 2023; Rapport et al., 2022). In the context of



corporate social responsibility (CSR) in the mining sector, particularly in terms of worker safety, the theory aids in evaluating the acceptance and dissemination of ethical practices, safety protocols, and sustainable business initiatives (Bag et al., 2022; Chang, 2010). Ethical leadership, organizational trust, and the spread of big data analytics innovation have been recognized as critical elements impacting the application of CSR practices, including safety measures, in the mining sector.

3. METHOD

A quantitative research design was adopted for this study to systematically collect and analyze numerical data (Babones, 2016; Imai, 2017). This design allows measuring variables related to the integration of AI and mining and their impact on CSR issues on worker safety at the imip nickel company. The use of quantitative methods, particularly surveys and statistical analysis, facilitates the examination of trends, patterns, and relationships in data (Nardi, 2018). The population of this study consists of staff from the IMIP company as well as researchers in the CSR field and from various levels such as Frontline Workers, Safety Managers and Supervisors, Data Analysts and IT Team, CSR/PR Team, NGO (Non-Governmental Organization) and Academics in the CSR field . Stratified random sampling techniques will be used to ensure the representativeness of each element. Because the population of workers at IMIP in the city of Central Sulawesi is unknown, the formula needed to determine the sample size is to use the Lemeshow formula with withdrawal (Lai & Liu, 2018; Yu et al., 2017). The sample size was set at 96 participants, distributed proportionally across all strata to capture diverse and representative perspectives.

$$n = \frac{Z\alpha^2 \times P \times Q}{L^2}$$

Figure 1. Lemeshow Formula (Lai & Liu, 2018; Yu et al., 2017)

Description:

N = Minimum sample size required

Zα = Standard value of the distribution according to the value α = 5% = 1.96

P = Prevalence of outcome, because data has not yet been obtained, 50% is used

Q = 1 – P

L = 10% level of accuracy



Based on the formula, then $n = \frac{(1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}{(0.1)^2} = 96.04 (0.1)^2$

So, the results obtained are that the minimum sample size required in this research is 96 respondents. The survey will include closed-ended questions and Likert scale items, allowing participants to provide quantitative responses. Data analysis will be carried out using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 29. The analysis technique for this research will use descriptive statistics.

4. RESULT

At this stage, the researcher tries to describe the respondents in diagram form. In the questionnaire that was distributed to respondents from February to March 2024, there are several targets that researchers want to achieve regarding the characteristics of respondents. So, after using the Lemeshow formula to draw samples, 97 respondents were obtained consisting of frontline workers, safety managers and supervisors, CSR teams, data analysis and IT teams, as well as researchers and academics in the CSR field.

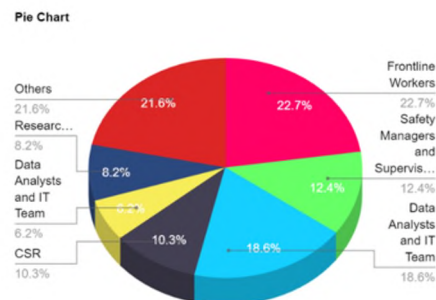


Figure 2. Respondent Diagram

This diagram shows the percentage distribution of respondents from this research in various departments or groups within the IMIP company. "Frontline Workers" had the largest share at 22.7%, indicating they had the most significant role or received the most attention. "Safety Managers and Supervisors" made up 12.4%, followed by "Data Analysts and IT Team" which held 18.6% and 8.2% respectively. "CSR" or corporate social responsibility got 10.3%, while "Others" accounted for 21.6%, indicating the existence of various other functions within the company. The "Researcher" category had the smallest share at 6.2%.

Question 1 table presents survey data regarding artificial intelligence algorithms that have the potential to significantly improve work safety in the mining industry. The answers were categorized into "Disagree", "Neutral", "Agree", and "Strongly Agree". The data shows that the majority of respondents were neutral (43.3%) or agreed (44.3%) with this statement. A small majority strongly agreed (11.3%), and only a few disagreed (1.0%).



table 2 then presents survey data regarding beliefs regarding the impact of implementing artificial intelligence (AI) algorithms on reducing the risk of work accidents. Data shows that the majority of respondents agree (45.4%) or strongly agree (16.5%) that the application of AI will reduce work accidents, so that 61.9% of respondents agree. Most remained neutral (29.9%), while a small share disagreed (6.2%) or strongly disagreed (2.1%). Cumulative percentages show a clear trend toward agreement, with 100% achieved in the “Strongly Agree” category. This suggests a generally positive view of the efficacy of AI in improving workplace safety, with a large number of neutral responses indicating either uncertainty or a need for more information.

		Frequency	Percent
Valid	Strongly Disagree	1	1.0
	Disagree	2	2.1
	Neutral	24	24.7
	Agree	46	47.4
	Strongly Agree	24	24.7
	Total	97	100.0

Table 1. Artificial intelligence algorithms will help identify potential hazards in the work environment more effectively

The table above presents survey data on perceptions of the effectiveness of artificial intelligence (AI) algorithms in identifying potential hazards in the work environment. The answers were categorized into “Strongly Disagree”, “Disagree”, “Neutral”, “Agree”, and “Strongly Agree”. This data shows that the majority of respondents believe that AI will be effective in identifying workplace hazards, with 47.4% agreeing and 24.7% strongly agreeing, for a total of 72.1% positive responses. Most countries are still neutral (24.7%), indicating uncertainty or ambivalence. Only a small majority (3.1%) disagreed or strongly disagreed, indicating a generally positive view of the potential of AI in this context.



Question table 4 presents survey data on the level of confidence in the use of artificial intelligence (AI) algorithms to support decision making regarding work safety. This data shows that the majority of respondents feel confident using AI to make decisions regarding work safety, with 56.7% agreeing and 18.6% strongly agreeing, resulting in 75.3% positive responses. A small portion of respondents remained neutral (16.5%), and a smaller portion (8.2%) disagreed or strongly disagreed, indicating a certain degree of skepticism or uncertainty. Overall, sentiment towards the use of AI in this context is largely positiv

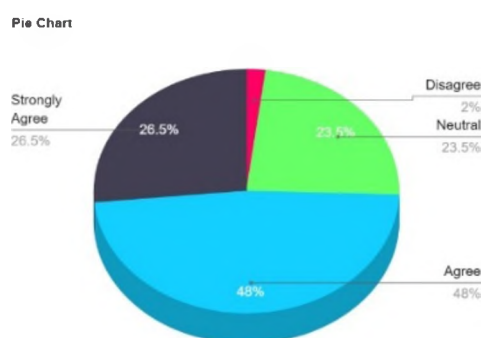


Figure 3. The use of artificial intelligence algorithms can increase the efficiency and effectiveness of work safety systems in my workplace.

The next question table presents survey data regarding the belief that the use of artificial intelligence (AI) algorithms can improve the efficiency and effectiveness of workplace safety systems. The answers were categorized into “Disagree”, “Neutral”, “Agree”, and “Strongly Agree”. This data shows that the majority of respondents believe that AI can improve the efficiency and effectiveness of work safety systems, with 47.4% agreeing and 26.8% strongly agreeing, for a total of 74.2% positive responses. Most respondents were still neutral (23.7%), which indicated uncertainty or a need for further information. Only a small majority (2.1%) disagreed with this statement, this shows an overall belief in the potential benefits of AI in improving work safety systems.

Question table 6 presents survey data regarding the belief that artificial intelligence (AI) algorithms can reduce the incidence of workplace injuries. Data shows that the majority of respondents believe that AI can reduce workplace injuries, with 38.1% agreeing and 28.9% strongly agreeing, resulting in 67.0% positive responses. Most countries are still neutral (26.8%), reflecting uncertainty or ambivalence. Only a small majority (6.2%) disagreed with this statement. The next question table presents survey data regarding the belief that implementing artificial intelligence (AI) algorithms will require a significant investment of time and resources from companies. Data shows that the majority of respondents believe that implementing AI requires large investments, with 44.3% agreeing and 23.7% strongly agreeing, for a total of 68.0% positive responses. Most remained neutral (20.6%),



reflecting uncertainty or recognition of potential challenges. A small majority (11.3%) disagreed, this shows that a small number of respondents may think that the investment is not that big or cannot be managed with existing resources. This sentiment has led to recognition of the large investment required for implementing AI in enterprises.

Question table 8 presents survey data regarding confidence in the reliability of artificial intelligence (AI) algorithms in identifying workplace safety risks. The answers were categorized into “Strongly Disagree”, “Disagree”, “Neutral”, “Agree”, and “Strongly Agree”. Data shows that the majority of respondents feel confident in the reliability of AI in identifying safety risks, with 43.3% agreeing and 19.6% strongly agreeing, for a total of 62.9% positive responses. The majority of these respondents remained neutral (22.7%), indicating a certain degree of uncertainty. A large minority (14.4%) disagreed or strongly disagreed, indicating doubts about the reliability of AI in this context. Survey data on the belief that AI will help reduce stress and pressure in the workplace is presented in the next question table. Responses were categorized into “Disagree,” “Neutral,” “Agree,” and “Strongly Agree,” according to type. The results of the analysis show that the majority of people who responded believe that AI can help reduce work-related pressure and stress; 48.5% agreed and 16.5% strongly agreed, with 65.0% positive responses, and 26.8% indicating uncertainty. A small majority of respondents (8.2%) disagreed with the statement, indicating that a minority are skeptical about the impact of AI on work-induced pressure and stress.

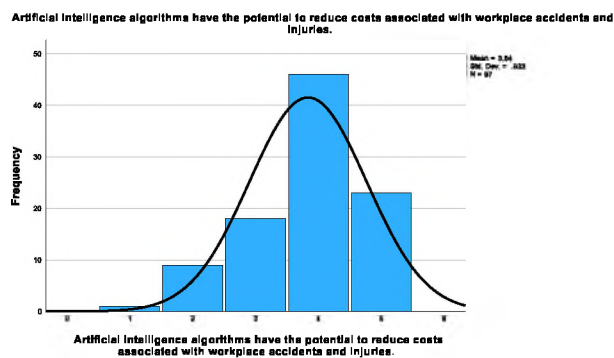


Figure 4. Artificial intelligence algorithms have the potential to reduce costs associated with workplace accidents and injuries

The bar chart illustrates the distribution of responses to the statement: "Artificial intelligence algorithms have the potential to reduce costs associated with workplace accidents and injuries." The horizontal axis represents the level of agreement with the statement, ranging from 1 (Strongly Disagree) to 5 (Strongly Agree). The vertical axis represents the frequency with which respondents selected each level of agreement. The highest response frequency is at level 4, which indicates that the majority of respondents agree with the statement. The next highest frequency is at level 3, indicating that the majority of respondents are neutral. Fewer respondents selected levels 2



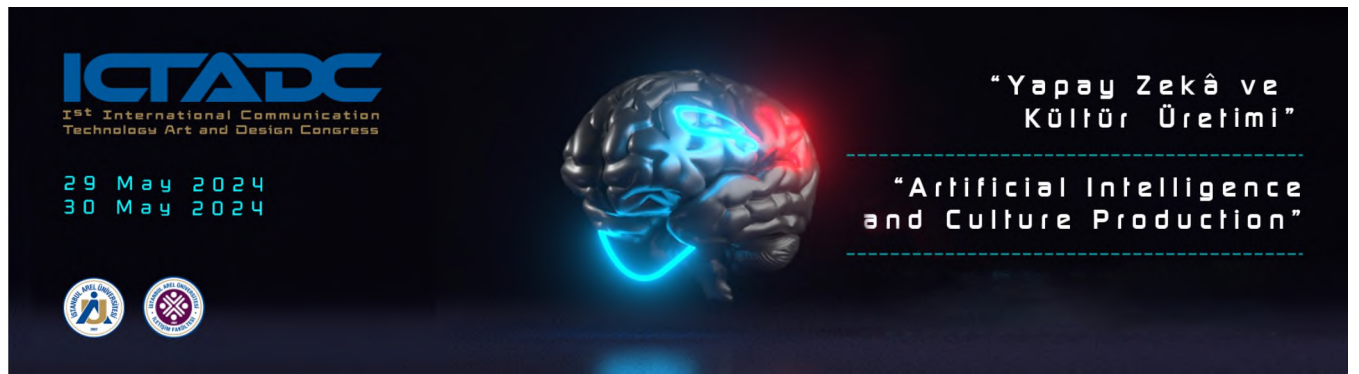
and 5, indicating reduced disagreement and stronger agreement. The lowest frequency is at level 1 indicating that there are very few respondents who strongly disagree. The distribution forms a bell-shaped curve, with an average level of agreement of about 3.84, indicating that on average respondents tend to agree that AI algorithms can reduce costs associated with workplace accidents and injuries. A standard deviation of 0.982 indicates some variability in responses, but the overall trend is toward agreement.

		Frequency	Percent
Valid	Disagree	4	4.1
	Neutral	22	22.7
	Agree	47	48.5
	Strongly Agree	24	24.7
	Total	97	100.0

Table 2. I believe that artificial intelligence algorithms can increase the effectiveness of accident prevention measures in the workplace

This table presents survey data regarding the belief that artificial intelligence (AI) algorithms can improve the effectiveness of workplace accident prevention measures. The answers were categorized into “Disagree”, “Neutral”, “Agree”, and “Strongly Agree”. This table data shows that the majority of respondents believe AI can increase the effectiveness of accident prevention measures, with 48.5% agreeing and 24.7% strongly agreeing, for a total of 73.2% positive responses. Most respondents were still neutral (22.7%), indicating uncertainty or ambivalence. A small majority (4.1%) disagreed with the statement, indicating that they generally have a positive view of the potential of AI in improving accident prevention measures in the workplace.

Question table 13 presents survey data regarding the belief that the application of artificial intelligence (AI) algorithms will strengthen the existing safety culture in the workplace. Data shows that the majority of respondents believe AI will strengthen existing safety culture, with 49.5% agreeing and 19.6% strongly agreeing, for a total of 69.1% positive responses. Most respondents were still neutral (25.8%), which indicated uncertainty. A small



majority (5.2%) disagreed with the statement, indicating that they have a positive view of the impact of AI on workplace safety culture, despite some reservations. Survey data regarding the belief that artificial intelligence (AI) algorithms will enable proactive countermeasures against hazards that may arise in the workplace is shown in the next question table. The majority of respondents agreed that AI will enable proactive countermeasures against hazards that may arise in the workplace, with 49.5% agreeing and 24.7% strongly agreeing, resulting in 74.2% of respondents giving a positive response.

Data from question 16 indicates confidence that artificial intelligence (AI) algorithms will help improve emergency response in the workplace; the majority of respondents agreed, 48.5% agreed, and 26.8% strongly agreed, with a total of 75.3% giving positive responses. Most people remained neutral (16.5%), indicating some ambivalence, and a smaller minority (8.2%) disagreed with the statement. This shows that, despite some doubts, AI can improve emergency response in the workplace. The next question table displays survey results regarding the perception that the use of artificial intelligence (AI) algorithms will make it possible to prioritize safety precautions in the workplace more successfully. There are four response categories: “Disagree”, “Neutral”, “Agree”, and “Strongly Agree”. Based on this data, the majority of respondents 52.6% agreed and 18.6% strongly agreed believe that AI will enable more effective prioritization of safety measures, accounting for 71.2% of positive comments. Twenty-six percent of respondents were neutral. Despite some concerns, a small majority of the public (8.2%) disagreed with the statement, indicating a generally optimistic view of AI's capacity to increase the prioritization of workplace safety measures.

Question table 19 displays the results of a poll regarding the perception that algorithms supported by artificial intelligence (AI) will increase public knowledge and understanding of workplace safety hazards. Based on research, 48.5% of respondents agreed and 20.6% strongly agreed that AI will increase public awareness and understanding of workplace safety issues. This represents 69.1% of respondents who have a positive opinion of technology. A fairly large percentage (19.6%) is neutral. Despite some reservations, only a small minority (11.4%)



opposed or strongly disagreed with the statement, indicating a generally positive view of AI's capacity to increase awareness and knowledge of workplace safety risks.

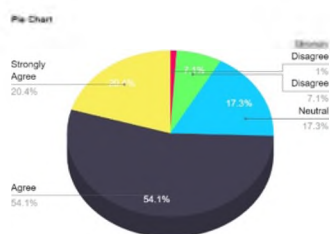


Figure 5. Artificial intelligence algorithms will allow us to more quickly respond to changes in potentially dangerous work environments

The pie chart above presents survey data regarding the belief that artificial intelligence (AI) algorithms will enable faster responses to potentially harmful changes in the work environment. The answers were categorized into “Strongly Disagree”, “Disagree”, “Neutral”, “Agree”, and “Strongly Agree”. This data shows that the majority of respondents believe that AI will enable a quicker response to potentially harmful changes in the work environment, with 53.6% agreeing and 20.6% strongly agreeing, for a total of 74.2% giving a positive response. Most of these respondents remained neutral (17.5%). A smaller minority (8.2%) disagreed or strongly disagreed with the statement.

Data from question table 10 shows that the majority of respondents are ready to learn and develop the skills necessary to use artificial intelligence (AI) algorithms in the workplace, with 49.5% agreeing and 19.6% strongly agreeing, with 69.1% positive responses, and remained mostly neutral at 21.6 percent. Although the data from question 14 shows that the survey results regarding the perception that successful artificial intelligence (AI) algorithms require managerial assistance and strong governance are shown in the table. There are four response categories: “Disagree”, “Neutral”, “Agree”, and “Strongly Agree”. Based on these statistics, the majority of respondents 50.5% agree and 29.9% strongly agree believe that good governance and managerial support are necessary for AI to succeed. This resulted in 80.4% of respondents giving this opinion. 16.5% of the sample was neutral, indicating ambiguity. There is broad agreement that management assistance and governance are critical to the effective implementation of AI algorithms in the workplace, as evidenced by the small majority (3.1%) who disagreed with the statement.



The survey results show the level of confidence of IMIP Nickel Company workers in artificial intelligence (AI) algorithms to improve work safety. Based on this data, the majority of respondents 49.5% agreed and 20.6% strongly agreed believe that AI algorithms will improve work safety performance at the IMIP Nickel Company. This resulted in a total of 70.1% positive comments. There are still quite a large minority who are neutral (21.6%). Despite some doubts, a small majority of 8.2% disagreed with the statement, indicating an overall optimistic attitude towards the potential impact of AI on safety performance in organizations.

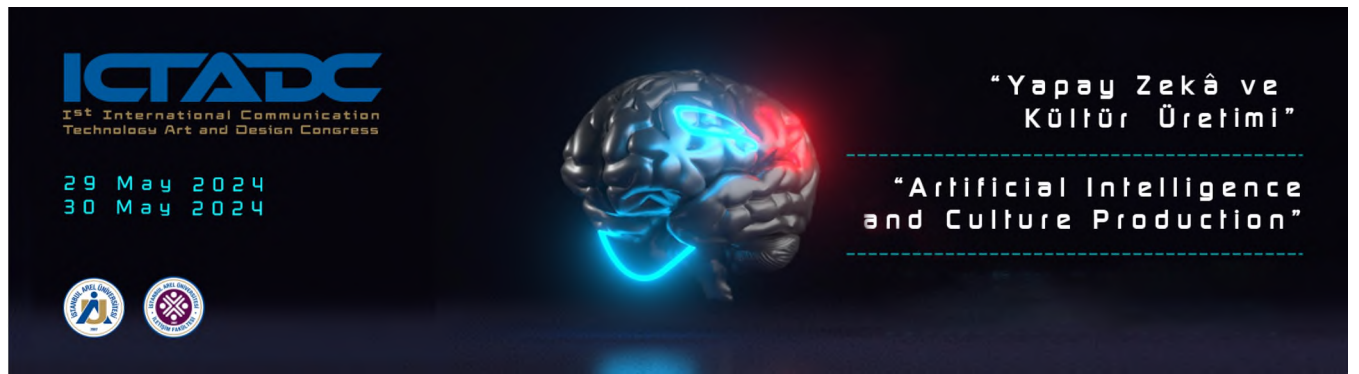
5. DISCUSSION: DIFFUSION OF AI INNOVATION ON CSR ISSUES IN MINING

The diffusion of innovation theory is a key factor in mining companies' adoption of sustainable business practices and overall firm performance (Bag et al., 2022). Particularly in developing nations with abundant natural resources, mining corporations must embrace and adapt new technology in order to promote growth and development (Iizuka et al., 2022). In order to facilitate knowledge transfer both inside and between firms, mining engineers and technicians play a critical role in coordinating and arranging the deployment of new technologies (Ranestad, 2018). Furthermore, in reaction to commodity prices, mining corporations have responded with greater investments in exploration, corporate research and development, and supplier-driven innovations; this highlights the industry's dependence on profit structures to propel innovation and productivity (Dearing, 2021).

Based on data on how IMIP (Nickel Company) workers view artificial intelligence (AI) algorithms to improve work safety, we can look into how innovation is viewed as a competitive advantage within the organization in accordance with the diffusion of innovation theory.

According to data, most respondents agree or highly agree with claims made about how well AI algorithms may increase worker safety. As an example, Table 1 shows that 72.1% of respondents think AI algorithms will successfully detect workplace hazards. Similarly, Table 4 shows that 75.3% of participants were comfortable utilizing AI to make decisions pertaining to safety. This favorable opinion reflects the belief that AI could improve safety protocols at IMIP.

Information regarding the advantages of AI for workplace safety is disseminated through efficient channels of communication inside IMIP. Employee attitudes can be positively impacted by providing information that highlights the advantages of adopting AI technology for safety improvements, whether through internal communications, training initiatives, or leadership support. Opinion leaders and other powerful people can promote the use of AI to increase safety at IMIP. Peer perceptions can be influenced by positive reinforcement from supervisors, safety officers, or seasoned workers, who can help people see AI as a valuable breakthrough that can improve workplace safety.



Statistical data shows a trend in positive perceptions of AI over time, as demonstrated by increasing percentages of agreement across survey questions. This is in line with the adoption curve of diffusion theory, where innovation is gradually accepted by the majority of society over time, starting from early adopters.

Even while the evidence that is currently available indicates that people have good impressions of AI, there may still be obstacles to its adoption, such as concerns about its effectiveness or worries about the cost of deployment. The general opinion, however, is that these obstacles are not very important in IMIP, and overcoming them could increase the advantages of AI in terms of safety improvement. Good employee opinions of AI technology at IMIP indicate that it is thought to be helpful for enhancing workplace safety. This view is supported by diffusion of innovation theory and is a result of societal influence, effective communication, and the progressive acceptance of AI over time.

In this context, innovation can take the form of implementing new safety measures, protocols or technologies aimed at improving worker safety at IMIP. The accident that occurred at IMIP highlights the process of diffusion of safety innovation within the organization. According to Rogers, the diffusion process involves five stages: knowledge, persuasion, decision, implementation, and confirmation. These stages are the stages where individuals are aware of the existence of innovation. In the case of IMIP, this may involve early identification of safety issues or gaps in existing safety protocols. Individuals develop attitudes supporting or not supporting innovation. Such accidents can be persuasive events that encourage organizations to realize the importance of improving safety measures and adopting innovative solutions. Organizations make decisions to adopt or reject innovations. This accident could be a catalyst for IMIP management to decide to invest in improving worker safety and implementing innovative safety measures. The final stage of course involves the actual adoption and implementation of the innovation. IMIP's CSR team will play a critical role in overseeing the implementation of new safety initiatives, ensuring appropriate training, and addressing any challenges that arise.

6. CONCLUSION

Based on survey data regarding the perception of artificial intelligence (AI) algorithms in improving work safety in the mining industry, several conclusions can be drawn such as the majority of respondents in various questions and categories have a positive perception of the potential of AI algorithms to improve safety in the workplace. High percentages of agreement and strong agreement were seen across statements, indicating an overall optimistic view regarding the effectiveness of AI in improving safety measures. Although most respondents expressed positive sentiments, there were also mostly neutral answers to some questions. Although uncertainty and skepticism remain, the majority of respondents believe that AI can contribute positively to accident prevention,



emergency response, risk identification and safety awareness, reflecting existing optimism regarding the role of AI in improving safety outcomes.

The integration of artificial intelligence (AI) algorithms to improve workplace safety at IMIP reflects a positive trend in innovation adoption, as evidenced by employee perceptions that are in line with the diffusion of innovation theory. This data underscores a positive view of AI's potential to improve safety protocols, supported by effective communication channels and peer influence within the organization. Ultimately, this accident underscores the importance for IMIP to prioritize worker safety through proactive adoption of innovation, aligning with CSR principles and fostering a culture of continuous improvement.

REFERENCES

- A. Ananth Chaitanya, P. Rahul, A. Siddhartha, & Dr. D. Mohan. (2023). Enhancing Mining Industry Safety and Air Quality Through IoT-Based Monitoring and Air Purification System. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*, 199–206. <https://doi.org/10.48175/IJARST-11135>
- Al-Suqri, M. N., & Al-Aufi, A. S. (Eds.). (2015). *Information Seeking Behavior and Technology Adoption: Theories and Trends*. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-8156-9>
- Arinnis, N. M., Cahyaningratri, C., & Priyotomo, P. (2022). The Effectiveness of CSR Implementation in the Upstream Supply Chain of Mining Industry: A Stakeholders' Perspective. *Research Horizon*, 2(6), 568–586. <https://doi.org/10.54518/rh.2.6.2022.568-586>
- Babones, S. (2016). Interpretive Quantitative Methods for the Social Sciences. *Sociology*, 50(3), 453–469. <https://doi.org/10.1177/0038038515583637>
- Bag, S., Srivastava, G., Gupta, S., & Taiga, S. (2022). Diffusion of Big Data Analytics Innovation in Managing Natural Resources in the African Mining Industry. *Journal of Global Information Management*, 30(6), 1–21. <https://doi.org/10.4018/JGIM.297074>
- Brunet, N. D., & Longboat, S. (Eds.). (2023). *Local communities and the mining industry: Economic potential and social and environmental responsibilities*. Routledge.
- Chang, H.-C. (2010). A new perspective on Twitter hashtag use: Diffusion of innovation theory: A New Perspective on Twitter Hashtag Use: Diffusion of Innovation Theory. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 47(1), 1–4. <https://doi.org/10.1002/meet.14504701295>



Dearing, J. W. (2021). Diffusion of Innovations. In M. S. Poole & A. H. Van De Ven (Eds.), *The Oxford Handbook of Organizational Change and Innovation* (2nd ed., pp. 611–638). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198845973.013.23>

Devenin, V., & Bianchi, C. (2018). Soccer fields? What for? Effectiveness of corporate social responsibility initiatives in the mining industry. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 25(5), 866–879. <https://doi.org/10.1002/csr.1503>

Frederiksen, T. (2018). Corporate social responsibility, risk and development in the mining industry. *Resources Policy*, 59, 495–505. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2018.09.004>

Ge, S., Wang, F.-Y., Yang, J., Ding, Z., Wang, X., Li, Y., Teng, S., Liu, Z., Ai, Y., & Chen, L. (2022). Making Standards for Smart Mining Operations: Intelligent Vehicles for Autonomous Mining Transportation. *IEEE Transactions on Intelligent Vehicles*, 7(3), 413–416. <https://doi.org/10.1109/TIV.2022.3197820>

Hidayat, M., & Mukminin, A. (2022). The Diffusion of Innovations Model: Applications to Education Policymaking and Critique. *Edukasi: Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 9(2), 100–107. <https://doi.org/10.19109/ejpp.v9i2.15745>

Iizuka, M., Pietrobelli, C., & Vargas, F. (2022). Innovation in Mining Global Value Chains: Implications for Emerging Economies. In A. Daly, D. Humphreys, J. Raffo, & G. Valacchi (Eds.), *Global Challenges for Innovation in Mining Industries* (1st ed., pp. 88–116). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108904209.005>

Imai, K. (2017). *Quantitative social science: An introduction*. Princeton University Press.

Imam, M., Baïna, K., Tabii, Y., Ressami, E. M., Adlaoui, Y., Benzakour, I., & Abdelwahed, E. H. (2023). The Future of Mine Safety: A Comprehensive Review of Anti-Collision Systems Based on Computer Vision in Underground Mines. *Sensors*, 23(9), 4294. <https://doi.org/10.3390/s23094294>

Jarrahi, M. H. (2018). Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making. *Business Horizons*, 61(4), 577–586. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.03.007>

Katreddi, S., Kasani, S., & Thiruvengadam, A. (2022). A Review of Applications of Artificial Intelligence in Heavy Duty Trucks. *Energies*, 15(20), 7457. <https://doi.org/10.3390/en15207457>



Kaur Kapoor, K., K. Dwivedi, Y., & D. Williams, M. (2014). Innovation adoption attributes: A review and synthesis of research findings. *European Journal of Innovation Management*, 17(3), 327–348. <https://doi.org/10.1108/EJIM-08-2012-0083>

Lai, X., & Liu, L. (2018). A simple test procedure in standardizing the power of Hosmer–Lemeshow test in large data sets. *Journal of Statistical Computation and Simulation*, 88(13), 2463–2472. <https://doi.org/10.1080/00949655.2018.1467912>

Lu, Y. (2019). Artificial intelligence: A survey on evolution, models, applications and future trends. *Journal of Management Analytics*, 6(1), 1–29. <https://doi.org/10.1080/23270012.2019.1570365>

Nardi, P. M. (2018). *Doing Survey Research: A Guide to Quantitative Methods* (4th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315172231>

O'Connor, A. (Ed.). (2023). *The Routledge handbook of corporate social responsibility communication*. Routledge Taylor & Francis Group.

Pramita, D. (2024, January). Potret Buram Kecelakaan Kerja di Sektor Tambang Indonesia. *Katadata.Co.Id*. <https://katadata.co.id/analisisdata/659df4d9556b1/potret-buram-kecelakaan-kerja-di-sektor-tambang-indonesia>

R, N., Ns, N. K., Parimi, M. R., S, A. R., & Babu, S. (2020). Develop CSR Themes using Text-Mining and Topic Modelling Techniques. *2020 IEEE International Conference on Cloud Computing in Emerging Markets (CCEM)*, 67–71. <https://doi.org/10.1109/CCEM50674.2020.00024>

Ranestad, K. (2018). Mining Companies: Domestic and Foreign Businesses. In K. Ranestad, *Knowledge-Based Growth in Natural Resource Intensive Economies* (pp. 149–186). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-96412-6_5

Rapport, F., Clay-Williams, R., & Braithwaite, J. (Eds.). (2022). *Implementation science: The key concepts*. Routledge.

Sampaio, L., Varajao, J., Pires, E. J. S., & De Moura Oliveira, P. B. (2012). Diffusion of innovation in organizations: Simulation using evolutionary computation. *2012 Fourth World Congress on Nature and Biologically Inspired Computing (NaBIC)*, 25–30. <https://doi.org/10.1109/NaBIC.2012.6402235>

Sharma, D., & Bhatnagar, P. (2014). Corporate Social Responsibility of Mining Industries. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2407014>



Syahrani, M. (2023). *Jumlah Kecelakaan Kerja Indonesia dalam 8 Tahun Terakhir* [Dataset]. data.goodstats.id. <https://data.goodstats.id/statistic/jumlah-kecelakaan-kerja-indonesia-dalam-8-tahun-terakhir-sjo5X>

University of Belgrade, Technical Faculty in Bor, Stojanovic, A., Milosevic, I., University of Belgrade, Technical Faculty in Bor, Arsic, S., University of Belgrade, Technical Faculty in Bor, Urosevic, S., University of Belgrade, Technical Faculty in Bor, Mihajlovic, I., & University of Belgrade, Technical Faculty in Bor. (2020). Corporate Social Responsibility as a Determinant of Employee Loyalty and Business Performance. *Journal of Competitiveness*, 12(2), 149–166. <https://doi.org/10.7441/joc.2020.02.09>

Wheaton, J., & Nguyen, A. (2018, January). Artificial Intelligence for the Real World. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2018/01/artificial-intelligence-for-the-real-world>

Yakovleva, N. (2017). *Corporate Social Responsibility in the Mining Industries* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315259215>

Yousefian, M., Bascompta, M., Sanmiquel, L., & Vintró, C. (2023). Corporate social responsibility and economic growth in the mining industry. *The Extractive Industries and Society*, 13, 101226. <https://doi.org/10.1016/j.exis.2023.101226>

Yu, W., Xu, W., & Zhu, L. (2017). A modified Hosmer–Lemeshow test for large data sets. *Communications in Statistics - Theory and Methods*, 46(23), 11813–11825. <https://doi.org/10.1080/03610926.2017.1285922>

Zadros, K. (2019). Work Safety in CSR Standards, Norms and Management Practice. *System Safety: Human - Technical Facility - Environment*, 1(1), 69–76. <https://doi.org/10.2478/czoto-2019-0009>



DIGITAL TRANSFORMATION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

Maryam SAIF⁶⁷

*Bu bildiri İngilizce dilinde sunulmuştur. / This paper is presented in English.

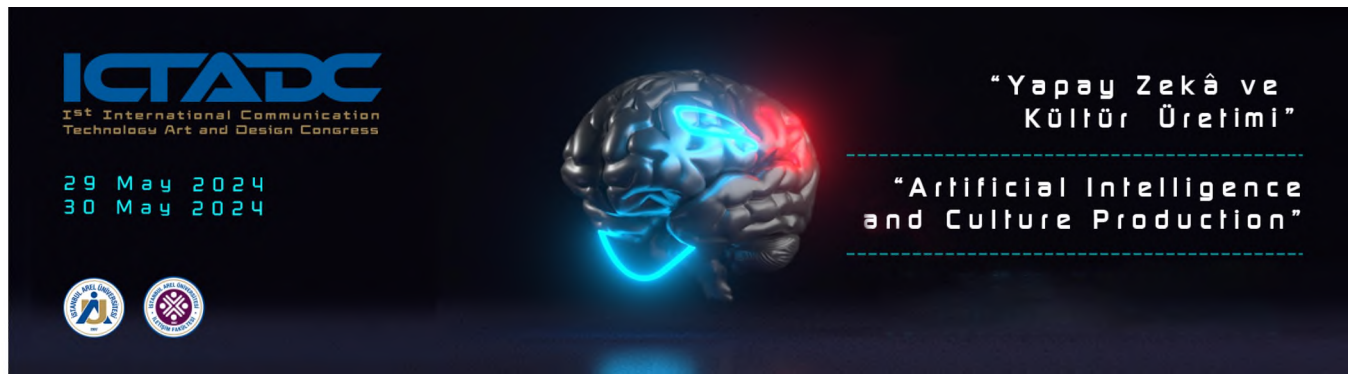
ABSTRACT

Digital transformation, driven by advancements in artificial intelligence (AI), is revolutionizing industries by offering new possibilities for innovation and enhanced efficiency. This study delves into the myriad benefits and notable challenges linked with AI integration into digital transformation initiatives. A mixed-methods research design was adopted, leveraging both quantitative data analysis and qualitative interviews to provide a deep and broad view of the subject matter. The research gathered data from 200 professionals across diverse sectors such as healthcare, finance, and manufacturing. Stratified sampling was utilized to ensure a broad representation of viewpoints, enabling a more generalizable understanding of AI's impact. The study employed sophisticated statistical tools for quantitative analysis and thematic analysis techniques for qualitative insights, ensuring a robust analysis of the data gathered. The findings from the study indicate that AI significantly boosts operational efficiency across industries. In healthcare, AI's ability to process and analyze large datasets has revolutionized patient care through improved diagnostic accuracy and personalized treatment plans. In the finance sector, AI enhances accuracy in risk assessment, fraud detection, and customer service, contributing to higher operational efficiency and client satisfaction. Manufacturing has seen improvements in supply chain management and production processes, facilitated by AI's predictive capabilities and real-time decision-making support. However, the integration of AI also introduces several challenges. Data security is a significant concern, as AI systems handle sensitive information, making them targets for cyber threats. Ethical dilemmas also arise, particularly about the fairness and transparency of AI decision-making processes. Moreover, the deployment of AI technologies requires substantial investments in skills training and infrastructure upgrades, as employees need to be equipped with the knowledge and tools necessary to work alongside advanced AI systems.

In conclusion, while AI presents significant opportunities for enhancing digital transformation efforts, the challenges it brings cannot be overlooked. Organizations aiming to fully benefit from AI must proactively address these issues. This involves implementing robust cybersecurity measures, ensuring ethical compliance in AI operations, and investing in continuous learning and development for their workforce. Addressing these challenges is crucial for leveraging AI to achieve sustainable growth and innovation in the digital age.

Keywords: Digital transformation, artificial intelligence, industry innovation, operational efficiency, data security, ethical challenges.

⁶⁷ Assist. Prof. Dr., University of Sargodha, Institute of Art & Design, stvie360chanel@gmail.com. ORCID: 0009-0000-1412-6198.



Introduction and Background

Digital transformation is again changing industries on a global level by disrupting upcoming technologies to improve, create, and promote efficiency and competency. One of the leading technologies in this change agenda is artificial intelligence (AI) where an agent is programmed to reason, learn, and make decisions like humans (Russell & Norvig, 2016). Based on this case, the infusion of AI in digital transformation activities has been remarkable in areas such as healthcare, financial, and manufacturing industries due to the benefits AI has to present in its utilization. For instance, a paper by Topol (2019) has explained and illustrated how AI algorithms can be applied in health care to increase diagnostic precision as well as enhance patients' tailor-made treatments. AI solutions boost the level of risk evaluation and fraud prevention in finance and help to implement effective supply chain management and predictive maintenance in manufacturing, (Davenport & Ronanki, 2018).

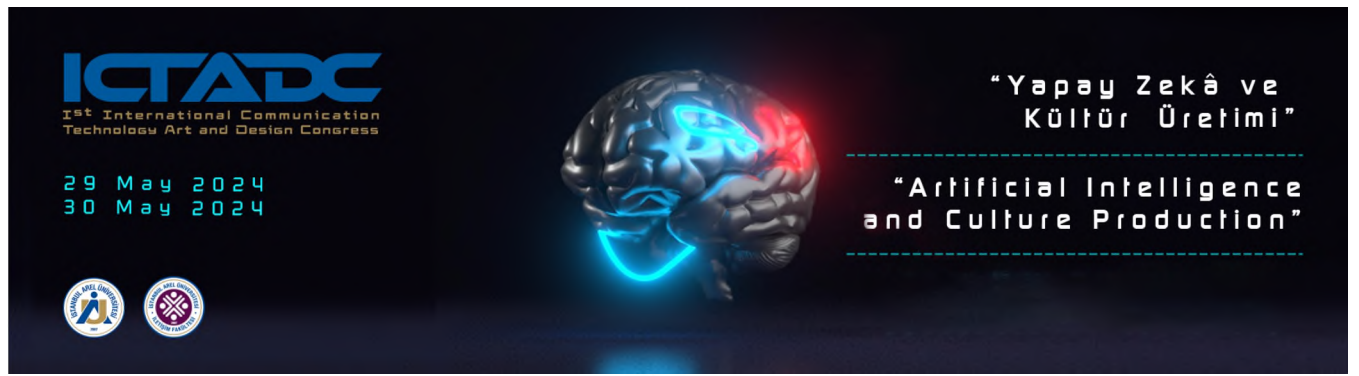
However, the integration of AI is also rather fast and, thus, the facilitation of this technology equally poses problems. Challenges like data security, ethical aspects, and organization's employees retraining are examples of AI technologies (Bostrom & Yudkowsky, 2014). These challenges clearly show the fact that the risks and points connected to AI need to be addressed and controlled by combining an extensive plan on how to profit from AI as much as possible.

Problem Statement

It is seen that AI holds significant potential for the implementation of digital transformation; at the same time, certain risks are inherent in its use. The main issues are at the same time such as data protection issues, some values and ethical issues of AI decision making, and finally the considerable requirements for skills and infrastructure development. Since these are the crucial areas that form the subject of this research, the goal of this paper is to discuss these issues in detail and to give a relevant analysis of how AI is both beneficial and problematic in terms of the digital transformation.

Research Rationale

Since AI plays a significant part in the systematic updating of industries and the strengthening of competitiveness, there are prerequisites for the analysis of integration with positive and negative effects. This research is being initiated by the author due to the realisation that organisations need first-hand literature that they can use to guide the implementation of the concept of Artificial Intelligence. Therefore, this study seeks to provide



relevant knowledge of the effects of AI that can be useful in gauge the various sectors to guide business concerning the challenges of digitization.

Research Aim

The general objective of this study is to evaluate the opportunities and difficulties of AI implementation in digitalization projects. The paper aims to present and discuss the appreciation of the subject, that is, the possibilities of AI to promote organizational breakthroughs and activities, along with the major challenges that organizations have to face.

Research Objectives

1. To measure the degree of advancement in the practical application of artificial intelligence to increase productivity
2. To define and discuss the main problems connected with artificial intelligence implementation, such as data protection and ethical issues.
3. To assess how to overcome the risks as well as strengthen the opportunities of the AI application in the context of digital transformation.

Research Questions

1. What is the impact of AI integration on the operational effectiveness and introduction of new solutions in various sectors?
2. Finally, this paper will look at the data security and ethical issues that are associated with AI in digital transformation.
3. Thus, the question arises: what actions can be taken by organizations to address the challenges and properly manage the opportunities that AI opens up?

Research Study Significance

It is important to conduct this study as it tries to fill the existing gap in the application of AI in the process of digital transformation. Thus, by presenting both the opportunities and threats, the research offers clear guidelines that organizations can follow to create development strategies that are both innovative and contain safeguards against issues with ethical and security concerns. The study's implications are especially informative to those in



charge of managing the current frontier industry, designing policies over the emerging innovative space, or exploring AI technologies.

Study Structure and Summary

The study is structured as follows:

1. Introduction and Background: Gives an insight into the significance of Digital Transformation and Artificial Intelligence which gives the background to the study.

2. Literature Review: A review of scientific publications concerning AI and digital transformation identified main ideas and missing research areas.

3. Methodology: Provides information on the general approach in the research, data collection, and data analysis procedures that were employed in the study.

4. Findings and Discussion: Summarise the studies and analyze their consequences for varying sectors talking about the demonstrated opportunities and threats.

5. Conclusion and Recommendations: Provides an overview of the findings of the research and corresponding lectures and practical suggestions for organizations interested in adopting AI in the process of digital change.

In summary, this research aims to provide a holistic view of AI's impact on digital transformation, offering valuable insights that can help organizations strategically navigate this complex and rapidly evolving field. By addressing both the potential benefits and challenges, the study seeks to contribute to the broader discourse on how to harness AI for sustainable innovation and growth.

Literature Review

1. Introduction to Digital Transformation and AI

Definition and Scope of Digital Transformation

This paper defines digital transformation as the process of updating control and information systems across the business and engaging digital services and assets in all operational levels to alter the very nature of business processes and impacts on customers (Bharadwaj et al. , 2013). It can be said that innovation extends a certain cultural change that implies that an organization has to question the status quo, try and learn to embrace failures.



AI in Digital Transformation

Thus, AI is a key component of digital transformation since it automates various activities, improves decision-making, and drives innovation at the same time (Brynjolfsson & McAfee, 2017). The systems like machine learning, natural language processing, and robotics in AI provide solution to make enormous data analysis, process optimization and new business model for that organization.

2. Benefits of AI Integration in Digital Transformation

Operational Efficiency

Autonomy has been observed to enhance operation productivity among the different business across the economy. For example, in manufacturing, the application of AI for the planning of maintenance explores the opportunities of predicting the failures prior to their occurrence thus cutting on the time and cost of maintenance (Lee et al. , 2014). In finance, AI algorithms perform tasks such as credit scoring and fraud detection making the processes faster and more effective (Davenport & Ronanki, 2018).

Innovation and Competitive Advantage

As for the fourth category, it is crucial to note that AI contributes to business advancement by offering ways to create a new product and satisfy customers' needs. In healthcare, AI helps in creating the concept of personal medicine where existing patient's data is used to estimate the possibilities of contraction of a particular disease, as well as work out an effective course of treatment (Topol, 2019). It is not only beneficial for the patients in that it enhances their survival rate and quality of life but also advantageous for the healthcare facilities and organizations in that it is runs a competitive edge.

Data-Driven Decision Making

AI improves decision-making strategies since it offers detailed information analysis. Thus, more firms have adopted AI for the analysis of market conditions, customer behavior and organisational performance that results into smarter and timely decision-making (Chen et al., 2012). This process can be viewed as a vital means of sustaining competitiveness in the context of continuous transformations of the business landscape.

3. Challenges Associated with AI Integration

Data Security and Privacy Concerns

The use of AI signifies a large number of data security and privacy concerns. AI systems depend on input of data which is in many cases significant in volume and can contain personal data. The ever-increasing security



threats due to the use of intelligent devices is another issue that cannot be overlooked as supported by exploits of recent cybersecurity attacks on Artificial Intelligence systems (He, 2013).

Ethical and Legal Issues

AI has posed some challenges in the ethical and legal framework such as biases of the algorithm, transparency, and accountability. Prejudice in the parameters of an AI system may cause more harm to its users as it results in discriminating the deserving individuals when it comes to offerings of jobs or security (O'Neil, 2016). Furthermore, there are questions about the legal liabilities when the devices make decisions for themselves and impact people's lives.

Technical and Organizational Barriers

AI technologies may be applied at various levels in an organization, and the application of the technologies entails considerable technical and organizational investment. Some of the challenges of AI include compatibility issues in incorporating AI with other information systems, high implementation costs of AI solutions, and the problem of human resources in finding competent software developers in AI and information technology personnel to handle the main applications of this technology (Bessen, 2019). Management and employees of an organization may also resist the implementation of AI technologies as well.

4. Strategies for Mitigating Risks and Maximizing Benefits

Risk Management and Cybersecurity

Thus, organizations should introduce the strengthening of cybersecurity and determine guidelines for data protection (Florida & Cows, 2019). These are the encryption and restriction of access to specific data, and also the regular assessment of the security level of AI.

The principles related to the applications of ethical AI frameworks and governance in different industries have also been enumerated here. Therefore, organizations must create ethical structures to determine its proper use of AI technology. These frameworks should contemplate questions of fairness, and openness, and should guarantee that the AI systems, in question, are used ethically, and to legal effect (Binns, 2018).

Training and Workforce Development

Training and the development of employees and the workforce must be a priority when it comes to the implementation of AI. West (2018) opined that organizations should pay their attention to train employees to work on AI technologies and create cultural awareness towards learning and innovation.



Change Management and Organizational Culture

In particular, ideas about change management strategies are considered to be rather important in order to minimize or, at least, decrease the influence of organizational barriers. These are having a culture that supports innovation, ensuring that an organization's AI initiatives are in line with its plans and goals, and the active involvement of the workforce in the change process (Kotter, 2012).

5. Case Studies and Industry Applications

Sector-Specific Insights

Different industries give examples of the integration of AI. In healthcare, AI is used to predict case outcomes by analyzing patients' data on the basis of improving diagnostics and treatment (Topol, 2019). Some of AI applications in the auto mobile industry includes self-driven cars, which reduces on accident rates and improves on efficiency (Goodall, 2014).

6. Future Directions and Research Gaps

Emerging Trends and Technologies

More investigations should be made on the latest technologies like the IoT and edge computing, especially in the application of AI. These technologies can in turn advance industries by adapting real-time data analysis and control at the periphery of the networks (Shi et al., 2016).

Identified Research Gaps

Thus, the effects of AI on employment and social arrangements should be studied much more thoroughly and frequently. More research should also be directed to balancing on the principles of Ethical AI and also on how these principles can be made to fit into the ever-evolving technological situations (Florida, 2018).

7. Conclusion

Thus, the presented utilization of AI in DT can bring about enhancing efficiency, innovativeness, and data-driven decision-making throughout various organizational activities. However, threats such as data security issues, ethical issues and organizational cultures issues act as hindrances that need to be well handled. Herein, basic strategies that can be useful in tackling these challenges include strategic planning, awareness of the ethical use of AI, and commitment to learning.



References

- Bostrom, N., & Yudkowsky, E. (2014). The ethics of artificial intelligence. In K. Frankish & W. M. Ramsey (Eds.), *The Cambridge handbook of artificial intelligence* (pp. 316-334). Cambridge University Press.
- Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. *Harvard Business Review*, 96(1), 108-116.
- Russell, S., & Norvig, P. (2016). *Artificial intelligence: A modern approach* (3rd ed.). Pearson.
- Topol, E. (2019). *Deep medicine: How artificial intelligence can make healthcare human again*. Basic Books.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). The business of artificial intelligence: What it can—and cannot—do for your organization. *Harvard Business Review*. Retrieved from <https://hbr.org/2017/07/the-business-of-artificial-intelligence>
- Chui, M., Manyika, J., & Miremadi, M. (2018). What AI can and can't do (yet) for your business. *McKinsey Quarterly*. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/what-ai-can-and-cant-do-yet-for-your-business>
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT Press.
- Marr, B. (2018). *Artificial intelligence in practice: How 50 successful companies used AI and machine learning to solve problems*. Wiley.
- Stone, P., Brooks, R., Brynjolfsson, E., Calo, R., Etzioni, O., Hager, G., ... & Teller, A. (2016). *Artificial intelligence and life in 2030*. One Hundred Year Study on Artificial Intelligence: Report of the 2015-2016 Study Panel. Retrieved from <http://ai100.stanford.edu/2016-report>
- West, D. M. (2018). *The future of work: Robots, AI, and automation*. Brookings Institution Press.
- Zhang, B., & Dafoe, A. (2019). *Artificial intelligence: American attitudes and trends*. Center for the Governance of AI, Future of Humanity Institute, University of Oxford. Retrieved from <https://www.fhi.ox.ac.uk/ai-governance-research/>
- Floridi, L., & Cowls, J. (2019). A unified framework of five principles for AI in society. *Harvard Data Science Review*, 1(1). <https://doi.org/10.1162/99608f92.8cd550d1>
- Ford, M. (2015). *Rise of the robots: Technology and the threat of a jobless future*. Basic Books.



O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. Crown Publishing Group.

Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital business strategy: Toward a next generation of insights. *MIS Quarterly*, 37(2), 471-482.

Bessen, J. (2019). AI and Jobs: The Role of Demand. *NBER Working Paper*.

Binns, R. (2018). Fairness in machine learning: Lessons from political philosophy. *Proceedings of the 2018 Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 149-159.

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). *The business of artificial intelligence: What it can—and cannot—do for your organization*. Harvard Business Review.

Chen, H., Chiang, R. H., & Storey, V. C. (2012). Business intelligence and analytics: From big data to big impact. *MIS Quarterly*, 36(4), 1165-1188.

Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. *Harvard Business Review*, 96(1), 108-116.

Floridi, L. (2018). Soft ethics and the governance of the digital. *Philosophy & Technology*, 31(1), 1-8.

Floridi, L., & Cowls, J. (2019). A unified framework of five principles for AI in society. *Harvard Data Science Review*, 1(1). <https://doi.org/10.1162/99608f92.8cd550d1>

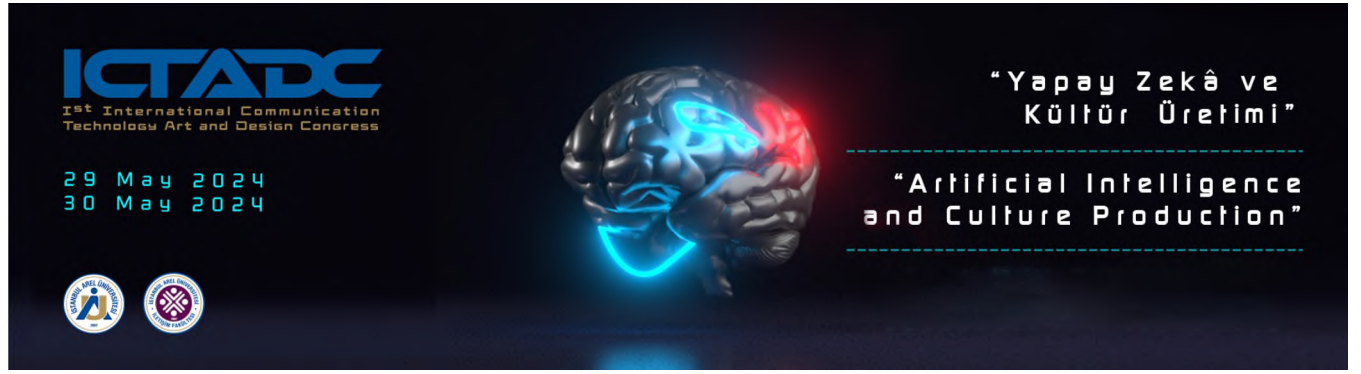
Goodall, N. J. (2014). Machine ethics and automated vehicles. *In Road Vehicle Automation* (pp. 93-102). Springer.

He, W. (2013). A review of social media security risks and mitigation techniques. *Journal of Systems and Information Technology*, 15(2), 171-182.

Kotter, J. P. (2012). *Leading change*. Harvard Business Press.

Lee, J., Bagheri, B., & Kao, H. A. (2014). A cyber-physical systems architecture for industry 4.0-based manufacturing systems. *Manufacturing Letters*, 3, 18-23.

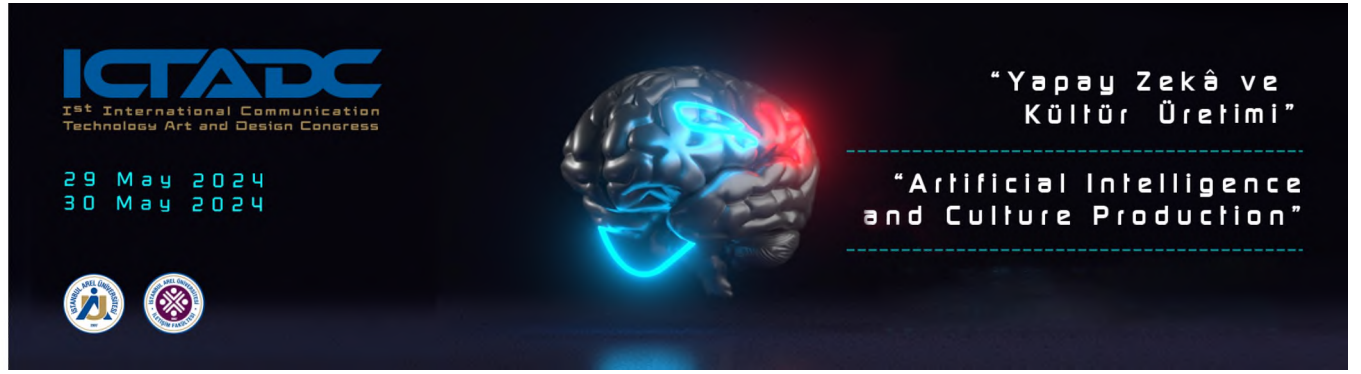
O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. Crown Publishing Group.



Shi, W., Cao, J., Zhang, Q., Li, Y., & Xu, L. (2016). Edge computing: Vision and challenges. *IEEE Internet of Things Journal*, 3(5), 637-646.

Topol, E. (2019). *Deep medicine: How artificial intelligence can make healthcare human again*. Basic Books.

West, D. M. (2018). *The future of work: Robots, AI, and automation*. Brookings Institution Press.



GELECEĞİN OYUNLARI: YAPAY ZEKÂ İLE DİJİTAL OYUN TASARIMI

Birsen ÇEKEN⁶⁸- Mustafa MERDİN⁶⁹

ÖZ

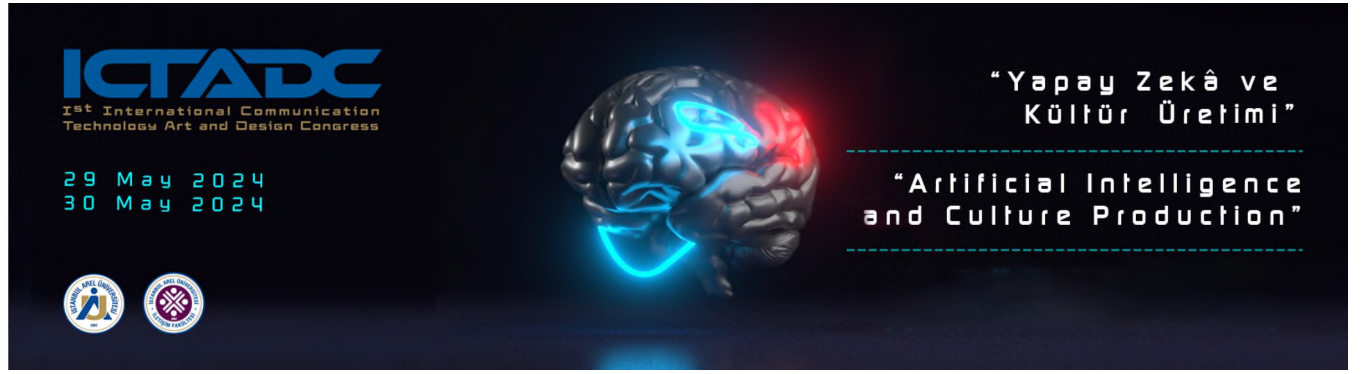
Dijital oyun tasarımında yapay zekâ tekniklerinin kullanımı, oyun endüstrisini dönüştürmekte ve oyun deneyimlerini zenginleştirmektedir. Yapay zekâ tabanlı oyunlar, oyuncu deneyimini ön plana çıkaran bir döneme girmiştir. Bu bağlamda, yapay zekâ (YZ) tabanlı oyunlar, insan düşünme yöntemlerini taklit eden yapay yöntemler geliştirmeye yönelik evrensel bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilgisayar oyunları, görsel geri bildirim oluşturmak için kullanıcı arayüzü ile insan etkileşimini içeren donanım ve yazılımdan oluşan elektronik oyunlardır. Günümüzde bilgisayar oyunlarında, insan benzeri zekâyı simüle etmek ve akıllı davranışlar oluşturmak amacıyla yapay zekâ teknolojisi giderek daha fazla kullanılmaktadır. Özellikle yeni geliştirilen oyunlarda, yapay zekânın dijital oyunlara "Oyun Yapay Zekâsı" olarak entegre edildiği görülmektedir. Bu entegrasyon, yapay zekâ ile karar verme, algılama ve tahmin becerilerinin sağlanmasıyla oyun kurgusunun ve rakip oyuncu davranışlarının simüle edilmesini mümkün kılmaktadır. Yapay zekânın dijital oyun tasarımındaki evrimi, geçmişten günümüze önemli bir yol katetmiş ve gelecekteki potansiyel uygulamalar açısından büyük umut vadetmektedir. İlk aşamalarda, yapay zekâ daha basit görevler için kullanılırken, günümüzde karmaşık oyun senaryoları ve dinamik oyuncu etkileşimleri için ileri düzey algoritmalar kullanılmaktadır. Bu teknikler, oyun karakterlerinin daha gerçekçi ve insan benzeri davranmasını sağlayarak oyunculara daha derinlemesine ve tatmin edici bir deneyim sunmaktadır. Gelecekte yapay zekâ tekniklerinin oyun tasarımında daha da büyük bir rol oynaması beklenmektedir. Özellikle, oyuncuların duygusal durumlarını analiz ederek oyun deneyimini kişiselleştiren sistemler, prosedürel içerik oluşturma ve dinamik hikâye anlatımı gibi alanlarda önemli gelişmeler öngörülmektedir. Ayrıca, çok oyunculu çevrim içi oyunlarda yapay zekânın, oyun dünyasını daha dengeli ve adil hale getirmek için kullanılması planlanmaktadır.

Sonuç olarak, yapay zekâ teknikleri dijital oyun tasarımında kritik bir öneme sahiptir ve gelecekte oyun deneyimlerini daha da ileriye taşımak için büyük bir potansiyele sahiptir. Bu çalışma, dijital oyun tasarımında yapay zekânın evrimini ve gelecekteki potansiyel uygulamalarını incelerken, yapay zekâ tekniklerinin oyun tasarımındaki önemini vurgulamış ve gelecekteki potansiyel kullanımlarını tartışmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, dijital oyun tasarımı, oyun yapay zekâsı.

⁶⁸ Prof., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Grafik Tasarımı Bölümü, birsenceken@gmail.com, ORCID: 0000-0001- 8112-992X.

⁶⁹ Arş. Gör., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Grafik Tasarımı Bölümü, mustafamerdin@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4698-0342.



GAMES OF THE FUTURE: DIGITAL GAME DESIGN WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Birsen ÇEKEN⁷⁰- Mustafa MERDİN⁷¹

ABSTRACT

The utilization of artificial intelligence (AI) techniques in digital game design is transforming the gaming industry and enriching gaming experiences. AI-based games have ushered in an era that prioritizes player experience. In this context, AI-based games emerge as a universal field aimed at developing artificial methods that mimic human thinking processes. Computer games are electronic games composed of hardware and software that involve human interaction with a user interface to generate visual feedback. Today, AI technology is increasingly used in computer games to simulate human-like intelligence and create intelligent behaviors. Notably, in newly developed games, it is observed that AI is integrated into digital games as "Game AI." This integration enables the simulation of game scenarios and opponent behaviors through AI-driven decision-making, perception, and prediction capabilities.

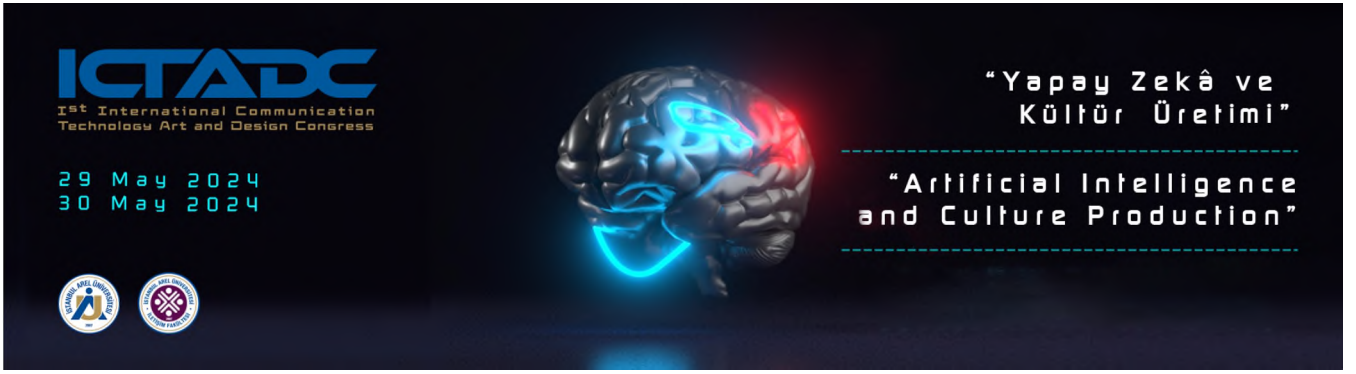
The evolution of AI in digital game design has made significant progress from past to present and holds great promise for potential future applications. Initially, AI was used for simpler tasks, but today, advanced algorithms are employed for complex game scenarios and dynamic player interactions. These techniques enable game characters to behave more realistically and human-like, providing players with a deeper and more satisfying experience. In the future, AI techniques are expected to play an even larger role in game design. Significant advancements are anticipated in areas such as systems that personalize the gaming experience by analyzing players' emotional states, procedural content generation, and dynamic storytelling. Furthermore, in multiplayer online games, AI is planned to be used to make the game world more balanced and fair.

In conclusion, AI techniques are critically important in digital game design and have great potential to further enhance gaming experiences in the future. This study examines the evolution of AI in digital game design and its potential future applications, highlighting the importance of AI techniques in game design and discussing their prospective uses.

Keywords: Artificial intelligence, digital game design, game artificial intelligence.

⁷⁰ Prof., Ankara Hacı Bayram Veli University, Faculty of Art and Design, Department of Graphic Design, birsenceken@gmail.com, ORCID: 0000-0001-8112-992X.

⁷¹ Res. Asst., Ankara Hacı Bayram Veli University, mustafamerdin@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4698-0342.



GELECEĞİN OYUNLARI: YAPAY ZEKÂ İLE DİJİTAL OYUN TASARIMI

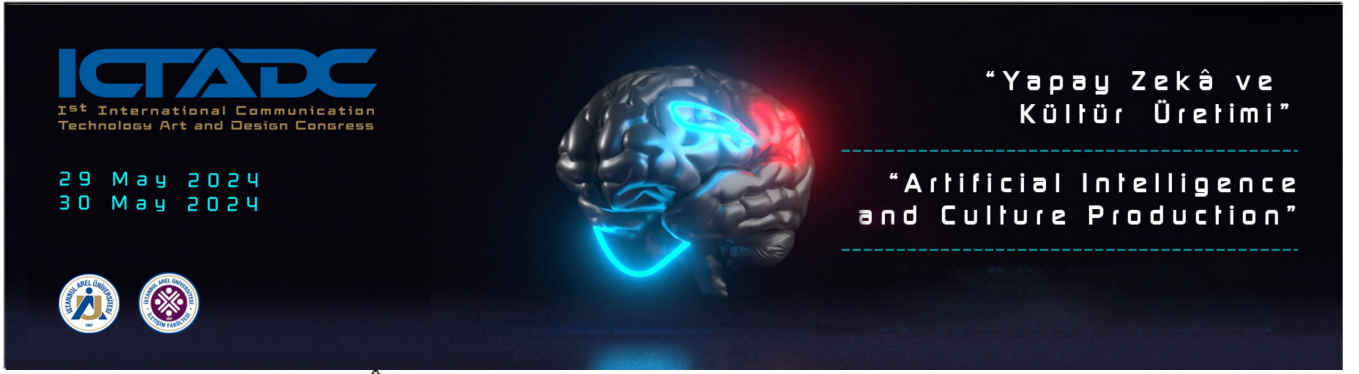
Birsen ÇEKEN⁷²- Mustafa MERDİN⁷³

GİRİŞ

Günümüzde oyun tasarımı, teknolojinin hızla ilerlemesi ve dijitalleşmenin artmasıyla birlikte büyük bir dönüşüm yaşamaktadır. Özellikle yapay zekâ (YZ) alanındaki gelişmeler, oyun tasarımında yenilikçi yaklaşımlar ve olağanüstü deneyimler sunma potansiyeline sahiptir. Geleneksel oyun tasarımı yöntemlerinin yerini, oyuncuların ihtiyaçlarına ve tercihlerine daha dinamik ve kişiselleştirilmiş cevaplar verebilen, akıllı ve adaptif sistemler almaktadır. Bu dönüşüm, oyunların yalnızca eğlence aracı olmanın ötesine geçerek, eğitimden sağlığa, sosyal etkileşimden profesyonel gelişime kadar geniş bir yelpazede kullanılabilir hale gelmesini sağlamaktadır. Yapay zekâ teknolojilerinin oyun tasarımına entegrasyonu, oyun dünyalarının daha karmaşık ve etkileşimli olmasına olanak tanır. YZ, oyun karakterlerinin daha gerçekçi ve öngörülemez davranışlar sergilemesini, oyun dünyalarının dinamik olarak şekillenmesini ve oyuncu deneyimlerinin sürekli olarak optimize edilmesini mümkün kılar. Bu sayede, oyunlar daha sürükleyici, ilgi çekici ve uzun ömürlü hale gelir. 1970'lerin sonunda başlayan ve "video oyunlarının altın çağı" olarak adlandırılan dönemin başından itibaren video oyun endüstrisi büyük bir hızla büyümektedir (Charles ve diğerleri, 2008). Hem donanım tasarımı ve üretimindeki ilerlemeler hem de teknolojilerdeki önemli iyileşmeler, oyun estetiğini ve oyunların karmaşıklığını artırarak farklı oyuncu grupları için büyük bir çeşitlilikte video oyunları sunmuştur. Bilgisayar oyunları, ilk programın satranç oynamak için tasarlandığı andan itibaren yapay zekâ (YZ) ile ilişkilendirilmiştir (Shannon 1950: 256-275). Satranç, Poker ve Go gibi kural tabanlı strateji oyunlarında insan uzman oyuncuları yenme mücadelesi, YZ araştırma alanını büyük ölçüde ilerletmiş, bu da hesaplamalı zekâ, algoritmalar, makine öğrenimi ve kombinatoriyal oyun teorisi gibi alanlarda atılımlar yapılmasını sağlamıştır (Fujita ve Wu, 2012). Bu yeni YZ yöntemleri, bilgisayar oyunlarında grafiksel gerçekçiliği artırmak, seviyeler, manzaralar ve hikayeler oluşturmak, oyuncu profilleri oluşturmak, karmaşıklığı dengelemek veya oynanmayan karakterlere (NPC) zeki davranışlar eklemek için kullanılmıştır (Yannakakis ve Togelius 2015: 317-335). Bu makalede, yapay zekânın oyun tasarımındaki rolü ve gelecekte nasıl şekilleneceği ele alınacaktır. İlk olarak, YZ'nin mevcut oyun tasarım süreçlerindeki yeri ve etkisi incelenecek, ardından gelecekteki potansiyel uygulama alanları ve yenilikçi yaklaşımlar tartışılacaktır.

⁷² Prof., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Grafik Tasarım Bölümü, birsenceken@gmail.com, ORCID: 0000-0001- 8112-992X.

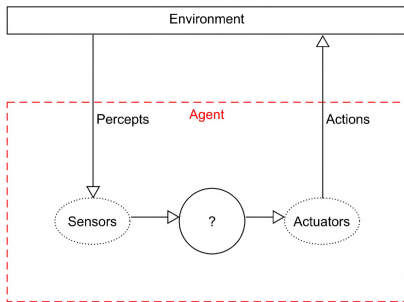
⁷³ Arş. Gör., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Grafik Tasarım Bölümü, mustafamerdin@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4698-0342.



1. YAPAY ZEKÂ (Artificial Intelligence)

Yapay zekâ, makinelerin öğrenmesine ve makine algısına odaklanan bir bilgisayar bilimi alanıdır ve yan oyunlardan metin oluşturmaya kadar geniş bir uygulama yelpazesine sahiptir. Görevleri sistematikleştirebilen ve otomatikleştirebilen yapay zekâ, hemen hemen her alanda kullanılabilir (Russell ve Norvig, 2003). Genel olarak, yapay zekâdan bahsederken insanlar, önceden tanımlanmış eylemleri yerine getirmek üzere tasarlanmış ve muhtemelen mevcut bilgilere dayanarak basit kararlar veren bir robot tasavvur ederler. "International Dictionary of Artificial Intelligence "a (Raynor, 1999) göre, bilgisayar bilimi olarak yapay zekâ, bilgisayarın bir insan gibi işlem yapmasına ve karar vermesine olanak tanıyan yöntemlerin geliştirilmesine odaklanmaktadır.

Yapay zekâyı üç ana unsurda özetlemek mümkündür. İlk olarak, bir bilgisayarın herhangi bir eylemi gerçekleştirebilmesi için verilere ihtiyaç duyması. Gerekli veriler, bilgisayarın bunları depolayabilmesi ve işleyebilmesi için en basit format ve yapıda temsil edilmelidir. İkinci olarak, yapay zekâ, mevcut bilgiyi kullanarak akıllı kararlar alabilmeli, yani sonuçlar çıkarabilmeli veya otomatik muhakeme kullanarak mevcut bilgiyi işleyebilmelidir. Ayrıca, AI, değişen koşullara uyum sağlamak ve öğrenilmiş kalıpları genişletmek için makine öğrenimini kullanmalıdır. Yapay zekâ sistemleri, yalnızca belirtilen özelliklerden en az birini yerine getirmekle kalmamalı, aynı zamanda ya rasyonel bir şekilde davranmalı ya da insan gibi hareket etmelidir. Bu bağlamda, rasyonel davranış, bir makinenin yalnızca mevcut bilgiye dayanarak kararlar alması anlamına gelir (Russell ve Norvig, 2003). Şekilde görüldüğü gibi (Figür 1), bir araç belirli eylemleri gerçekleştirebilir ve içinde faaliyet gösterdiği çevre ile belirli bir ölçüde etkileşime girebilir. Veriler işlendiğinde ve kararlar verildiğinde, aktörün örneğin motorlar veya mekânizmalar olabilen aktüatörler aracılığıyla bazı eylemleri gerçekleştirmesi mümkündür (Poole, 2001).

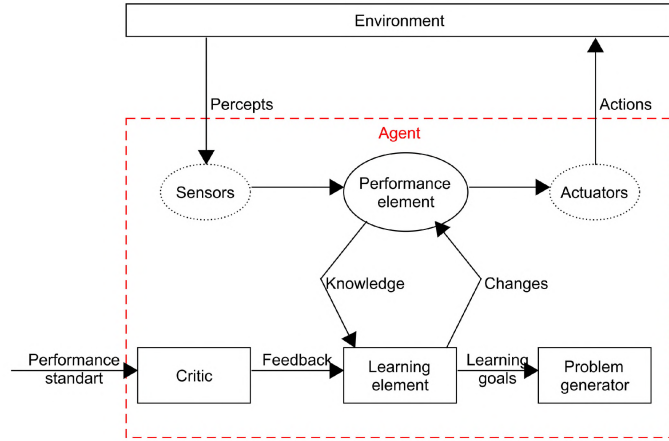


Figür 1. Yapay Zekâ Modeli

Kaynak: Russel, S., & Norvig, P. (2003). "Artificial Intelligence–A Modern Approach", Pearson Education, 2003.



Öğrenme aktörü, çevrenin mevcut durumunu keşfetmek ve aldığı geri bildirimlere göre davranışlarını ayarlamak üzere kademeli olarak eğitilebilir (Figür 2). Temel öğrenme unsuru, girdileri eyleme dönüştüren performans unsurudur. Geri bildirim, bir dahaki sefere daha iyi sonuçlar elde etmek için performans unsurunun karar verme sürecini değiştirmesine izin verir. Bu arada, yeni deneyimlerden ve eylemlerden sorumlu bir sorun oluşturucu olmalıdır. Dördüncü unsur, mevcut durum için yeni optimum eylemler veya çözümler optimum olmayanlar gibi görünse bile, performans unsuru repertuarına yeni davranışlar eklemeyi önerecektir (Russell ve Norvig, 2003).

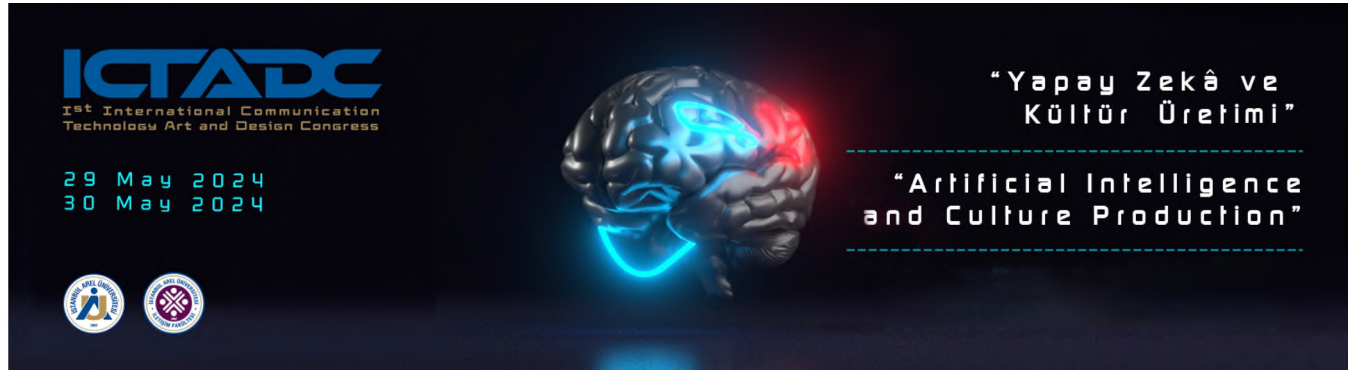


Figür2. Öğrenen Aracı için Genel Model

Kaynak: Russel, S., & Norvig, P. (2003). “Artificial Intelligence–A Modern Approach”, Pearson Education, 2003.

1.1. Yapay Zekâ ve Dijital Oyun

Arcade video oyunlarının ilk dönemlerinde, Space Invaders (Midway, 1978), Pac-man (Namco, 1981) ve Donkey Kong (Nintendo, 1981) gibi oyunlar, birkaç basit kural ve senaryolu olaylar/diziler içeren çok temel bir yapay zekâ kullanıyordu. Bu yaklaşımları karar verme sürecine rastgelelik unsuru ekleyerek birleştirmek, davranışların daha az öngörülebilir olmasını sağladı ve makul derecede yeterli bir zekâ illüzyonu yaratıldı (Kirby, 2011). Birçok modern oyun da basit yapay zekâ yapıları içermekte ve oyuncuya yapay zekâyı görünür kılmak, oyuncunun zihninde yapay zekâ yaratmak ve yapay zekâ hesaplamalarına küçük bir rastgelelik eklemek gibi birkaç basit ilkeye uymaktadır (www.theinspiration.com). Buna ek olarak, oyun içinde yapay zekâ uygulamanın birincil hedefi, inandırıcı, beklenen ve tutarlı eylemler ve davranışlar sağlamak olarak belirlendiğinde, oyun için yapay zekâ oluşturmak adına iyi bir temel oluşturan sağduyulu bir dizi yöntem elde ederiz (Poole, 2001). Merkezi mesaj



basittir; oyuncu, zeki davranışların sergilendiğine inanmalıdır; aksi takdirde oyundaki yapay zekâ kodlaması ne kadar zeki olursa olsun çok daha az etkili olur.

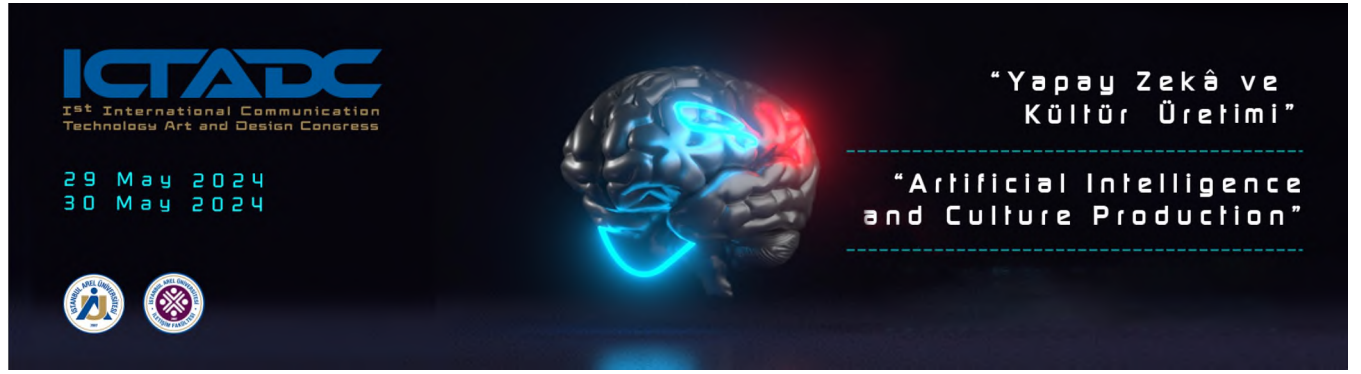
Çoğu oyun, yol bulma teknikleri ve olay betimleme, çeşitli karar verme teknikleri gibi bir dizi diğer teknik dahil olmak üzere oldukça sınırlı bir yapay zekâ teknolojisi seti kullanmaya devam etmektedir (Verganti vd., 2020). Bu yaklaşımların üzerinde, zekânın izlenimini sağlamak için illüzyon kullanmanın, daha gerçekçi ve karmaşık zekâ modelleri oluşturmaya çalışan yöntemlerden daha yeterli veya üstün görüldüğü genel bir görüş hakimdir.

Yapay zekâ aktörü, oyun yapay zekâsı ve prosedürel seviye üretimi için kullanılabilir. Bunlardan ilki, bir bilgisayar rakibi ve oyuncu olmayan karakterlerin (NPC) insan benzeri bir davranış ve oyun içinde karar verme süreçleri ile oluşturulmasına odaklanmaktadır. Oyun yapay zekâsının üç temel yapı taşı, oyun dünyasında hareket edebilme, bir sonraki harekete karar verebilme ve taktiksel ya da stratejik düşünebilme yeteneğidir (Millington ve Funge 2009).

Oyunlarda yapay zekânın oyun fiziği ile karıştırılmaması gerektiğine dikkat etmek önemlidir (Kirby, 2011). Başka bir deyişle, oyun dünyasında şekil veya konum değiştiren oyun nesnelere her zaman yapay zekâ olarak görülmemelidir. Örneğin, düşen damlalar ya da yapraklar birer aktör olarak değil, gerçek dünyada var olanlara benzer önceden programlanmış fiziksel ya da doğa güçleri olarak algılanmalıdır, yaprak ya da damla çevresindeki dünya hakkında herhangi bir bilgi almaz, analiz etmez ve sonra düşme zamanının geldiğine karar vermez. Aynı zamanda, Grand Theft Auto 3'teki şehir hayatı simülasyonlarına benzer oyun dünyası güncellemeleri, bazı oyun durumu değişikliklerinin seviye üretimini etkileyebilmesi nedeniyle aktör tabanlı olmayan yapay zekâ olarak kategorize edilebilir (Millington ve Funge, 2009).

Oyunlara uygulanabilir bir diğer önemli bileşen ise zeki karar verme sürecidir. Özellikle, oyun aktörleri çok açık eylemlerde bulunmamalı ve bu nedenle donuk görünmemelidir. Bu, insan oyuncunun oyundan zevk alabilmesi için oyuncunun zeki davranışlarının kanıtlarıyla sağlanması gerektiği sonucuna götürür, ancak zeki muhakeme sadece taklit olabilir. Bu nedenle, karmaşık zekâ bileşenlerinin tasarlanması ve uygulanmasından ziyade, aracından beklenen davranış biçiminin doğru algoritmalarla eşleştirilmesi daha önemlidir (Millington ve Funge, 2009).

Yapay zekânın son temel yönü, aktörün değişen koşullarda hareket etme yeteneğidir. Video oyunları bağlamında bu, bir oyun aktörünün oyuncuların hareketlerine ve kararlarına tepki olarak davranışını ayarlama yeteneği anlamına gelir. Bu, video oyunları için önemlidir çünkü bazı durumlarda oyun tasarımcılarının öngörmediği şekilde bile oyun ortamını öngörülemeyen şekilde etkileyebilen bir oyuncudur yapay zekâ (Millington ve Funge 2009). Bu durumun, oyunlardaki yapay zekânın görünüşte "akıllı" kararlar almasına ve böylece



oyuncunun bir sonraki hamlesini ve bunun sonucunda oyun durumunda meydana gelecek değişikliği tahmin etmek imkansız olduğu halde oyunların çoğunda akıllı görünmesine olanak tanıdığı yeniden işaretlenebilir.

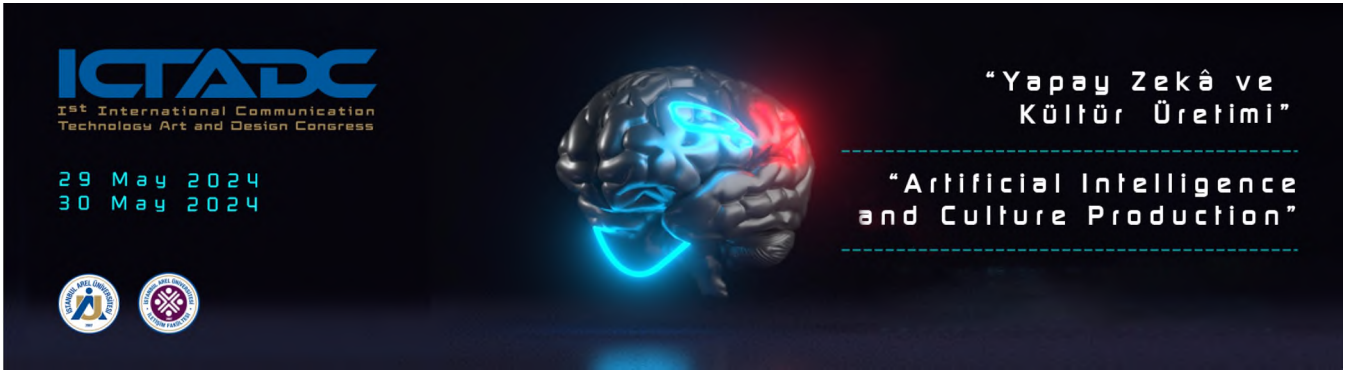
Sonuç olarak, yapay zekânın temel özellikleri, oyun yapay zekâsı ya da prosedürel seviye oluşturma aktörleriyle sonuçlanan oyunlara uygulanabilir. Dahası, oyunlardaki "akıllı" yapay zekâ ne çok karmaşık ne de çok basit ve öngörülebilir olmalıdır. Bu nedenle, oyun geliştiricileri esas olarak, akıllı karar verme sürecine sahip gibi görünen güvenilir aktörlerin uygulanmasına odaklanmalıdır.

1.2. Dijital Oyun İçerisinde Yapay Zekâ Örnekleri

Video oyunları ayrı bir alan haline gelmeye başladıkça, yapay zekâ esas olarak bilgisayar rakibi yaratmak için kullanılmaya başlandı. Rakip oyuncuyu taklit eden ilk temel oyun yapay zekâsı, 1972 yılında Al Alcorn ve Nolan Bushnell tarafından yayınlanan bir video oyunu olan Pong için yaratılmıştır (Politis, 2021). Öncelikle Pong çok oyunculu bir oyun olarak tasarlanmıştı. Ancak, temel oyun yapay zekâsı tek oyunculu versiyonları da mümkün kıldı. Tek oyunculu Pong'un ilk versiyonunda, ikinci oyuncu, bir insan oyuncunun ve sınırlı bir hızda doğru yönde hareket edebilmek için bir topun mevcut konumunu izlediği izleme yapay zekâsı ile simüle edilir. Daha sonraki sürümlerde hile yapay zekâsı ile uygulanan bir bilgisayar rakibi tanıtıldı. Bu teknik, aracının, insan oyuncudan gizlenenler de dahil olmak üzere oyun dünyasının tüm bilgilerine dayanarak konumunu ayarlamasına olanak tanıdı. Yine de, ne izleme yapay zekâsı ne de hile yapay zekâsı oyuncular için yeterli düzeyde zorluk sağlayamamaktadır. Buna ek olarak, bir makine aktörünün bir insan oyuncuya karşı sürekli kazanma ya da kaybetme olasılığı daha yüksektir, bu da oyuna olan ilgiyi azaltır. (Charles vd., 2008).

1980'lerin başında, oyun geliştiricileri Space Invaders'ta sözde desen yapay zekâsını uyguladılar. Desen YZ ajanı, uzay gemisini yalnızca belirli bir dizi deseni izleyerek kontrol etmektedir. Bununla birlikte, bu tür bir oyun yapay zekâsı, bir desen bir insan oyuncu tarafından fark edildiğinde ve çözüldüğünde, oyuncu olmayan bir karakterin eylemlerinin öngörülebilirliği nedeniyle akıllı olmayan bir yapay zekâ olarak görülmüştür. (Charles vd., 2008)

Yapay Zekâ (YZ), dijital oyunların ayrılmaz bir parçası haline gelmiş, çeşitli zorluklara çözümler sunarak oyun deneyimlerini geliştirmiştir. Araştırmacılar, içerik üretiminden oynanış modellemeye kadar uzanan çeşitli YZ uygulamalarını incelemiştir (Politis, 2021). Matematiksel istatistik yöntemlerinden yararlanarak, YZ dijital oyunların zekâ seviyesini artırmak için kullanılabilir (Xue, 2022). Yapay sinir ağları ve genetik algoritmalar gibi YZ teknikleri dijital oyunlarda başarıyla uygulanmış ve oyun platformlarında ileri düzey YZ entegrasyonunun potansiyelini göstermiştir (Monteiro vd., 2018). Oyun geliştirme alanında, YZ odaklı tasarım, sürükleyiciliği artırmada, oyuncu olmayan karakterlerle (NPC'ler) etkileşimleri genişletmede ve oyun deneyimlerini



özelleştirmede kritik bir rol oynar (Zhai, 2024). Modern YZ uygulamaları, makine öğrenimi ve derin sinir ağlarının sofistike kullanımlarını içerir ve oyun geliştirme sınırlarını zorlar (Filipović, 2023). YZ yöntemleri, grafik gerçekçiliği artırmak, oyun seviyeleri oluşturmak, oyuncu profilleri oluşturmak ve NPC'lere akıllı davranışlar eklemek için kullanılmış, genel oyun deneyimine katkıda bulunmuştur (Westera vd., 2019).

Ayrıca, derin sinir ağlarının güçlendirmeli öğrenme ile birleşimi, seviye tasarımı ve otomatik oyun dengelemesi gibi çeşitli oyun türlerinde dikkate değer performans göstermiştir (Shen, 2023). Derin güçlendirmeli öğrenme, genel video oyunu YZ'si oluşturmak için etkili bir araç olarak ortaya çıkmış ve oyun YZ yeteneklerini geliştirme potansiyelini göstermiştir (Woof & Chen, 2018). Ek olarak, sağlık amaçlı YZ odaklı ciddi oyunlar, bireysel oyuncu performansına göre özelleştirilmiş ve sürükleyici deneyimler sunarak geliştirilmiştir (Abd-Alrazaq vd., 2022).

Oyun yapay zekâsı için atılan en dikkat çekici adım 1994 yılında Warcraft için atılmış ve burada yol bulma algoritmalarının NPC davranışlarının uygulanmasında yaygın olarak kullanıldığı görülmüştür (Millington ve Funge, 2009). Bilgisayarlar ve oyun platformları daha güçlü hale geldikçe, oyun geliştiricilerin daha gerçekçi oyun estetiğine sahip oyunlar yaratmaları mümkün olmaktadır.

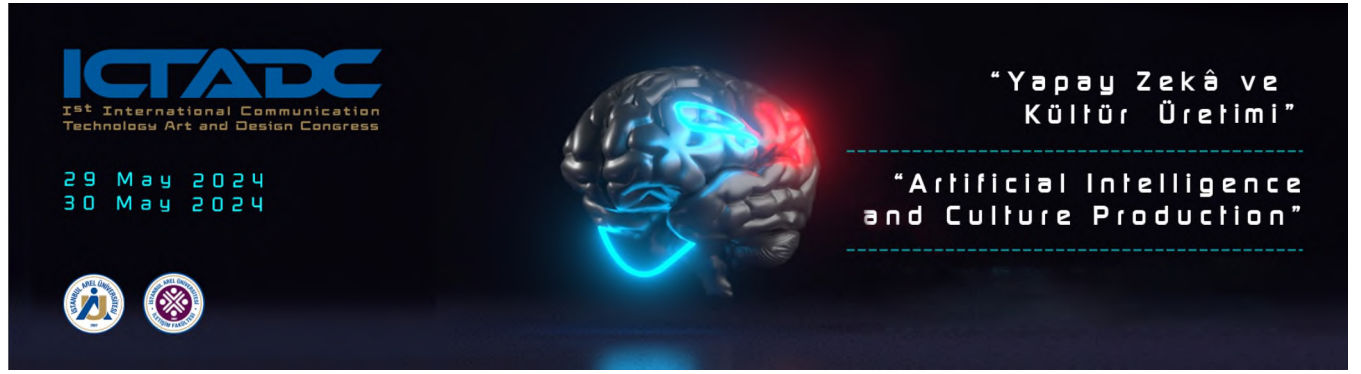
Sonuç olarak, dijital oyunlarda YZ entegrasyonu gelişmeye devam etmekte, araştırmacılar oynanışı geliştirmek, oyun zekâsını artırmak ve sürükleyici oyun deneyimleri oluşturmak için ileri YZ tekniklerini incelemektedir. Derin öğrenme ve güçlendirmeli öğrenme gibi YZ teknolojilerinden yararlanarak, oyunlarda YZ'nin geleceği oyun endüstrisini devrim niteliğinde değiştirme potansiyeline sahiptir.

2. DİJİTAL OYUN TASARIMI VE YAPAY ZEKÂ

2.1. Yapay Zekâ ve Tasarım

Yapay zekâ (AI), tasarım da dahil olmak üzere çeşitli alanlara giderek daha fazla entegre olarak geleneksel uygulamaları devrim niteliğinde değiştirmiş ve yenilik için yeni olasılıkların kapısını açmıştır (Irbite & Strode, 2021). Ayrıca, AI, tasarımları analiz etmek, hataları tespit etmek ve alternatif çözümler önermek gibi görevleri otomatikleştirerek zamandan tasarruf sağlamış ve verimliliği artırmıştır (MAKSUD, 2024).

AI'nin tasarım üzerindeki etkisi, çevresel tasarım gibi alanlara da yayılmış olup, AI araçları ve yöntemleri tasarım ifadesi ve içerik zenginliğinde önemli değişiklikler getirmiştir (Hou & Xu, 2021). Benzer şekilde, dijital içerik üretimi alanında da AI, tasarım düşüncesini ve dijital içerik yaratımını etkileyerek tasarımcılara yeni yetenekler ve yaratıcılık için yollar sunmuştur (Li, 2019). Bu AI odaklı tasarıma yönelim, insan ve AI sistemlerinin iş birliğini teşvik eden hibrit zekâ kavramıyla daha da vurgulanmıştır ve sürdürülebilir ve yenilikçi tasarım çözümlerine ulaşmayı hedeflemektedir (Liu, 2024).



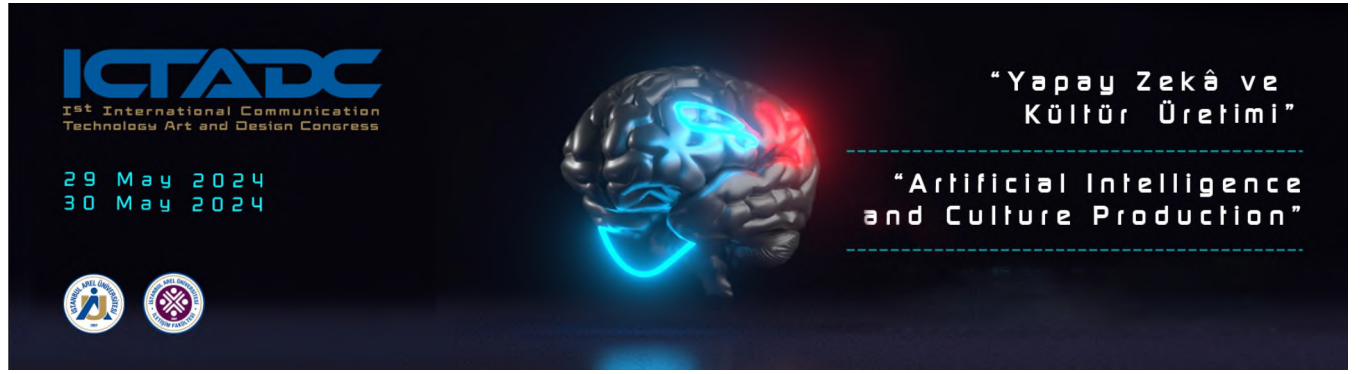
Görsel iletişim tasarımı bağlamında, AI teknolojisi, güçlü tasarım yazılımları ve yapay zekâyı kullanarak yeni tasarım stilleri ve yaklaşımlarını keşfetmeyi kolaylaştırmıştır (Yan, 2023). Ayrıca, AI, grafik semboller kullanarak bilgiyi etkili ve hassas bir şekilde iletmek için etkileşimli tasarım sistemlerinde de kullanılmıştır (Liu, 2022). Kullanıcı deneyimine yapılan bu vurgu, AI'nin tasarım sonuçlarını optimize etme ve tasarım süreçlerinde iletişimi geliştirme konusundaki dönüştürücü potansiyelini vurgulamaktadır.

Oyun tasarımında AI uygulaması da ilgi çeken bir konu olmuştur; araştırmalar, karakter davranış kalıpları, çevresel etkileşimler ve duygusal geri bildirim mekânizmalarına odaklanarak sürükleyici ve ilgi çekici oyun deneyimleri yaratmayı amaçlamaktadır (Zhang, 2023). AI teknolojisini kullanarak, oyun tasarımcıları, kullanıcı davranışı ve tercihleri bazında etkileşimleri kişiselleştirerek ve oyun akışını uyarlayarak genel oyun deneyimini geliştirebilirler. Bu kişiselleştirilmiş yaklaşım, AI'nin tasarım sürecine getirdiği uyarlanabilirlik ve duyarlılığı vurgulayarak, tasarımcıların dinamik ve ilgi çekici ürünler yaratmasını sağlar. Şefkatli ve etik AI tasarımı alanında, empati ve bilinçliliği ön planda tutan AI sistemlerinin geliştirilmesine rehberlik eden çerçeveler önerilmiştir (Banerjee, 2018). Bu tasarım ilkeleri, AI sistemlerinin yalnızca teknik olarak ileri değil, aynı zamanda etik olarak da sağlam olmasını sağlamayı amaçlamaktadır ve AI geliştirmede etik hususların önemine dair artan bir farkındalığı yansıtmaktadır. Etik tasarım ilkelerine yapılan bu vurgu, insan değerlerini ve refahını ön planda tutan sorumlu AI geliştirme uygulamalarının gerekliliğini vurgulamaktadır.

Sonuç olarak, AI'nin tasarım süreçlerine entegrasyonu, geleneksel tasarım uygulamalarını dönüştürerek ve iş birliği ve keşif için yeni olasılıkların kapısını açarak yeni bir yenilik ve yaratıcılık çağı başlatmıştır. Mimariden oyun tasarımına kadar, AI, tasarımcıların problem çözme, yaratıcılık ve kullanıcı deneyimine yaklaşımını devrim niteliğinde değiştirmiştir ve tasarımın geleceğini şekillendirmedeki dönüştürücü potansiyelini vurgulamaktadır. AI, yeteneklerini geliştirmeye ve genişletmeye devam ettikçe, tasarım üzerindeki etkisinin daha da büyümesi ve tasarım düşüncesinde, yaratıcılıkta ve kullanıcı odaklı tasarım çözümlerinde daha fazla ilerlemelere yol açması beklenmektedir.

2.2. Dijital Oyun Tasarımı ve Yapay Zekâ Araçları

Oyun tasarımı, temelde kullanıcılar için değerli interaktif deneyimler yaratmakla ilgilidir. Bu deneyimler, çeşitli düzenlenmiş oyun unsurlarından etkilenir, anlatılar, zorluklar, grafiksel gösterimler, sesler, olayların zamanlaması dahil ve fenomenler ve rakipler olsun, oyuncuyla doğrudan etkileşime giren varlıklar, müttefikler veya oyun ortamındaki diğer nesnelere. Pragmatik bir bakış açısıyla, oyun geliştiricileri geçici hileleri kullanarak oyunculara zekâ yanılsaması yaratırlar (Rabin 2017). Bu, uzun süreli etkileşim oyun deneyimlerini parçalamak için kullanılan hileleri ortaya çıkarana kadar iyi çalışabilir. Donanım yetenekleri geliştikçe, daha iyi yapay zekâyı

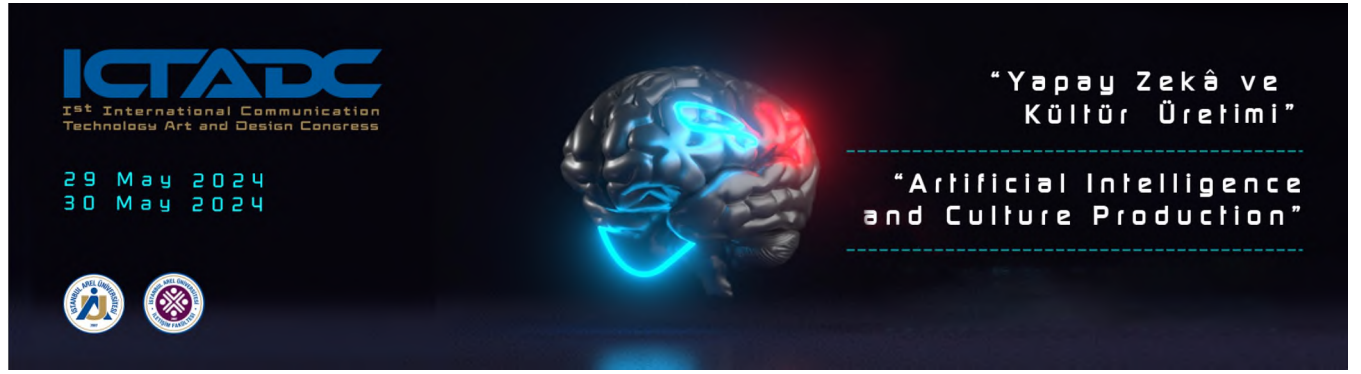


ihtiyaç duyacak yeni etkileşim türleri ortaya çıkacaktır. Son yıllarda, oyunlardaki yapay zekâ kayda değer ölçüde gelişmiştir (Lewis ve Dill 2015).

Aşağıda, ileri düzey AI tekniklerinin yaygın oyunlardaki örnek kullanımına, çoğunlukla NPC davranışlarını kontrol etmeye yönelik uygulamalara değinilmektedir. Supreme Commander 2 [Gas Powered games, 2010] gerçek zamanlı strateji oyununda, düşman birimleriyle karşılaşan birliklerin tepkilerini kontrol etmek için 3 katmanlı Yapay Sinir Ağları kullanılmıştır (Robbins 2013). Robotik araştırmalarından, Reciprocal Velocity Obstacle (RVO) tekniklerine dayanan çarpışma önleme sistemleri (Van den Berg vd., 2011) kütüphane olarak kullanılabilir hale getirilmiş ve Warhammer 40,000: Space Marine [Relic, 2011] ve birçok diğerk oyunda yerini bulmuştur. Guild Wars 2: Heart of Thorns [ArenaNet, 2015] oyunu, taktiksel hareket ve beceri kullanımı seçimi ile ilgili sorunları çözmek için gelişmiş bir fayda tabanlı karar mimarisi kullanmıştır (Lewis 2017). Forza Motorsport 5 [Turn 10 Studios, 2013] ve onun halefleri, oyuncuların nasıl sürdürdüğüne dair veri toplamakta ve bu veriler Makine Öğrenimi teknikleri kullanılarak işlenmektedir. Bu, belirli bir oyuncunun sürüş stilini taklit eden "drivatarlar" oluşturulmasını sağlar ve bu drivatarlar karşısında oynanabilir. Benzer bir hedef, Killer Instinct dövüş oyununda [Iron Galaxy Studios, 2014] vaka tabanlı akıl yürütme kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Dignum ve diğerkleri, 2009).

Uyarlanabilir oyun deneyimi, iki insan oyuncuyu eşleştirmek için kullanılan TrueSkill (Herbrich, Minka ve Graepel, 2006) ve Elo'nun varyasyonları (Elo, 1978) gibi çeşitli algoritmalarla veya oyun görevi zorluğunu oyuncuların becerilerine göre eşleştirmek için kullanılan Computerized Adaptive Practice algoritması (Klinkenberg ve diğerkleri, 2011) gibi algoritmalarla sağlanmıştır. Hiyerarşik Görev Ağları (HTN), Transformers: Fall of Cybertron [HighMoon, 2012] üçüncü şahıs nişancı oyununun planlayıcısında kullanılmıştır (Humphreys, 2013). Doğal Dil İşleme (NLP) alanındaki gelişmeler, NPC'lerle (yoldaşlar veya düşmanlar) doğal diyalogları desteklemek ve etkileşimli hikaye anlatımını desteklemek için yeni fırsatlar açmıştır (Yannakakis ve Togelius, 2018). Çok oyunculu çevrimiçi savaş arenası League of Legends [Riot Games] oyununda, oyuncu sohbet kanallarından toksik davranışları tanımak ve ortadan kaldırmak için NLP eğitilmiş modeller kullanılmıştır (Maher, 2016). Genel olarak, bu AI uygulamaları belirli bir oyuna bağlı ve o oyuna özel ayarlanmış tescilli çözümlerdir. Bu nedenle, oyun tasarımının tanımı, oyuncu için aynı anlama gelen bir deneyim yaratma anlamına gelir. Oyun mekânîğinin, olay örgüsünün, oyun estetiğinin ve kullanılan teknolojilerin oyuncuların deneyimini nasıl etkilediğine bakmak önemlidir.

Özetle, oyun tasarımı, oyun mekânîği, hikaye anlatımı, oyun estetiği ve teknolojiler aracılığıyla en iyi deneyimi yaratmaya yönelik edebi bir faaliyettir. Oyundan alınan keyif, oyun tasarımcılarının oyuncular için zorluklar ve engeller yarattığı, ustalaşması kolay kurallara bağlıdır. Kurallar, oyunu başarıyla tamamlamak için



belirli bir dizi beceri gerektirse de, bu beceriler oyuncunun her seferinde bir zorluğu aşmasıyla gelişir. Bu bölümde, yeniden kullanılabilir oyun yapay zekâsı bileşenlerinden bir seçki sunulmaktadır. Oyuncu Deneyimi Modelleme (PEM), gelişmiş oynanamayan Karakter modellemesi (NPC), Doğal Dil İşleme (NLP) sırasıyla hepsi oyun yapay zekâsı araştırmalarının amiral gemileri arasında yer almaktadır (Yannakakis vd., 2018).

2.2.1. Oyuncu Deneyimi Modelleme (Player Experience Modelling)

Oyuncu modellemesinde, hesaplamalı modeller oyuncunun oyun mekânlerini nasıl algıladığını ve bunlara nasıl tepki verdiğini tespit etmek için oluşturulmuştur. Bu tür modeller genellikle makine öğrenimi kullanılarak oluşturulur (Yannakakis vd., 2013). Oyuncu deneyimi ya da etkisine ilişkin bazı değerlendirmelerden oluşan verilerin toplandığı yöntemler fizyolojik ölçümler veya anketler oyuncuların veri toplamak ve modelleme de kullanılmak için faydalanılmaktadır. (Yannakakis ve Paiva, 2014). Oyuncu deneyimi modellemesi, yapay zekâ destekli oyun tasarımı, inandırıcı ajanlar alanındaki araştırmalar, hesaplamalı anlatı ve prosedürel içerik üretimi ve ticari alanda yapay zekâ için yeni yöntemler ve kullanımlar sağlar (Maher, 2016).

Oyuncuların hesaplamalı modelleri ile PCG (prosedürel içerik üretimi) arasında belirgin bir bağlantı vardır çünkü oyuncu modelleri, oyuncu için yeni kişiselleştirilmiş içeriğin üretilmesini sağlayabilir. Deneyim odaklı PCG çerçevesi, oyun içeriğini bir oyuncunun duygusal, bilişsel ve davranışsal durumunun dolaylı bir yapı taşı olarak görür ve kişiselleştirilmiş oyun deneyimlerini sentezlemek için uyarlanabilir mekânizmalar önerir (Yan, 2023). Deneyim odaklı PCG çözümünün "ana döngüsü", oyuncu deneyimini tahmin edebilen bir model öğrenmeyi ve ardından bu modeli oyun içeriğini geliştirmek (veya başka şekillerde optimize etmek) için bir değerlendirme fonksiyonunun parçası olarak kullanmayı içerir; oyun içeriği, modele göre belirli bir oyuncu deneyimini ne kadar iyi tetiklediğine göre değerlendirilir. Oyuncu modelleri tarafından yönlendirilen PCG örnekleri arasında oyun kurallarının, kamera profillerinin ve platform oyunu seviyelerinin üretilmesi yer alır (Burelli, 2010:403). "Oyun adaptasyonu" etiketi altında yer alan çalışmaların çoğu, deneyim odaklı mimariyi uygulamaktadır; bu, oyunun içeriğini oyuncuya uyarlamak için pekiştirmeli öğrenme veya anlamsal kısıtlama çözümlerini de içermektedir (Lopes ve Bidarra, 2011:85).

Oyuncu modelleme, oyun geliştirmeye çok yönlü bir iyileştirme sağlar; bu sadece insan oyununu incelemeyi ve insan deneyimini geliştirmeyi ilerletmekle kalmaz. Oyun metrikleri aracılığıyla gerçekleştirilen nicel testler davranışsal veri madenciliğinden derinlemesine küçük ölçekli çalışmalara kadar değişen mevcut uygulamaları tamamlayarak iyileştirilir (Liapis vd., 2013). Ticari oyunlardan elde edilen veri setlerini kullanarak oyuncu modelleri çıkararak ve bu modellerin oyunun daha ileri geliştirilmesini bilgilendirebileceğini gösteren pek çok akademik makale yayımlanmıştır. Örneğin, Tomb Raider: Underworld (Square Enix 2008) oyuncularını arketiplere ayıran ve erken oyun davranışlarına dayanarak geç oyun performanslarını tahmin eden deneylere



bakabilirsiniz (Yannakakis ve Paiva, 2014). Oynanışın bir parçası olarak insan oyuncu modelleme deneyimini içeren yüksek profilli ticari oyun örnekleri arasında Left 4 Dead 2'de (Valve Corporation, 2009) NPC'lerin (oynanamayan karakterlerin) heyecan odaklı görünümü, F.E.A.R.'da (Monolith, 2005) rakip NPC'lerin korku dolu savaş becerileri ve Sims serisinde (Maxis, 2000) ve Black and White'da (Lionhead Studios, 2001) avatarların duygu ifadeleri yer alır (Sumon, 2024).

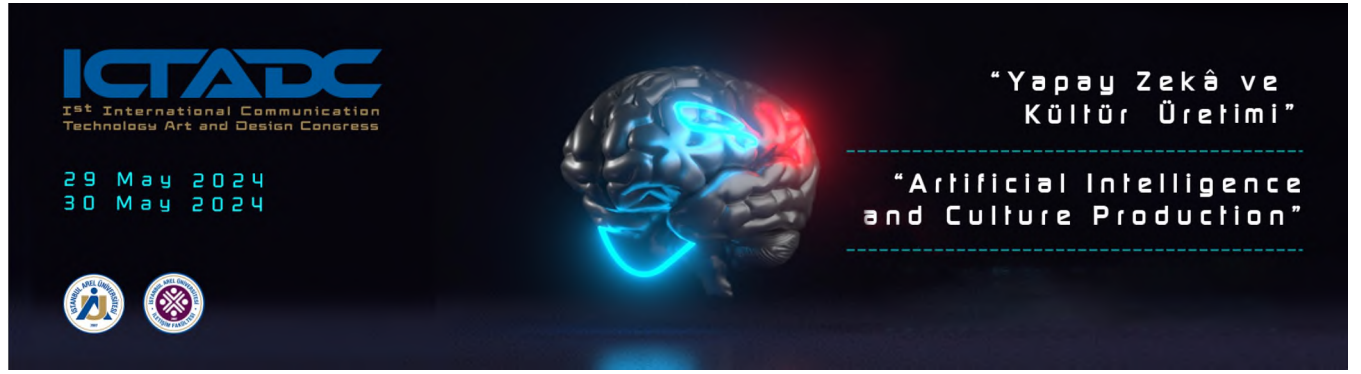
2.2.2. Gelişmiş Oynanamayan Karakter Modellemesi (NPC)

NPC davranışını öğrenme konusundaki araştırmalar, öğrenme veya evrimsel algoritmalar gibi pekiştirmeli öğrenme tekniklerini kullanmaya odaklanır. AI araştırmasının en başından beri, pekiştirmeli öğrenme teknikleri, masaüstü oyunlarını nasıl oynayacağını öğrenmek için uygulanmıştır (örneğin, Samuel'in Dama oyuncusuna bakınız) (A.Samuel, 1959: 210). Araştırmalar daha esnek bir etki yaratması gereken çeşitli üst düzey NPC davranışlarına odaklanmaktadır, gerçekçi, bilgili, insan benzeri ve akıllı davranışlar da dahil olmak üzere bedensel hareket, NPC duygu modellemesi ve sosyo-kültürel geleneklere uyum. Bu, esnek tepkiler tamamen senaryolu uygulamaların aksine gerçekçi tepkiler verebilen NPC'ye ilişkin daha bütüncül bir bakış açısını yansıtmaktadır (Hernandez vd., 2022). Rol yapma karakteri: duygu değerlendirme ve sosyal önem dinamikleri, sözel olmayan bedensel hareket: davranış işaretleme dili sözel olmayan bedensel hareket: dudak senkronize konuşma gibi özellikler yapay zekânın desteğiyle oyunlarda kullanılmaya başlanmıştır. Temel olarak, oyun oynamak bir pekiştirmeli öğrenme problemi olarak görülür ve pekiştirme, oyundaki başarının bir ölçüsüne (örneğin, skor veya hayatta kalma süresi) bağlıdır. Son yıllarda, çeşitli öğrenme yöntemlerinin farklı türde video oyunlarına uygulanmasını anlatan çok sayıda makale literatürde yer almaktadır (Miikkulainen vd., 2006: 155). NPC davranış öğrenme konusundaki araştırmalar, oyun AI'sini geniş ölçüde etkilerken, altı ana oyun AI alanı doğrudan etkilenir; buna karşılık dört alan doğrudan NPC davranış öğrenmeyi etkiler (Resim 1).



Resim 1. Ubisoft firmasının geliştirdiği akıllı NPC örneği

Kaynak: www.ubisoft.com.tr



Bilgisayarlı oyuncu modelleme öğrenme algoritmalarını kullansa da, yalnızca bazı durumlarda NPC'nin davranışı modellenir. Özellikle, bir veya birkaç oyuncunun oyun içi davranışları modellendiğinde bu geçerlidir. Bu, pekiştirmeli öğrenme teknikleri veya geri yayılım ya da karar ağaçları gibi gözetimli öğrenme teknikleri kullanılarak yapılabilir. Her iki durumda da, öğrenme algoritmasının hedeflenen sonucu, mümkün olduğunca iyi oynayan bir NPC değil, modellenen oyuncunun tarzında oynayan bir NPC'dir (Ortega vd., 2013: 93). Bir oyunu ustalikle oynayabilen bir aktöre sahip olmak, prosedürel içerik üretiminde simülasyon tabanlı testler için yararlıdır, yani yeni oluşturulan oyun içeriğinin bir aktör tarafından oynanarak test edilmesi. Örneğin, platform oyunu Super Mario Bros için seviyeler oluşturan bir programda, seviyeler eğitilmiş bir aracın onları oynamasına izin verilerek test edilebilir; aracın tamamlayamadığı seviyeler elenebilir (Yan, 2023).

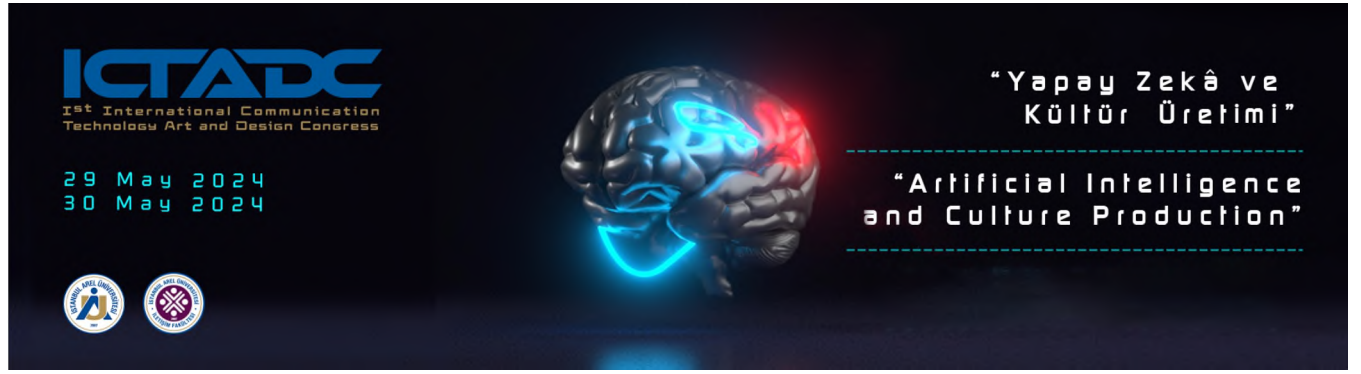
Mevcut oyun tabanlı kıyaslamaların çoğu, bir yapay zekânın bir oyunu ne kadar iyi oynadığını ölçer. NPC davranışını öğrenme yöntemleri, bu tür kıyaslamalar için hayati öneme sahiptir, çünkü kıyaslamalar yalnızca algoritmaların bağlamında anlamlıdır. Mevcut kıyaslamaları "yenen" algoritmalar geliştirildiğinde, yeni kıyaslamaların geliştirilmesi gerekir. Örneğin, ilk Mario AI Yarışması'ndaki erken planlama yapay zekâ aktörünün başarısı, bir sonraki yarışma için yazılımın daha iyi bir seviye ile artırılmasını gerektirdi ve simüle edilmiş araba yarışı yarışması için, en iyi aktörlerin orijinal yarışma oyunundaki performansı, daha sofistike bir yarış oyununa geçişi teşvik etti (Hernandez vd., 2022).

2.2.3. Doğal Dil İşleme (Natural Language Processing)

Doğal dil işleme (NLP), dijital oyunlar alanında önemli bir etki yaratmış, oyuncuların oyun ortamları ve karakterlerle olan etkileşimlerini dönüştürmüştür. Oyunlarda NLP teknolojilerinin entegrasyonu, dijital sosyalleşmeyi ve dilsel etkileşimleri geliştirerek, oyun deneyimlerinde dijital sosyallığın yapısını yeniden şekillendirmektedir (Sumon, 2024).

Oyun geliştirmede NLP, oynanamayan karakterlerin (NPC) kişiliklerinin tespit edilmesi ve karakterize edilmesini kolaylaştırarak, oyun tasarımcılarına karakter davranışlarını şekillendirme konusunda değerli bilgiler sunar. NLP içinde makine ve derin öğrenme yaklaşımlarının uygulanmasıyla, geliştiriciler NPC'lerin kişiliklerini tanıyabilir ve tasvir edebilir, bu da anlatım ve oyun dinamiklerini zenginleştirir (Hernandez vd., 2022). Oyunlarda NLP'nin bu kullanımı, AI teknolojilerinin daha sofistike karakter etkileşimleri yaratmak için nasıl kullanılabileceğini göstererek, oyuncu deneyimlerini artırır.

Ayrıca, NLP teknikleri, duygu analizi gibi, Metaverse bağlamında metinsel verilerden anlamlı içgörüler elde etmek için kullanılmış, AI ve hesaplamalı nitel analizlerin potansiyelini göstermiştir. Duygu analizi gibi NLP yöntemlerini kullanarak, araştırmacılar sanal ortamlardaki oyuncu etkileşimlerinin duygusal nüanslarına inebilir,



kullanıcı deneyimleri ve tercihleri hakkında daha derin bir anlayış kazanabilirler (Tunca vd., 2023). Bu analitik yaklaşım, oyuncu duygularını yorumlamada ve oyun tasarım stratejilerini oyuncu ihtiyaçlarına daha iyi uyacak şekilde geliştirmede NLP'nin önemini vurgular.

Bunun yanı sıra, NLP doğal dil işlemenin oyun geliştirmeye entegrasyonu için son teknoloji bir çerçeve sağlamıştır. NLP'nin oyunlardaki başarısı, öğrenme deneyimlerini artırma, etkileşimli hikaye anlatımı sağlama ve daha etkileyici oyun senaryoları oluşturma yeteneğini ortaya koyar (Picca ve Jaccard, 2015). NLP teknolojilerini kullanarak, oyun geliştiricileri, dil işleme yeteneklerini kullanarak oyunculara kişiselleştirilmiş ve uyarlanabilir içerik sunan ilgi çekici ve eğitici deneyimler sunabilirler.

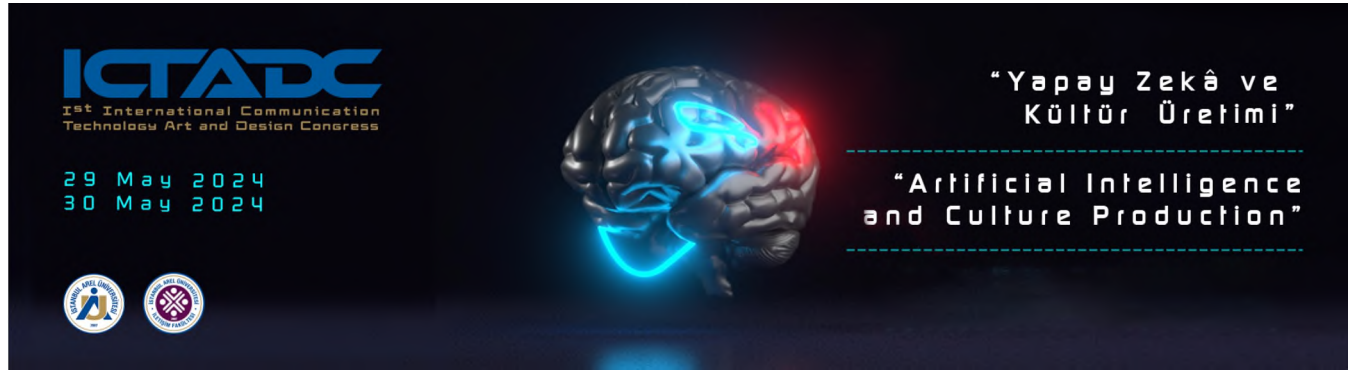
Pekiştirmeli öğrenme alanında, NLP, karar verme süreçlerini bilgilendirme ve oyun AI'sini geliştirme konusunda değerli bir araç olarak ortaya çıkmıştır. Pekiştirmeli öğrenmede NLP tekniklerinin potansiyel uygulamalarını keşfederek, araştırmacılar, dil işleme yeteneklerini kullanarak aktör davranışlarını ve karar verme süreçlerini optimize eden yeni ortamlar ve stratejiler geliştirebilirler (Luketina vd., 2019).

Sonuç olarak, doğal dil işlemenin dijital oyunlara entegrasyonu, oyun endüstrisinde oyuncu etkileşimlerini, karakter davranışlarını, duygu analizini ve oyun deneyimlerini geliştirmek için yenilikçi çözümler sunan dönüştürücü bir trendi temsil eder. NLP teknolojilerini kullanarak, oyun geliştiricileri daha etkileyici, ilgi çekici ve kişiselleştirilmiş oyun deneyimleri yaratabilir, oyuncuların gelişen ihtiyaçlarına ve tercihlerine hitap ederek, etkileşimli eğlencenin gelecekteki yapısını şekillendirebilirler.

SONUÇ

Sonuç olarak, dijital oyun tasarımında yapay zekâ araçlarının kullanımı, oyun deneyimini derinlemesine ve çok boyutlu bir şekilde dönüştürmektedir. Oyuncu Deneyimi Modelleme (PEM), oyuncuların davranışlarını, tercihlerine, duygusal tepkilerini ve oyun içi etkileşimlerini detaylı bir şekilde analiz ederek, oyunların her bireye özgü olarak optimize edilmesini sağlar. Bu tür modelleme, oyuncuların deneyimlerini kişiselleştirirken aynı zamanda oyunların zorluk seviyelerini ve içeriğini oyuncuların bireysel ihtiyaçlarına göre dinamik olarak ayarlamaya olanak tanır. Bu, daha tatmin edici ve çekici bir oyun deneyimi sunarak, oyuncuların oyunda daha uzun süre kalmalarını ve daha derin bir etkileşim kurmalarını sağlar.

Gelişmiş oynanamayan karakter (NPC) modellemesi, oyun dünyasına daha fazla gerçekçilik ve derinlik kazandırır. NPC'lerin davranışlarını öğrenmek ve optimize etmek için kullanılan pekiştirmeli öğrenme teknikleri, NPC'lerin oyunculara karşı daha akıllı, uyumlu ve stratejik tepkiler vermesini sağlar. Bu durum, oyuncuların karşılaştığı zorlukların kalitesini artırarak, oyunun stratejik ve etkileşimli yönlerini güçlendirir. NPC'lerin gerçekçi



davranışları, oyun içindeki çatışma, işbirliği ve keşif unsurlarını daha etkileyici hale getirir, bu da oyuncuların oyun dünyasında daha derin bir bağ kurmalarını sağlar.

Doğal Dil İşleme (NLP) teknolojilerinin entegrasyonu, oyuncularla oyun karakterleri arasındaki dilsel etkileşimleri büyük ölçüde geliştirmiştir. NLP, oyuncuların oyun dünyasıyla daha doğal ve akıcı bir şekilde etkileşimde bulunmalarını sağlar. Özellikle, oyuncu geri bildirimlerini anlama, sohbet botları oluşturma ve dil tabanlı görevleri otomatikleştirme konularında NLP'nin sağladığı olanaklar, oyun deneyimini daha interaktif ve gerçekçi hale getirir. Ayrıca, duygu analizi gibi NLP teknikleri, oyuncuların oyun içindeki duygusal tepkilerini anlamak için kullanılır. Bu da, oyun içeriğinin ve dinamiklerinin oyuncuların ruh haline ve deneyimlerine daha iyi uyacak şekilde uyarlanmasını mümkün kılar.

Bu yapay zekâ araçlarının oyun tasarımına entegrasyonu, sadece oyuncu memnuniyetini artırmakla kalmaz, aynı zamanda oyun geliştiricilerine daha yaratıcı ve yenilikçi çözümler sunar. PEM, NPC modellemesi ve NLP'nin birleşimi, oyunların gelecekteki tasarımında önemli bir rol oynamakta ve oyun deneyimlerini daha zengin, etkileşimli ve kişiselleştirilmiş hale getirmeye devam edecektir. Bu araçlar, oyunculara daha derinlemesine, tatmin edici ve kişiye özel oyun deneyimleri sunarak, dijital oyun endüstrisinin evrimini şekillendirmeye devam edecektir.

KAYNAKÇA

[A. Samuel,\(1959\) "Some studies in machine learning using the game of checkers." IBM J. Res. Develop., vol. 3, no. 3, s. 210–229](#)

Abd-Alrazaq, A., Abuelezz, I., Hassan, A., AlSammaraie, A., Alhuwail, D., Irshaidat, S., & Househ, M. (2022). Artificial intelligence–driven serious games in health care: scoping review. *Jmir Serious Games*, 10(4), <https://doi.org/10.2196/39840>

Baci, N. (2023). A short analysis of the application(s) of intelligent agents in computer games. *Materials, Methods & Technologies*, 17(1), 157-168. <https://doi.org/10.62991/mmt1996367736>

Banerjee, S. (2018). A framework for designing compassionate and ethical artificial intelligence and artificial consciousness.. <https://doi.org/10.7287/peerj.preprints.3502v1>

Charles,D.,C.Fyfe,D.Livingstone,andS.McGlinchey (2008).Biologically Inspired Artificial Intelligence for Computer Games.



Dignum, F., Westra, J., Van Doesburg, W. A., & Harbers, M. (2009). Games and agents: Designing intelligent gameplay. *International Journal of Computer Games Technology*, 837095, 1–18. <https://doi.org/10.1155/2009/837095>.

Elo, A. E. (1978). *The rating of chess players, past and present*. New York: Arco Pub.

Falstein N, "The 400 Project – Rules of Game Design", <http://www.theinspiracy.com>.

Filipović, A. (2023). The role of artificial intelligence in video game development. *Kultura Polisa*, 20(3), 50-67. <https://doi.org/10.51738/kpolisa2023.20.3r.50f>

Fujita, H., & Wu, I.-C. (2012). A special issue on artificial intelligence in computer games: AICG. *Knowledge- Based Systems*, 34, 1–2. <https://doi.org/10.1016/j.knosvs.2012.05.014>.

[G. N. Yannakakis and A. Paiva. \(2014\) "Emotion in games." in Handbook of Affective Computing. London, U.K.: Oxford Univ. Press](#)

G. N. Yannakakis, P. Spronck, (2013), D. Loiacono, and E. Andre, "Player modeling," *Dagstuhl Follow-Ups*, vol. 6.

Herbrich, R., Minka, T., & Graepel, T. (2006). TrueSkill™: A Bayesian skill rating system. In B. Schölkopf, H. C. Platt, & T. Hoffman (Eds.), *Advances in neural information processing systems* (s.569–576). Cambridge, MA: MIT Press.

Hernandez, J., Muratet, M., Pierotti, M., & Carron, T. (2022). Can we detect non-playable characters' personalities using machine and deep learning approaches?. *European Conference on Games Based Learning*, 16(1), 271-279. <https://doi.org/10.34190/ecgbl.16.1.627>

Hou, Y. and Xu, X. (2021). Research on art design and application of indoor environment based on artificial intelligence. *E3s Web of Conferences*, 275, 03036. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202127503036>

Humphreys, T. (2013). Exploring HTN planners through example. In *Game AI Pro* (s. 149–167). New York: CRC Press.

Irbite, A. and Strode, A. (2021). Artificial intelligence vs designer: the impact of artificial intelligence on design practice. *Society Integration Education Proceedings of the International Scientific Conference*, 4, 539-549. <https://doi.org/10.17770/sie2021vol4.6310>



[J. Ortega, N. Shaker, J. Togelius, and G. N. Yannakakis. \(2013\) “Imitating human playing styles in super mario bros.” Entertainment Computing, vol. 4, no. 2, s. 93–104.](#)

Juul, Jesper (2005). *HalfReal: Video Games Between Real Rules and Fictional Worlds*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Kirby, Neil. (2011). *Introduction to Game AI*. Boston, Mass. Course Technology PTR/Cengage Learning.

Klinkenberg, S., Straatemeier, M., & van der Maas, H. L. (2011). Computer adaptive practice of maths ability using a new item response model for on the fly ability and difficulty estimation. *Computers & Education*, 57(2), 1813–1824.

Lewis, M. & Dill, K. (2015): Game AI appreciation, revisited. In: *Game AI Pro*, Vol. 2 (s. 3-17). New York: CRC press. Retrieved from http://www.gameapro.com/GameAIPro2/GameAIPro2_Chapter01_Game_AI_Appreciation_Revisited.pdf. Erisim Tarihi 26.07.2024

Lewis, M. (2017.). Choosing effective utility-based considerations. *Game AI Pro*, Vol. 3 (s. 167-178). New York: CRC press.

Li, Y. (2019). Impact of artificial intelligence on creative digital content production. *Journal of Digital Art Engineering and Multimedia*, 6(2), 121-132. <https://doi.org/10.29056/idaem.2019.12.05>

[Liapis, G. N. Yannakakis, and J. Togelius. \(2013\) “Sentient sketchbook:](#)

Lin, H. (2024). Analysis of the influence of artificial intelligence technology on the immersion of game players. *Applied and Computational Engineering*, 40(1), 187-191. <https://doi.org/10.54254/2755-2721/40/20230648>

Liu, C. (2022). Artificial intelligence interactive design system based on digital multimedia technology. *Advances in Multimedia*, 2022, 1-12. <https://doi.org/10.1155/2022/4679066>

Liu, Y. (2024). Hybrid intelligence: design for sustainable multiverse via integrative cognitive creation model through human–computer collaboration. *Applied Sciences*, 14(11), 4662. <https://doi.org/10.3390/app14114662>

Luketina, J., Nardelli, N., Farquhar, G., Foerster, J., Andreas, J., Grefenstette, E., ... & Rocktäschel, T. (2019). A survey of reinforcement learning informed by natural language.. <https://doi.org/10.24963/ijcai.2019/880>



Mac Namee B and Cunningham P (2003), “Creating Socially Interactive Non Player Characters: The -SIC System”, *International Journal of Intelligent Games and Simulation*, Vol. 2

Maher, B. (2016). Can a video game company tame toxic behaviour? *Nature*, 531(7596), 568–571.

Maksoud, N. (2024). Artificial intelligence applications in green architecture. *Fayoum University Journal of Engineering*, 7(2), 317-337. <https://doi.org/10.21608/fuje.2024.345049>

Millington, Ian, vJohn Funge. (2009). *Artificial Intelligence for Games. Second Edition. Boca Raton, FL: CRC Press.*

Monteiro, J., Granada, R., Pinto, R., & Barros, R. (2018). Beating bomberman with artificial intelligence.. <https://doi.org/10.5753/eniac.2018.4430>

P. Burelli and G. N. Yannakakis, (2010) “Combining local and global optimisation for virtual camera control,” in *Proc. 2010 IEEE Conf. Comput. Intell. Games*, Copenhagen, Denmark, Aug., s. 403–401, IEEE.

Picca, D. and Jaccard, D. (2015). Natural language processing in serious games: a state of the art.. *International Journal of Serious Games*, 2(3). <https://doi.org/10.17083/ijsg.v2i3.87>

Politis, D. (2021). Current aspects of using artificial intelligence in digital games and computer graphics content control.. <https://doi.org/10.15308/sinteza-2021-16-20>

Poole S, (2001) “Unreal Cities”, *Trigger Happy*, Chapter 3, Fourth Estate,

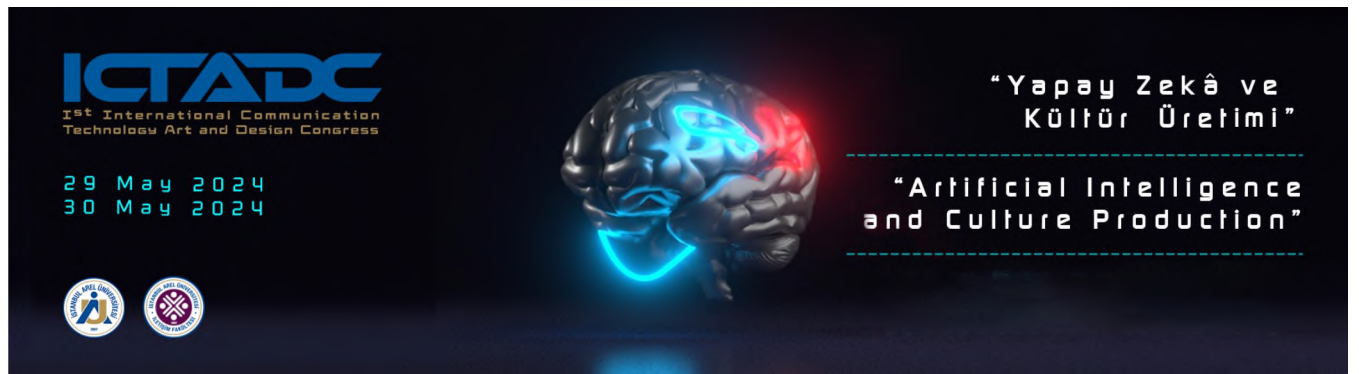
[R. Lopes and R. Bidarra.\(2011\) “Adaptivity challenges in games and simulations: A survey.” *IEEE Trans. Comput. Intell. AI in Games*. vol. 3, no. 2, s. 85–99, Jun. 2011.](#)

[R. Miikkulainen, B. D. Brvant, R. Cornelius, I. V. Karpov, K. O. Stanley, and C. H. Yong. \(2006\). “Computational intelligence in games.” *Comput. Intell. : Principles Practice*, s. 155–191](#)

Rabin, S. (2017): *The illusion of intelligence*. In: *Game AI Pro*, Vol. 3 (s. 3-9). New York: CRC press.

Ranjitha, M., Nathan, K., & Joseph, L. (2020). Artificial intelligence algorithms and techniques in the computation of player-adaptive games. *Journal of Physics Conference Series*, 1427(1), 012006. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1427/1/012006>

Rhalibi, A., Wong, K., & Price, M. (2009). Artificial intelligence for computer games. *International Journal of Computer Games Technology*, 2009(1). <https://doi.org/10.1155/2009/251652>



Robbins, M. (2013): Using neural networks to control agent threat response. In: Game AI Pro (s. 391-398). New York: CRC press. Retrieved from http://www.gameaiopro.com/GameAIPro/GameAIPro_Chapter30_Using_Neural_Networks_to_Control_Agent_Threat_Response.pdf.

Russel, S., & Norvig, P. (2003). "Artificial Intelligence–A Modern Approach", Pearson Education, 2003.

Shannon, C. E. (1950). Programming a Computer for Playing Chess. The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, 41(314), 256–275.

Shen, B. (2023). How ai evolved with game and implementation of modern ai in game. Applied and Computational Engineering, 15(1), 167-173. <https://doi.org/10.54254/2755-2721/15/20230829>

Sumon, R. (2024). Natural language processing influence on digital socialization and linguistic interactions in the integration of the metaverse in regular social life. Electronics, 13(7), 1331. <https://doi.org/10.3390/electronics13071331>

Tunca, S., Sezen, B., & Wilk, V. (2023). An exploratory content and sentiment analysis of the guardian metaverse articles using leximancer and natural language processing. Journal of Big Data, 10(1). <https://doi.org/10.1186/s40537-023-00773-w>

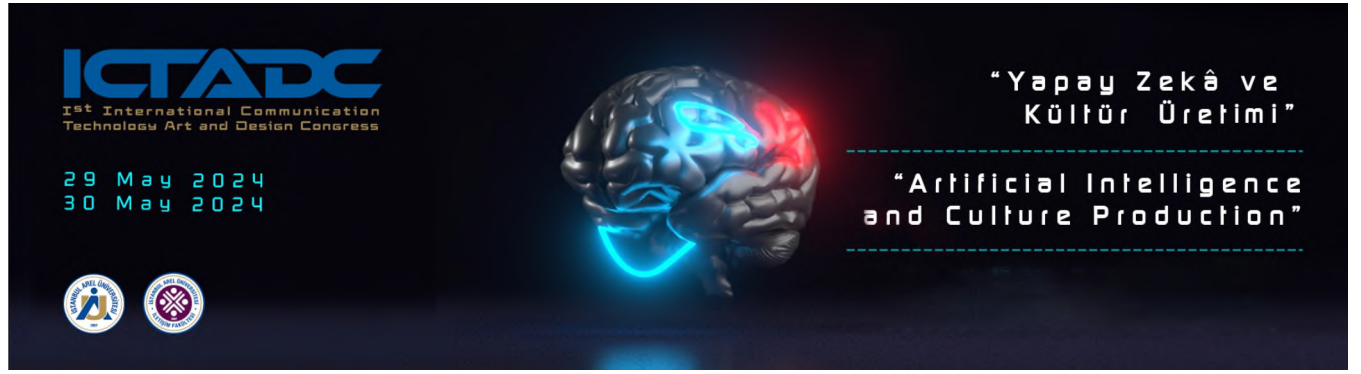
Van den Berg, J., Guy, S. J., Lin, M. & Manocha, D. (2011). Reciprocal n-body collision avoidance. In: C. Pradalier, R. Siegwart & G. Hirzinger (Eds.), Vol. 70 (s. 3-19). https://doi.org/10.1007/978-3-642-19457-3_1.

Verganti, R., Vendraminelli, L., & Iansiti, M. (2020). Innovation and design in the age of artificial intelligence. Journal of Product Innovation Management, 37(3), 212-227. <https://doi.org/10.1111/jpim.12523>

Westera, W., Prada, R., Mascarenhas, S., Santos, P., Dias, J., Guimarães, M., ... & Ruşeti, Ş. (2019). Artificial intelligence moving serious gaming: presenting reusable game ai components. Education and Information Technologies, 25(1), 351-380. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09968-2>

Woof, W. and Chen, K. (2018). Learning to play general video-games via an object embedding network.. <https://doi.org/10.1109/cig.2018.8490438>

Xue, L. (2022). Application of artificial intelligence in digital games based on mathematical statistics. Mobile Information Systems, 2022, 1-11. <https://doi.org/10.1155/2022/7145588>



Yan, H. (2023). Exploring the innovation of visual communication design style based on artificial intelligence technology. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1). <https://doi.org/10.2478/amns.2023.2.00507>

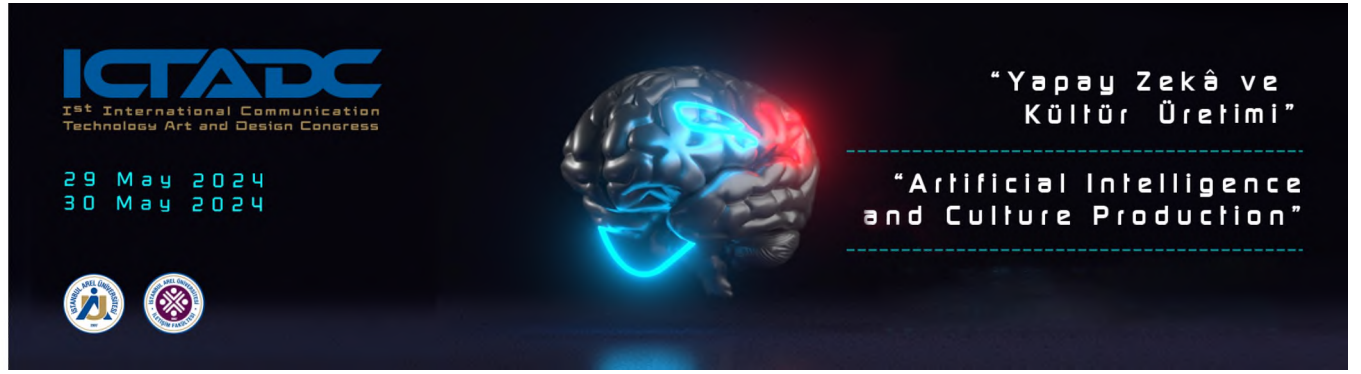
Yannakakis, G. and Togelius, J. (2015). A panorama of artificial and computational intelligence in games. *Ieee Transactions on Computational Intelligence and Ai in Games*, 7(4), 317-335. <https://doi.org/10.1109/tciaig.2014.2339221>

Yannakakis, G. N. & Togelius, J. (2018). *Artificial intelligence and games*. Berlin: Springer. Erişim Tarihi 29.07.2024 <http://gameaibook.org/>

Yannakakis, G. N., & Togelius, J. (2015). A panorama of artificial and computational intelligence in games. *IEEE Transactions on Computational Intelligence and AI in Games*, 7(4), 317–335.

Zhai, Q. (2024). Ai-driven design and enhanced immersion in open-world games. *Applied and Computational Engineering*, 64(1), 208-216. <https://doi.org/10.54254/2755-2721/64/20241435>

Zhang, H. (2023). The application of artificial intelligence technology in game design. *Applied and Computational Engineering*, 19(1), 197-204. <https://doi.org/10.54254/2755-2721/19/20231032>



YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ PEYZAJ POLİTİKASI GELİŞTİRME: VERİ ODAKLI KARAR VERME SÜREÇLERİNİN GÜÇLENDİRİLMESİ

Işıl KAYMAZ⁷⁴- Ömer K. ÖRÜCÜ⁷⁵- Ecem HOŞGÖR⁷⁶- E. Seda ARSLAN⁷⁷

ÖZ

Küresel ölçekte peyzajlar kentleşme, iklim değişikliği ve biyolojik çeşitlilik kaybı gibi çok yönlü zorlukların artan baskılarıyla karşı karşıya kaldıkça, etkili politikaların geliştirilmesi sürdürülebilirlik için daha belirgin ve önemli hale gelmektedir. Bununla birlikte, bu karmaşık sorunlarla yüzleşirken, geleneksel yöntemler zaman alıcı ve yoğun kaynak gerektirebildikleri için genellikle yetersiz kalmaktadır. Öte yandan, veri analizi ve tahminine yönelik yapay zekâ (YZ) araçları, etkili karar almaya yardımcı olan büyük hacimli verileri (örneğin coğrafi veriler, çevresel veriler, sosyo-ekonomik veriler vb.) analiz etme kapasitesine sahiptir.

Bu bildiri, gelişmiş algoritmalar ve makine öğrenimi teknikleriyle desteklenen YZ araçlarının, güncel araştırma örneklerine dayanarak peyzaj politikası üretme ve değerlendirme kapasitesine katkı potansiyelini araştırmaktadır. Örnekler, ekosistem hizmetleri ödünleşimlerini keşfetmek gibi çok amaçlı problemler için optimizasyon algoritmalarını; ekosistem hizmetleri demetlerini tanımlamak ve sınıflandırmak için k-ortalama kümelemesini, katılımcı planlama için sanal gerçeklik uygulamalarını ve uygunluk analizi ile türlerin potansiyel dağılımı için maksimum entropi modellerini içermektedir.

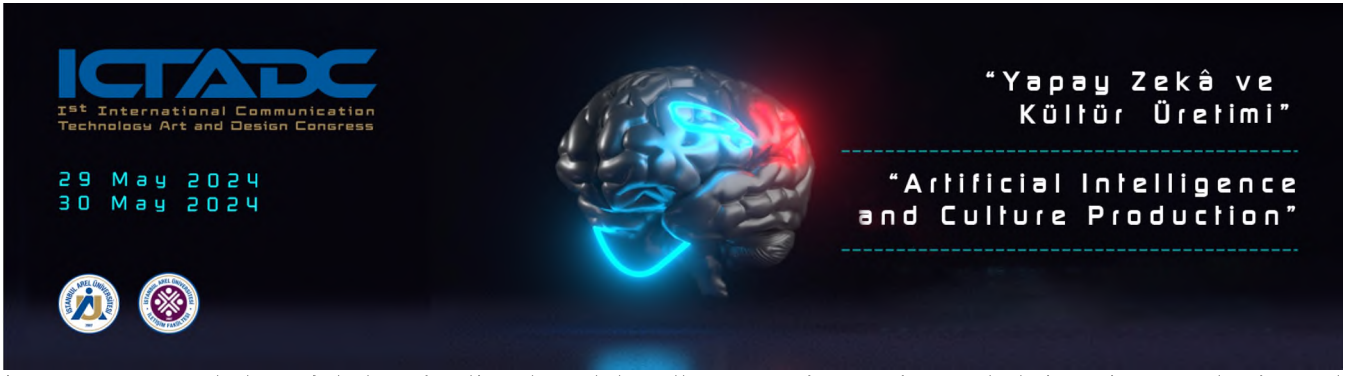
Bildiri kapsamında incelenen örneklere dayanarak, peyzaj planlama ve yönetimi açısından, YZ araçlarının (i) veri analizi ve örüntü tanıma, (ii) tahmine dayalı modelleme, (iii) arazi kullanımı ve koruma için optimizasyon, (iv) ekosistem hizmetlerinin önceliklerinin değerlendirilmesi, (v) ekosistem izleme ve yönetimi, (vi) katılımcı planlama ve topluluk katılımı konularında katkı sağladığı belirlenmiştir. Bununla birlikte, özellikle veri kalitesi, parametrelerin ve/veya değişkenlerin önceden tanımlanması ve planlama sürecinde belirli bir standartlaşma olmaması nedeniyle karar sürecindeki belirsizlikler gibi konularda mevcut YZ araçlarının ortaya koyduğu sonuçların doğruluğuna ilişkin endişeler ve şüpheler devam etmektedir. Ayrıca, veri odaklı karar verme için YZ'nin katkısına olan ilgi küresel olarak mekânsal planlama ve peyzaj yönetimi alanında giderek artmasına rağmen, Türkiye'deki araştırma ve uygulamalar oldukça sınırlıdır. Sonuç olarak, bu bildiri de peyzaj planlama ve yönetimi

⁷⁴ Doç. Dr., Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, isil.cakci@agri.ankara.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2659-4965.

⁷⁵ Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Peyzaj Teknikleri Anabilim Dalı, omerorucu@sdu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2162-7553.

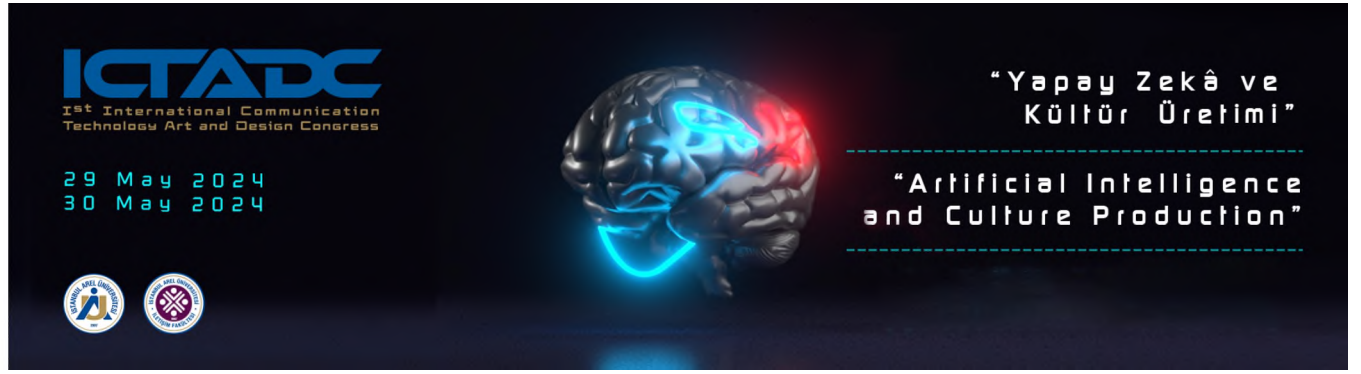
⁷⁶ Dr., Ankara Üniversitesi, ecembhosgor@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7175-2785.

⁷⁷ Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, sedaarslan@sdu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1592-5180.



karar verme sürecinde YZ'nin büyük miktarda veriyi analiz etme ve karmaşık sorunlarla karşı karşıya olan küresel çevre sistemleri için gerekli karmaşık kararlara yardımcı olma konusunda güçlü bir potansiyel ortaya koyduğu ve bu nedenle YZ sistemlerinin etkinliğini ve doğruluğunu sağlamak için daha fazla araştırma ve bilgi paylaşımına ihtiyaç olduğu savunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Peyzaj politikası, peyzaj planlama, optimizasyon, kümeleme, dağılım modelleme.



AI-POWERED LANDSCAPE POLICY DEVELOPMENT: ENHANCING DATA-DRIVEN DECISION MAKING

Işıl KAYMAZ⁷⁸- Ömer K. ÖRÜCÜ⁷⁹- Ecem HOŞGÖR⁸⁰- E. Seda ARSLAN⁸¹

ABSTRACT

As landscapes face increasing pressures from multifaceted challenges of urbanization, climate change, and biodiversity loss globally, effective policy development becomes evident and crucial for sustainability. However, in confronting these complex issues, traditional methods often fall short since they can be time-consuming and resource intensive. On the other hand, artificial Intelligence (AI) tools for data analysis and prediction have the capacity to analyze large volumes of data (e.g. geospatial data, environmental data, socioeconomic data) which helps effective decision-making.

This paper explores the potential of AI tools, powered by advanced algorithms and machine learning techniques, to improve landscape policy development and evaluation based on recent research examples. The cases include optimization algorithms for multi-objective problems, such as exploring ecosystem services trade-offs; k-means clustering to define and classify ecosystem services bundles, virtual reality applications for participatory planning, and maximum entropy models for suitability analysis and potential distribution of species.

In terms of landscape planning and management, we have concluded that AI tools provide assistance in the following subjects: (i) data analysis and pattern recognition, (ii) predictive modeling, (iii) optimization for land use and conservation, (iv) assessment of ecosystem services, (v) ecosystem monitoring and management, (vi) participatory planning and community engagement. Nevertheless, there are still concerns and skepticism towards accuracy of current AI tools, specifically regarding the quality of data, pre-definition of parameters and/or variables, and biased decisions due to lack of standardization of planning process. Furthermore, although interest in the contribution of AI for data-driven decision making has been growing steadily within the spatial planning and landscape management field globally, research and practical applications in Turkey is rather limited. In conclusion, we argue that to ensure effectiveness and accuracy of AI systems in landscape decision making, further research and knowledge-sharing are needed since AI offers a powerful potential for analyzing vast amounts of data and aiding complex decisions within the global environment faced with complex issues.

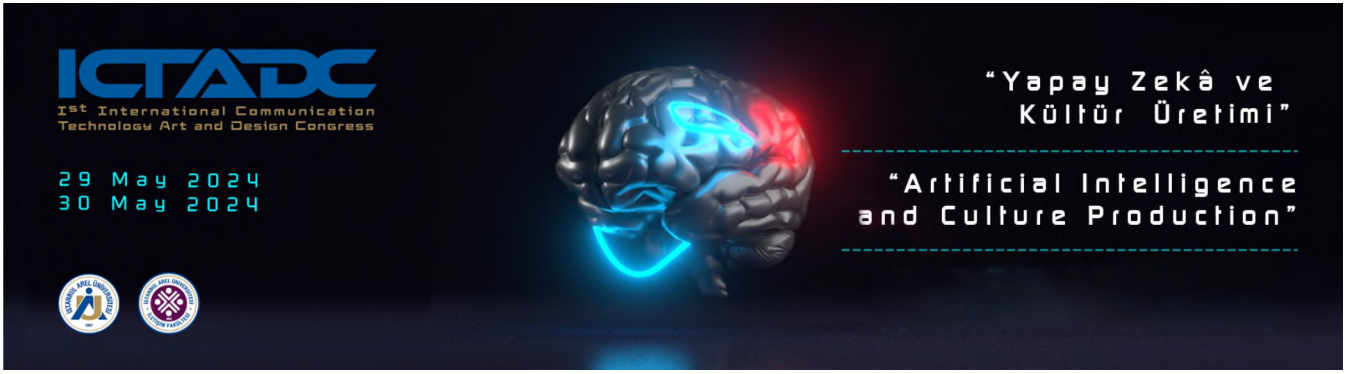
Keywords: Landscape policy, landscape planning, optimization, clustering, distribution modeling.

⁷⁸ Assoc. Prof. Dr., Ankara University, Faculty of Agriculture, Department of Landscape Architecture, isil.cakci@agri.ankara.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2659-4965.

⁷⁹ Assoc. Prof. Dr., Süleyman Demirel University, Faculty of Architecture, Department of Landscape Architecture, Department of Landscape Techniques, omerorucu@sdu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2162-7553.

⁸⁰ Asist. Prof. Dr., Süleyman Demirel University, ORCID: 0000-0001-7175-2785.

⁸¹ Assoc. Prof. Dr., Süleyman Demirel University, Faculty of Architecture, Department of Landscape Architecture, sedaarslan@sdu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1592-5180.



YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ PEYZAJ POLİTİKASI GELİŞTİRME: VERİ ODAKLI KARAR VERME SÜREÇLERİNİN GÜÇLENDİRİLMESİ

Işıl KAYMAZ⁸²- Ömer K. ÖRÜCÜ⁸³- Ecem HOŞGÖR⁸⁴- E. Seda ARSLAN⁸⁵

GİRİŞ

Günümüzde artan nüfus, enerji tüketimi, kentleşme, doğal kaynaklar üzerindeki baskı ve buna bağlı küresel çevre sorunları nedeniyle kaynakların sürdürülebilir yönetimi karmaşık ve çok boyutlu bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Peyzaj politikaları bu sorunların önlenmesinde ve etkilerinin azaltılmasında anahtar bir rol oynarken, geleneksel çevre yönetimi yaklaşımları genellikle yetersiz kalmakta ve değişen koşullara uyum sağlayamamaktadır. Bu noktada yapay zekâ (YZ) teknolojilerinin sunduğu olanaklar, peyzaj yönetiminde yenilikler geliştirme ve etkinliği artırma potansiyeli sunmaktadır.

Avrupa Peyzaj Sözleşmesi'nde (2000) peyzaj; *“insanlar tarafından algılandığı şekliyle, karakteri doğal ve/veya insan unsurlarının eylemleri ve etkileşimi sonucunda ortaya çıkan bir alandır”* biçiminde tanımlanmıştır. Dolayısıyla peyzaj kavramı doğal, sosyal ve kültürel süreçleri barındıran dinamik bir yapıya sahiptir. Bu nedenle peyzaja ilişkin araştırmalar hem nitel hem de nitel farklı karakterde veri setleriyle çalışmayı gerektirir. Öte yandan peyzajın konumsal ve ölçek olarak farklılıklar ortaya koyması da peyzaja ilişkin çalışmaların ve peyzaj mimarlığı disiplininin kapsamını karmaşık hale getirmektedir. Peyzaj mimarlığı; ekolojik sürdürülebilirlik, peyzajların kalitesi ve sağlığı, kolektif hafıza, miras ve kültür ve bölgesel adaleti ele almak için estetik ve bilimsel ilkeleri uygulayarak doğal ve yapılı ortamları planlayan, tasarlayan ve yöneten bir disiplindir (IFLA, 2020). Çok disiplinli ve disiplinler arası yapısı nedeniyle geniş bir yelpazedeki konuların entegrasyonunu sağlayan teknolojik gelişmeler, peyzaj mimarlığı disiplini kapsamında sürdürülebilir kalkınma ve peyzaj yönetimi açısından önem arz etmektedir. Bu bağlamda yukarıda da belirtildiği üzere peyzaj araştırmalarında YZ kullanımının söz konusu karmaşık yapının anlaşılması, analiz edilmesi ve değerlendirilmesi açısından farklı boyutlarda fayda sunma potansiyeli açıktır.

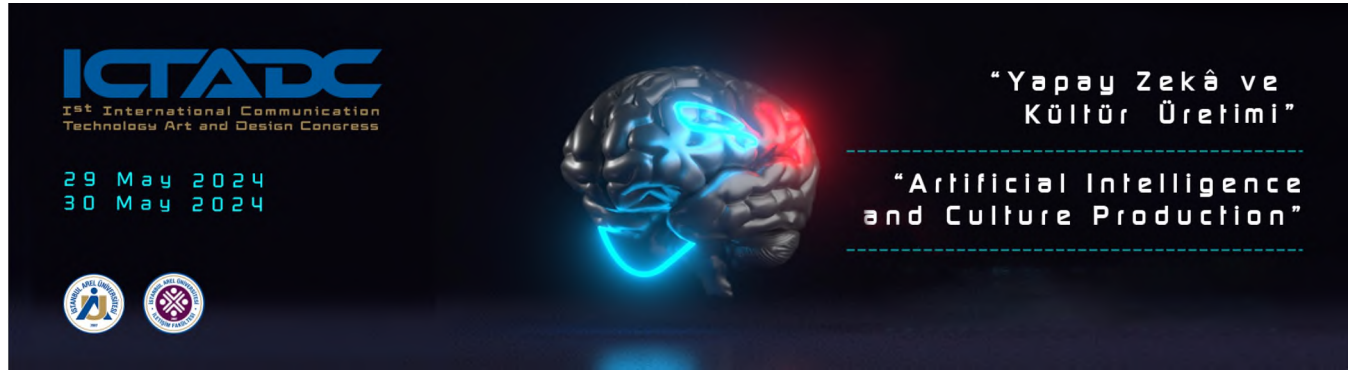
YZ çeşitli sektörlerde ve disiplinlerde dönüştürücü bir güç haline gelmiştir (Kubassova vd., 2021; Vinuesa vd., 2020) ve bu durum peyzaj planlama, tasarımı ve yönetimi çalışmaları için de geçerlidir. Özellikle doğal kaynakların yönetiminde YZ kullanımı problem çözme ve karar verme sistemlerinin geliştirilmesiyle başlamış,

⁸² Doç. Dr., Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, isil.cakci@agri.ankara.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2659-4965.

⁸³ Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Peyzaj Teknikleri Anabilim Dalı, omerorucu@sdu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2162-7553.

⁸⁴ Dr., Ankara Üniversitesi, ecembhosgor@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7175-2785.

⁸⁵ Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, sedaarslan@sdu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1592-5180.

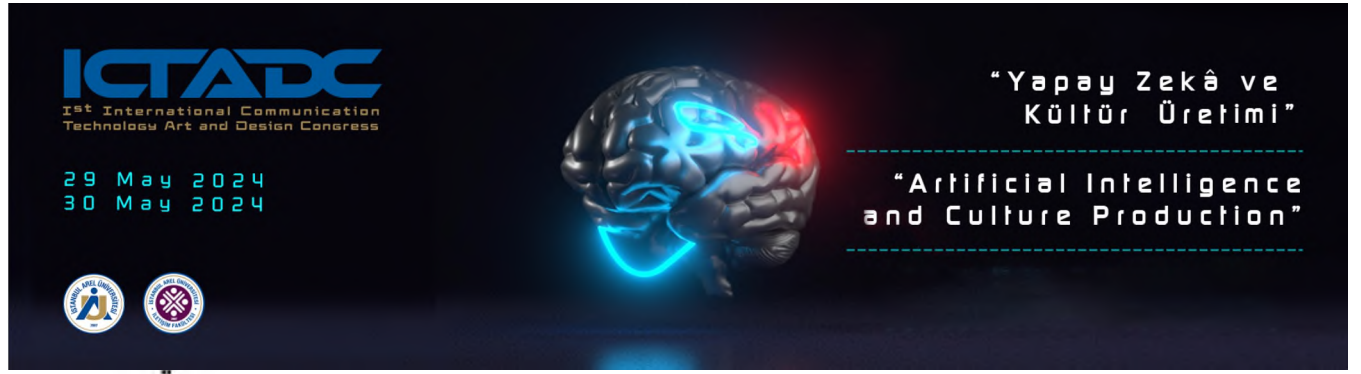


peyzaja ilişkin verilerin yorumlanmasına olanak tanıyan akıllı coğrafi bilgi sistemleri (CBS) teknolojilerinin gelişimi ile de önemli bir adım atılmıştır (Coulson vd., 1987). Makine öğrenmesi ve derin öğrenme algoritmaları ile uzaktan algılama çalışmalarında peyzajdaki nesnelere arasındaki konumsal ve zamansal ilişkilerin belirlenmesi yoluyla mekânsal bilginin üretiminde de ilerlemeler kaydedilmiştir (Zhang ve Zhang, 2022). YZ, böylelikle büyük veri setlerinin işlenmesinde, desenlerin/örüntülerin tanımlanmasında, buna bağlı olarak da tahmin yapabilmek ve karar verme kapasitesinin artırılmasında giderek artan bir fayda ortaya koymuştur.

Mekânsal planlamanın yanı sıra peyzaj tasarım ölçeğindeki çalışmalarda da özellikle üretken tasarım (generative design) araçlarının kullanım potansiyeli üzerine çalışmalar da son dönemde gündeme sıklıkla gelmektedir. Tasarım seçeneklerini keşfetmek ve geliştirmek için algoritmik ve parametrik modelleme tekniklerini kullanan bir dizi kural üzerinde çalışan üretken tasarım, tasarımların performansının optimize edilmesinde kullanılma potansiyeli taşımaktadır (Chew vd., 2024).

YZ şüphesiz görselleştirme ve optimizasyon yoluyla tasarım sürecine yardımcı olabilirken, gerçek gücü büyük miktarda veriyi işleme ve karmaşık çevresel modelleri tahmin etme yeteneğinde yatmaktadır. Peyzaj yönetiminde YZ, ekosistem sağlığını izleme, doğal afetleri tahmin etme, kaynak tahsisini optimize etme ve yönetim stratejilerinin etkisini izleme konusunda öneme sahiptir. Özellikle günümüzün en büyük çevresel ve toplumsal tehditleri arasında yer alan iklim değişikliği ve doğal afetlere yönelik olarak etki azaltma ve uyum konularında da YZ tabanlı modeller ve araçlar kullanıldığı görülmektedir. İklim projeksiyonları, hava durumu modellemeleri, afet erken uyarı sistemleri, afet olasılık modelleri gibi teknolojiler müdahalelerin hızını ve etkinliğini artırmada önemli rol sahibiler. Akıllı sulama ve aydınlatma sistemleri, enerji etkin peyzaj donatıları benzeri akıllı teknolojiler özellikle kentsel alanlarda çevresel sürdürülebilirliği artırmak için kullanılmaktadır. Bu teknolojiler, kaynakların verimli kullanımını teşvik ederken, aynı zamanda karbon ayak izinin azaltılmasına ve yaşam kalitesinin yükseltilmesine katkıda bulunur.

Bu bağlamda çevresel sürdürülebilirliğin optimize edilmesi açısından YZ önemli bir fırsat sağlamaktadır. Öte yandan YZ'nin tüm potansiyeline karşın peyzaj mimarlığı ile ilişkisi konusundaki çalışmalar kısıtlı sayıdadır (Fernberg ve Chamberlain, 2023). Bu çalışma, gelişmiş algoritmalar ve makine öğrenimi teknikleriyle desteklenen YZ araçlarının, güncel araştırma örneklerine dayanarak peyzaj politikası üretme ve değerlendirme kapasitesine katkı potansiyelini araştırmaktadır. Peyzaj tasarımı ve buna bağlı görselleştirme ve modellemeye yönelik YZ çalışmaları ise kapsam dışı tutulmuştur.



1. YÖNTEM

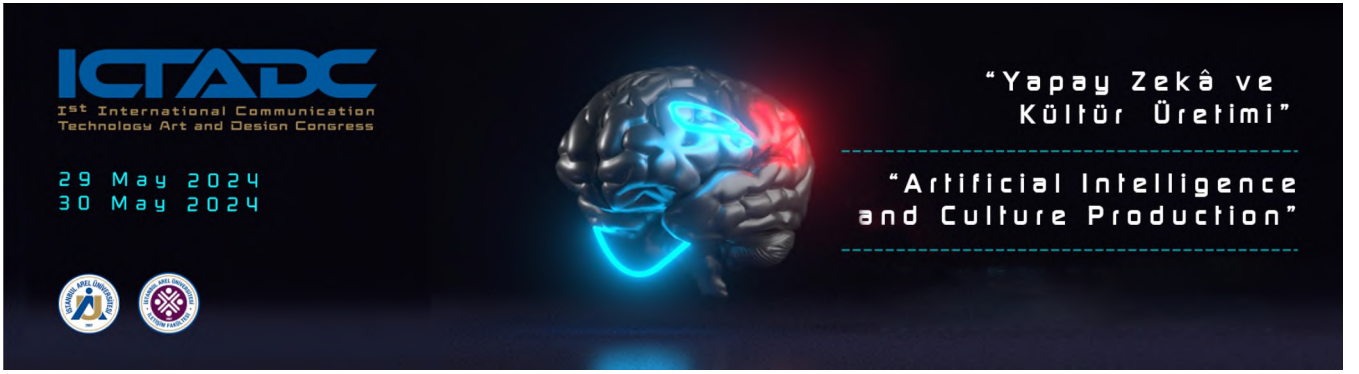
Çalışma kapsamında peyzaj politikası üretme ve değerlendirme süreçlerinde YZ konusunda yapılmış akademik çalışmalar ve bunlara dayalı güncel uygulama ve yazılım örnekleri incelenmiştir. Örneklerin araştırılmasında literatürde yer alan en iyi uygulamalar, öncelikli peyzaj yönetimi konuları ile akademik çalışmalarda atıflanan yazılımlar temel alınmıştır. Bu amaçla akademik veri tabanlarının yanı sıra sektörel raporlar, yarışmalar ve projelere yönelik tarama çalışmaları gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada akademik veri tabanları olarak Scopus ve Web of Science üzerinden “peyzaj planlama”, “peyzaj politikası”, “peyzaj yönetimi”, “yapay zekâ”, “makine öğrenmesi” ve “derin öğrenme” anahtar kelimeleri kullanılarak literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Ancak, peyzaj kavramına ilişkin araştırmaların disiplinler arası yapısı nedeniyle konu ile ilgili literatür ve araştırma taraması nispi olarak zorluklara neden olmaktadır. Nitekim ilk arama sonuçları 7000’den fazla makale ortaya koymuştur. Konu filtreleme özelliğinde “çevre bilimleri”, “tarım bilimleri”, “uzaktan algılama” ve “kent çalışmaları” ile anahtar kelime filtreleme özelliğinde “peyzaj ekolojisi”, “ekosistemler”, “su yönetimi”, “iklim değişikliği”, “arazi kullanımı”, “ekosistem hizmetleri”, “kentleşme/kentsel büyüme”, “mekânsal analiz”, “karar destek sistemleri”, “koruma planlaması”, “peyzaj değişimi”, “çevre planlama”, “ekolojik modelleme”, “risk yönetimi” ve “coğrafi bilgi sistemleri” başlıkları seçilerek arama tekrarlanmış; buna karşılık taranan doküman sayısı 3000’in üzerinde sonuç vermiştir. Özetlerin genel değerlendirmesinde söz konusu makalelerin peyzaj politikası üretim süreçleri ile doğrudan ilişkili olmayan çok sayıda araştırma saptandığından, çalışmanın geri kalanında yalnızca çalışmanın kapsamı dahilindeki YZ teknolojisi örnekleri verilmiştir.

2. BULGULAR

Peyzaj analizi, planlaması ve karar verme süreçlerindeki literatürün ve örnek çalışmaların genel değerlendirmesi sonucunda YZ kapsamındaki uygulamaların; (i) arazi kullanım planlaması için makine öğrenmesine dayalı arazi kullanımı/örtüsü sınıflandırmalarını, (ii) ekosistem ve peyzaj sınıflandırmalarını, (iii) veri odaklı yönetim mekânizmalarını, (iv) biyoçeşitlilik, ekosistem hizmetleri gibi alanlarda modelleme çalışmalarını ve (v) katılımcı planlama çalışmalarını içerdiği belirlenmiştir. Peyzaj politikası geliştirme potansiyeli açısından, küresel çevre gündemindeki konulara ilişkin bazı önemli teknikler ve örnekler aşağıda sunulmuştur.

2.1. Makine Öğrenmesine Dayalı Arazi Kullanımı/Örtüsü Sınıflaması

Arazi kullanımı ve arazi örtüsü, doğal ve ekonomik süreçleri temsil eden bir göstergedir (Wang vd., 2022). Arazi kullanımı ve arazi örtüsündeki değişimlere ilişkin veriler mekânsal planlamanın yanı sıra çevresel etki değerlendirmesi, doğal afetler ve tehditlerin izlenmesi gibi bir dizi alanda gerekli ve önemlidir (Talukdar vd., 2020). Uzaktan algılama teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte uydulardan farklı mekânsal ve zamansal ölçeklerde veri



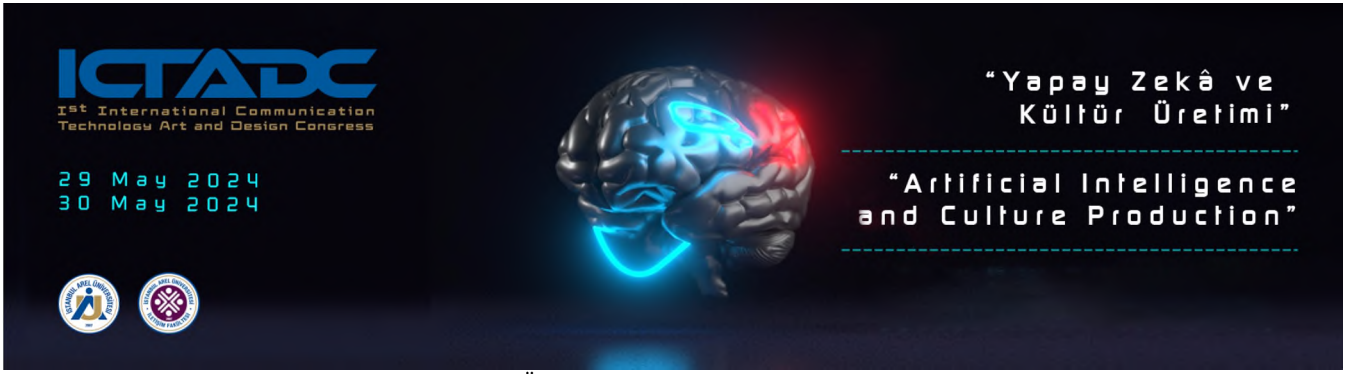
elde etmek olanaklı hale gelmiş, dolayısıyla uydu görüntüleri gibi yüksek çözünürlüklü verilerin erişilebilirliği, bu alanda önemli gelişmelere yol açmıştır. Makine öğrenmesi, geleneksel sınıflandırma yöntemlerine kıyasla daha yüksek doğruluk ve verimlilik sağlayarak arazi kullanımı/örtüsü sınıflamalarında süreci iyileştirmektedir.

Son yıllarda makine öğrenmesine dayalı arazi kullanımı/örtüsü sınıflandırmasında en sık kullanılan teknikler arasında yapay sinir ağları (ANN), karar ağacı modelleri, destek vektör makineleri (SVM), k-en yakın komşu (KNN) ve rastgele orman (random forests) algoritmaları yer almaktadır (Talukdar vd., 2020; Swetanisha vd., 2022). Talukdar vd. (2020) literatür taramasına dayalı çalışmalarında arazi kullanımı/örtüsü sınıflandırması için 6 makine öğrenimi algoritmasını (rastgele orman, destek vektör makineleri, yapay sinir ağları, bulanık uyarlanabilir rezonans teorisiyle denetimli haritalama (Fuzzy ARTMAP), spektral açı eşitleyici (SAM) ve Mahalanobis mesafesi) karşılaştırmış, sonuç olarak rastgele orman algoritmasının en iyi makine öğrenimi sınıflandırıcısı olduğu belirlenmiştir. Öte yandan arazi kullanımı/örtüsü modellemelerine ilişkin olarak ise hücresel otomatın (cellular automata) entegre edildiği makine öğrenmesi modellerinin potansiyel gösterdiği belirtilmektedir (Wang vd., 2022). Makine öğrenmesi tekniklerini uygulamak için sıklıkla kullanılan yazılımlar arasında ArcGIS, QGIS ve Google Earth Engine gibi coğrafi bilgi sistemlerinin yanı sıra Tensorflow, Keras ve Scikit-learn gibi veri kütüphaneleri de yer almaktadır.

2.2. Veri Odaklı Yönetim ve Modelleme

Uydu görüntüleri ve peyzaj özelliklerine ait veriler kullanarak YZ teknolojileri, alan analizi ile buna dayalı peyzaj örüntüsü (deseni) tanıma, simülasyon geliştirme ve tahmine dayalı modelleme gerçekleştirme imkânı sunmaktadır.

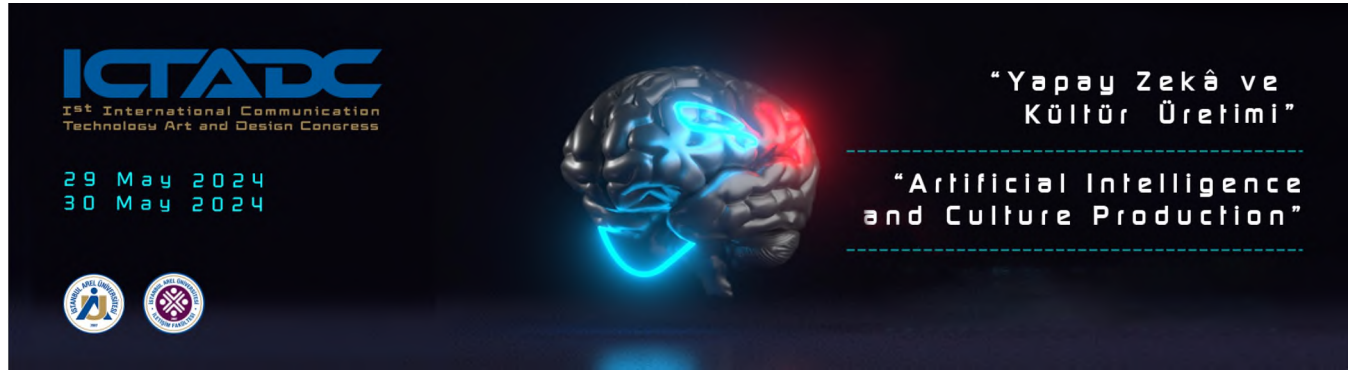
Örneğin Bowes vd. (2021), kıyı kentlerinde sel ve taşkın riskini azaltmak için pekiştirmeli öğrenmenin katkılarını incelemiş ve bu yöntemin su yönetiminde önemli ölçüde başarı sağladığını ortaya koymuştur. Araştırmada pekiştirmeli öğrenme kullanan bir model su tutma göletlerindeki su seviyelerinin kontrolünde denenmiş ve pasif sisteme oranla %32 oranında taşkını azalttığı belirlenmiştir. Sel ve taşkın riskinin yönetiminde YZ kullanarak öne çıkan bir başka proje ise Virginia Üniversitesi'nden interdisipliner bir araştırmacı takımının ulaşım altyapı sistemlerini taşkınlara karşı daha dirençli hale getirmek için geliştirdikleri dMIST'tir. Proje kapsamında Veri Öngörülü Kontrol adı verilen bir modelleme ve kontrol çerçevesi geliştirilmiş; karar verme süreçlerinde halihazırdaki veriyi kullanarak gerçek zamanlı ve birbirine bağlı yağmur suyu-ulaşım ağları etkileşimini kontrol eden ve farklı senaryoları test ederek altyapı yatırım planlamasını yönlendiren hibrit bir modelleme yaklaşımı ortaya koymak hedeflenmiştir. Proje kapsamında araştırmacılar, yağmur suyu ve ulaşım sistemleri arasında korelasyonlar kuran modeller geliştirmek için veri odaklı ve makine öğrenimi tekniklerini



kullanmışlardır (Zhang ve Bowes, 2019). Örneğin, yol ağlarındaki trafik modellerini eğitmek için sel verileri kullanılmış (Faria vd., 2018), yağmur suyu yönetim sisteminde eğitilen modelle gelecekteki yağış olaylarını tahmin ederek taşkın kapaklarının ne zaman ve hangi seviyede açılıp kapatılacağına karar vermek üzere model öngörülü kontrol (MPC) stratejisi çalışılmıştır (Sadler vd., 2019). Proje kapsamında bir başka çalışmada ise Norfolk, Virginia'daki fırtına olayları sırasında yeraltı suyu seviyelerini tahmin etmek için tekrarlayan sinir ağları (RNN'ler) ve uzun kısa süreli bellek (LSTM) ağları kullanılmıştır (Bowes vd., 2019). Bu sinir ağları, yağış, gelgit ve yeraltı suyu ölçümleri gibi veriler kullanılarak eğitilmiştir. LSTM modelleri gibi verilerdeki karmaşık zamansal kalıpları yakalamada etkili olan bu tahminler, çevresel girdilere bağlı olarak çevresel risk yönetimi stratejilerini ve kentsel altyapı yatırımlarına katkı sağlama potansiyeline sahiptir.

Bir başka çalışmada ise Wang vd. (2021) Monte Carlo ışın izleme yöntemi kullanarak, kent ağaçlarının radyasyon geçişini ve gölgeleme etkilerini modelleyerek, kentsel ısı stresini azaltmadaki rollerini incelemişlerdir. Çalışmanın sonuçları, ağaçların zemin ve duvarların net radyasyonunu azalttığını ve gündüz sıcaklıklarını düşürdüğünü göstermektedir. Bu modelin kentsel tasarım ve kent planlamada kullanılmasının, özellikle sıcak yaz aylarında kentlerin soğutulmasına yardımcı olabileceği ve ağaçların enerji tüketimi ve karbon emisyonlarını azaltma potansiyeline sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Biyçeşitliliğe ilişkin peyzaj politikalarının üretilmesinde YZ kullanımı ile modelleme çalışmalarının en sık kullanıldığı alanlardan biri de türlerin özellikle iklim değişikliğine bağlı olarak gelecekteki dağılımlarının tahminidir. Koruma ve yönetim pratiklerinde belirli bir ekosistem içindeki yapıların ve süreçlerin anlaşılması önem taşımaktadır. Makine öğrenmesine dayalı tür dağılım modelleri (SDM) bir türün o konumda bulunup bulunmadığını tahmin etmek için bir konumun özelliklerini kullanan bir fonksiyondur (Beery vd., 2021). Dağılımı tahmin etmek için çeşitli modeller geliştirilmiş olsa da karşılaştırma çalışmaları Maxent (maksimum entropi) modelinin, özellikle eksik tür dağılımı verileri durumunda, tahmin doğruluğunda diğer modellerden daha iyi performans gösterdiğini göstermektedir (Wang vd., 2020). Özellikle iklim değişikliği gibi türler için risk oluşturan tehditler tür dağılım modelleri ile değerlendirilebilir ve alınacak tedbirler belirlenebilir (Mosebo Fernandes vd., 2020). Örneğin Örücü vd. (2024) araştırmalarında farklı iklim senaryoları kullanarak ülkemizde varlık gösteren bazı meşe türlerinin (*Quercus brantii* Lindl. ve *Quercus frainetto* Ten.) mevcut ve gelecekteki potansiyel dağılım alanlarını Maxent ile modellemişlerdir. Değişim analizinin sonuçları, her iki tür için de kayıp ve kazanç olarak belirlenen alanların iklim değişikliği senaryoları ve zaman dilimleri arasında farklılıklar gösterdiğini ortaya koymaktadır. Araştırmada bu tip modellemelerin orman yönetimi için yenilikçi bir yaklaşım sunduğunu ve iklim değişikliğine uyum ve etki azaltmaya yönelik stratejilerin geliştirilmesine olanak sağladığını vurgulamışlardır. Benzer şekilde Wang vd. (2020), koruma politikaları ve eylemleri için tür dağılım modellerinin peyzaj ekolojisi ile



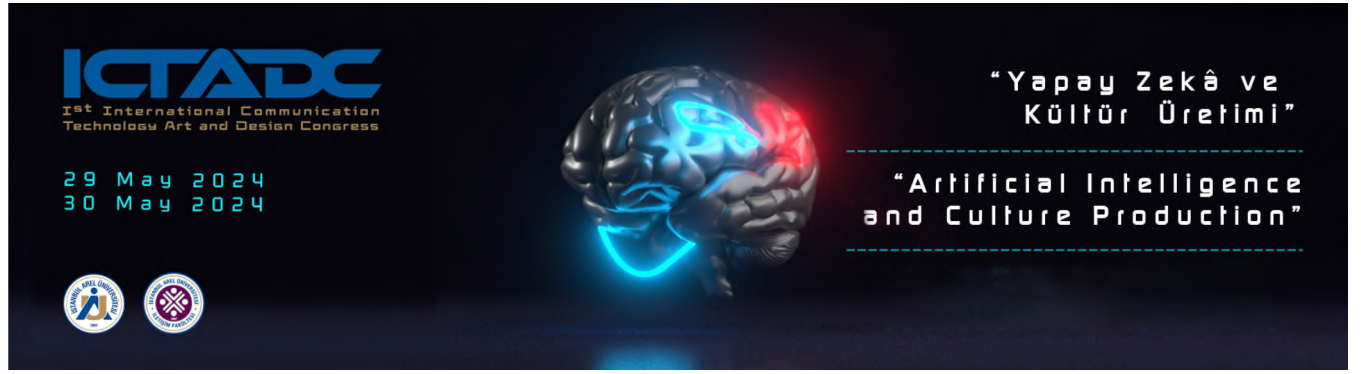
bütünleştirilmesi ile insan faaliyetlerine bağlı olarak nesli tehdit altında ya da tükenmekte olan türlerde yaygın olarak uygulanabileceği sonucuna ulaşmışlardır.

Arslan ve Öricü (2021) maksimum entropi modelini kültürel ekosistem hizmetlerinin modellenmesi için de denemişlerdir. Tür verisi yerine sosyal medya kullanıcılarının verilerinin kullanıldığı araştırmada kültürel ekosistem hizmetlerinin en yoğun kullanıldığı arazi örtüsü tipleri belirlenmiş; rekreasyon alanlarının koruma ve yönetiminin yanı sıra peyzajın sosyal değerinin belirlenmesinde bu tip verilerin önemi üzerinde durulmuştur. Benzer bir şekilde peyzajın sosyal değerini belirlemek üzere geliştirilen SolVES (Ekosistem Hizmetleri için Sosyal Değerler) yazılımı da makine öğrenmesine dayalı maksimum entropi algoritmalarını kullanmaktadır. SolVES 4.0, QGIS eklentisi olarak Python ile geliştirilmiştir ve kaynak veritabanı için PostGIS tarafından mekânsal olarak etkinleştirilen PostgreSQL kullanmaktadır (USGS, 2020). Araç, sosyal değerleri modellemek için kullanıcı verilerini kullanmakta ve coğrafi bilgi sistemlerinden alınan çevresel verileri entegre etmektedir. Bu yöntemler, insanların mekânsal verilere dayalı olarak ekosistem hizmetlerine nasıl değer verdiğini simüle ederek karar verme sürecini bilgilendiren öngörücü modeller oluşturur. Böylece politika yapıcı ve uygulayıcılar ile mekânsal planlara doğal kaynakların piyasa dışı değerine ilişkin içgörüler ortaya koyarak daha sürdürülebilir çevresel yönetişime yardımcı olur.

Çevre ve sürdürülebilirlik alanında bilim, politika, toplum ile YZ teknolojilerini ve bilgiyi bir araya getiren önemli bir girişim ise 2007’de Vermont Üniversitesi’nde kurulan ARIES (Çevre ve Sürdürülebilirlik için Yapay Zekâ) platformudur. Platform, çevresel sürdürülebilirlik ve doğal kaynak yönetimindeki karmaşık zorlukları ele almak için gelişmiş YZ teknolojilerini, semantik web teknolojilerini ve veri odaklı modellemeyi bir araya getirmektedir. ARIES’in hedefleri arasında ekosistem hizmetleri ve doğal sermaye ile ilgili karar alma süreçlerini geliştirmek yer almaktadır. Bu yolda ARIES, insan-doğa etkileşimlerini dinamik olarak simüle eden çevresel modellerin oluşturulması için makine öğrenimi algoritmalarından yararlanır. Bu modeller, daha fazla veri işlendikçe gelişecek ve çevresel etkilerin daha doğru, yerleştirilmiş tahminlerini sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.

2.3. Katılımcı Planlama

Katılımcı planlama, çeşitli paydaşların katılımı ile demokratik bir anlayışla gerçekleştirilen mekânsal planlama sürecini ifade eder. Değişen sosyal ve siyasi koşullar ile çevresel karar alma süreçlerinin demokratikleşmesi yönündeki eğilim, planlamada katılımın rolünün yeniden gözden geçirilmesini gerekli kılmaktadır (Däne and van den Brink, 2007). Son yıllarda, YZ teknolojilerinin gelişmesiyle, bu süreçlerde veri analizi, modelleme ve tahmin araçları giderek daha fazla kullanılmaktadır. Du vd. (2024), katılımcı planlama ve



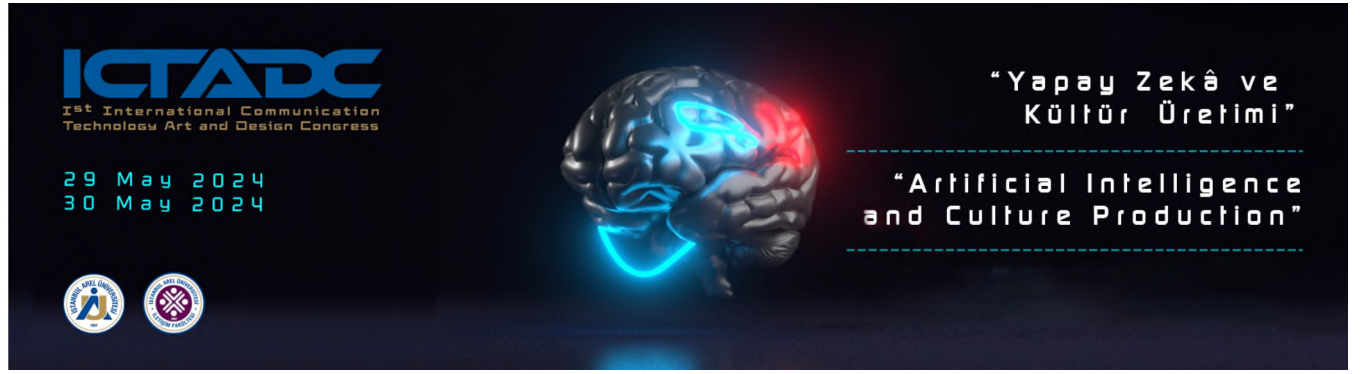
YZ konusunda gerçekleştirdikleri sistematik literatür taramasında konu ile ilgili araştırmaların çoğunun katılımcı planlama destek sistemleri üzerine olduğunu saptamışlardır. Bu sistemler genellikle veri paylaşımı, iletişim ve karar vermeyi kolaylaştırmak için coğrafi bilgi sistemleri, simülasyon modelleri ve web tabanlı platformlar gibi dijital teknolojilerden yararlanır (Du vd., 20204).

Bir önceki başlık altında kültürel ekosistem hizmetlerinin modellenmesinde de yararlanan gönüllü paylaşılan ve konum tabanlı kullanıcı verileri de katılımcı süreçlere katkıda bulunmaktadır. Yerel bilginin büyük veri aracılığı ile analiz edilmesi kullanıcı tercihleri, algıları ve değerleri açısından plancılara ve karar vericilere yön gösterme potansiyeline sahiptir. İnternet ortamında çeşitli platformlarda paylaşılan görsel ve metin verisi evrimsel sinir ağıları (CNN) ya da doğal dil işleme (NLP) gibi YZ teknolojileri aracılığıyla işlenerek, mekân tabanlı verilere dönüşebilmektedir. Örneğin Wang vd. (2022) Çin'in Hangzhou kentinin Binjiang bölgesinde, alanın sokak görüntülerini derin öğrenme tekniklerine dayalı bir puanlama sistemi ile değerlendirmiş ve kentliler tarafından algılanan yüksek ve düşük kalite alanları belirlemiştir. Araştırmada, SegNet kodex yapısına dayanan geliştirilmiş bir anlamsal görüntü segmentasyon yöntemi kullanılmıştır. Öte yandan UrbanistAI gibi platformlar gerek web tabanlı gerekse mobil cihaz uygulamaları yoluyla politika yapıcılarını ve halkı daha yapıcı bir katılımcı planlama için bir araya getirmeyi hedeflemektedir. Platform, farklı tasarım senaryolarını YZ teknolojileri ile görselleştirerek hızlı tekrara ve özelleştirmeye imkân tanımaktadır.

SONUÇ

YZ teknolojileri, peyzaj analizi, planlama, yönetim ve politika geliştirme süreçlerinde çevresel yönetim ve sürdürülebilirlik stratejileri bağlamında önemli fırsatlar sunmaktadır. Çalışma kapsamında incelenen örneklere dayanarak, peyzaj planlama ve yönetimi açısından, YZ araçlarının (i) veri analizi ve peyzaj örüntüsü (landscape pattern) tanıma, (ii) tahmine dayalı modelleme, (iii) arazi kullanımı ve koruma için optimizasyon, (iv) ekosistem hizmetlerinin değerlendirilmesi, (v) ekosistem izleme ve yönetimi, (vi) katılımcı planlama konularında katkı sağladığı belirlenmiştir. Bu çalışmalarda özellikle makine öğrenmesine dayalı teknik ve algoritmaların daha sık kullanıldığı belirlenmiştir. Bu teknikler, insan, makine ve çevresel faktörlerin birbiriyle etkileşim içinde olduğu siberetik peyzajlara geçişi temsil eder ve bu sayede daha esnek ve hızlı tepki verebilen peyzaj tasarımı ve yönetimi mümkün hale gelir.

Bu araçlar, gerçek zamanlı ve doğru değerlendirmeler yapmayı kolaylaştırırken iş birliğine dayalı araştırmaları da teşvik etmektedir. YZ kullanan karar destek sistemlerinin, farklı politika müdahalelerinin ekosistemler üzerindeki etkilerini analiz ederek sürdürülebilir politika geliştirilmesine katkı sağlayacağı açıktır. Bununla birlikte, özellikle veri kalitesi, parametrelerin ve/veya değişkenlerin önceden tanımlanması ve planlama



sürecinde belirli bir standartlaşma olmaması nedeniyle karar sürecindeki belirsizlikler gibi konularda mevcut YZ araçlarının ortaya koyduğu sonuçların doğruluğuna ilişkin endişeler ve şüpheler devam etmektedir. Ayrıca, veri odaklı karar verme için YZ'nin katkısına olan ilgi küresel olarak mekânsal planlama ve peyzaj yönetimi alanında giderek artmasına rağmen, Türkiye'deki araştırma ve uygulamalar oldukça sınırlıdır.

Sonuç olarak mekânsal planlama ve karar verme mekânizmalarına ilişkin literatür ve uygulamalar kapsamında YZ'ye ilişkin çalışmalarda artış görülmekte olup, bazı kurum ve yerel yönetimlerce bu teknolojilerin pratikte de kullanıldığı görülmektedir. Özellikle yağmur suyu yönetimi, sürdürülebilir arazi kullanım planlaması, koruma planlaması, biyoçeşitlilik yönetimi ve peyzajın sosyal değeri açısından mevcut durumu saptamaya ve gelecekteki senaryolara yönelik modellemeye ilişkin önemli fırsatlar bulunmaktadır. Bu bağlamda, öncelikle ve özellikle ulusal ölçekte akademik ve kurumsal çalışmaların güçlendirilmesi ve teşvik edilmesi önerilmektedir. Çoklu disiplinlerin bir arada çalışma gerçekleştirebilecekleri araştırma ekosistemlerinin oluşturulması ise bu yolda önemli destek sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Arslan, E. S., and Örucü, Ö. K. (2021). MaxEnt modelling of the potential distribution areas of cultural ecosystem services using social media data and GIS. *Environment, Development and Sustainability*, 23(2), 2655-2667.

Avrupa Konseyi. (2000). *Avrupa Peyzaj Sözleşmesi*. Floransa, İtalya.

Beery, S., Cole, E., Parker, J., Perona, P., and Winner, K. (2021). Species distribution modeling for machine learning practitioners: A review. In *Proceedings of the 4th ACM SIGCAS Conference on Computing and Sustainable Societies*, 329-348.

Bowes, B. D., Tavakoli, A., Wang, C., Heydarian, A., Behl, M., Beling, P. A., and Goodall, J. L. (2021). Flood mitigation in coastal urban catchments using real-time stormwater infrastructure control and reinforcement learning. *Journal of Hydroinformatics*, 23(3), 529-547.

Bowes, B. D., Goodall, J. L., Sadler, J. M., Morsy, M. M., and Behl, M. (2019). Toward Forecasting Groundwater Table in Flood Prone Coastal Cities Using Long Short-term Memory and Recurrent Neural Networks. *Water*, 11(5), 1098.

Chen, A. B., Behl, M., and Goodall, J. L. (2018). Trust me, my neighbors say it's raining outside: Ensuring data trustworthiness for crowdsourced weather stations. In *Proceedings of the 5th Conference on Systems for Built Environments*, 25-28.



Chew, Z. X., Wong, J. Y., Tang, Y. H., Yip, C. C., and Maul, T. (2024). Generative Design in the Built Environment. *Automation in Construction*, 166, 105638.

Coulson, R. N., Folsie, L. J., and Loh, D. K. (1987). Artificial intelligence and natural resource management. *Science*, 237(4812), 262-267.

Däne, S., and van den Brink, A. (2007). Perspectives on citizen participation in spatial planning in Europe. In A. van den Brink, R. van Lammeren, R. van de Velde, and S. Däne (Eds.), *Imaging the future: Geo-visualisation for participatory planning in Europe* (p. 123-138). Wageningen: Wageningen Academic Publishers.

Du, J., Ye, X., Jankowski, P., Sanchez, T. W., and Mai, G. (2024). Artificial intelligence enabled participatory planning: a review. *International Journal of Urban Sciences*, 28(2), 183-210.

Faria, Z.F., Sadler, J. M., and Goodall, J. L. (2018). Predicting Urban Coastal Street Flooding at Hourly Time Scale Using Random Forest And Google WAZE. In *AGU Fall Meeting Abstracts*, H43J-2599.

IFLA. (2020). *IFLA Definition About The Profession of Landscape Architect*. https://www.iflaeurope.eu/assets/docs/210120_IFLA_LA_Definition_Final.pdf, Erişim tarihi:30.04.2024

Kubassova, O., Shaikh, F., Melus, C., and Mahler, M. (2021). History, current status, and future directions of artificial intelligence. *Precision Medicine and Artificial Intelligence*, 1-38.

Mosebo Fernandes, A. C., Quintero Gonzalez, R., Lenihan-Clarke, M. A., Leslie Trotter, E. F., and Jokar Arsanjani, J. (2020). Machine learning for conservation planning in a changing climate. *Sustainability*, 12(18), 7657.

Örücü, Ö.K., Arslan, E.S., Hoşgör, E., Kaymaz, I. And Gülcü, S. (2024). Potential distribution pattern of the *Quercus brantii* Lindl. and *Quercus frainetto* Ten. under the future climate conditions. *European Journal of Forest Research*, 143, 465–478.

Sadler, J. M., Goodall, J. L., Behl, M., Morsy, M. M., Culver, T. B., and Bowes, B. D. (2019). Leveraging open source software and parallel computing for model predictive control of urban drainage systems using EPA-SWMM5. *Environmental Modelling and Software*, 120, 104484.

Swetanisha, S., Panda, A. R., and Behera, D. K. (2022). Land use/land cover classification using machine learning models. *International Journal of Electrical and Computer Engineering* 12 (2), 2040-2046.

Talukdar, S., Singha, P., Mahato, S., Pal, S., Liou, Y. A., and Rahman, A. (2020). Land-use land-cover classification by machine learning classifiers for satellite observations:A review. *Remote Sensing*, 12(7), 1135.



USGS. (2020). *Social Values for Ecosystem Services, Version 4.0 (SolVES 4.0) Documentation and User Manual. Techniques and Methods*, Virginia, USA.

Vinuesa, R., Azizpour, H., Leite, I., Balaam, M., Dignum, V., Domisch, S., Fellander, A., Langhans, S.D., Tegmark, M. and Fuso Nerini, F. (2020). The role of artificial intelligence in achieving the Sustainable Development Goals. *Nature Communications*, 11(1), 1-10.

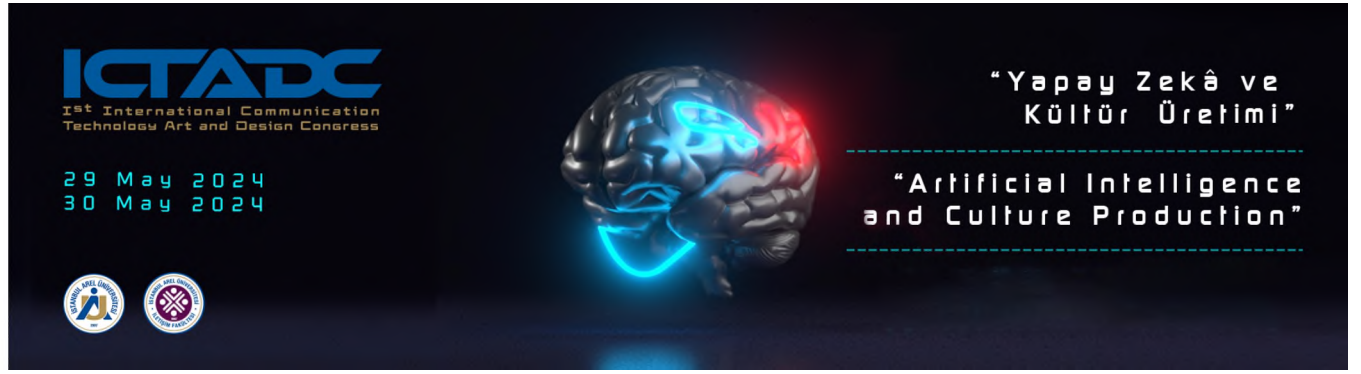
Wang, G., Wang, C., Guo, Z., Dai, L., Wu, Y., Liu, H., Li, Y., Zhang, Y., Zhao, Y., Cheng, H., Ma, T. and Xue, F. (2020). Integrating Maxent model and landscape ecology theory for studying spatiotemporal dynamics of habitat: Suggestions for conservation of endangered, Red-crowned crane. *Ecological Indicators*, 116, 106472.

Wang, C., Wang, Z. H., and Ryu, Y. H. (2021). A single-layer urban canopy model with transmissive radiation exchange between trees and street canyons. *Building and Environment*, 191, 107593.

Wang, L., Han, X., He, J., and Jung, T. (2022). Measuring residents' perceptions of city streets to inform better street planning through deep learning and space syntax. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 190, 215-230.

Zhang, Z., and Bowes, B. (2023). The future of artificial intelligence (AI) and machine learning (ML) in landscape design: A case study in Coastal Virginia, USA. *arXiv preprint arXiv:2305.02327*.

Zhang L. and L. Zhang L. (2022). Artificial Intelligence for Remote Sensing Data Analysis: A review of challenges and opportunities. *IEEE Geoscience and Remote Sensing Magazine*, 10(2), 270-294.



İÇ MİMARİ TASARIM ÖRÜNTÜSÜNDE YAPAY ZEKÂNIN ÖNEMİ

İldem AYTAR SEVER⁸⁶- Atilla SÖĞÜT⁸⁷

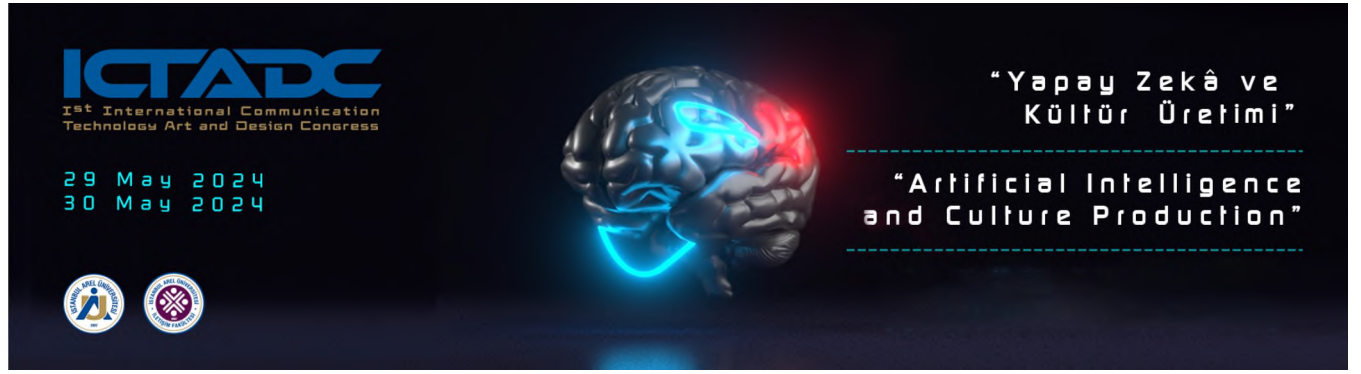
ÖZ

Geleneksel iç mimari tasarımı, estetik tercihler ve işlevsellik üzerine odaklanırken, yapay zekâ (AI) giderek daha fazla bu alana entegre edilmekte ve tasarım sürecini dönüştürmektedir. Yapay zekâ, büyük veri analizi ve örüntü tanıma gibi tekniklerle, mekânların optimize edilmesi ve kullanıcı deneyiminin artırılması için önemli bir araç haline gelmiştir. Yapay zekâ, iç mimari tasarımında çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Bu alanlar arasında mekân analizi, mobilya yerleşimi, renk ve malzeme seçimi, enerji verimliliği optimizasyonu ve hatta kişiselleştirilmiş kullanıcı deneyimi bulunmaktadır. Yapay zekâ, tasarım sürecini hızlandırırken, daha akıllı ve verimli kararlar alınmasına olanak tanımaktadır. Bununla birlikte, yapay zekânın iç mimari tasarımındaki rolü sadece teknik değil, aynı zamanda yaratıcı bir şekilde de ele alınmalıdır. Tasarımcılar, yapay zekânın sunduğu verileri ve analizleri kullanarak daha yenilikçi ve özgün tasarımlar ortaya çıkarabilirler. Ayrıca, yapay zekâ ile insan zekâsının birleşimi, tasarım sürecinde daha etkili bir iş birliği ve iletişim sağlayabilir.

Bildiri kapsamında, yapay zekâ ve iç mimari tasarımı arasındaki ilişki ele alınarak geleceğin tasarım dünyasını şekillendirecek önemli bir etken haline geleceğinin önemi vurgulanacaktır. Bu teknolojik gelişmeler, daha akıllı, sürdürülebilir ve kullanıcı odaklı mekânlar yaratma yolunda tasarımcılara yeni olanaklar sunarken, iç mekân tasarımına etkileri ele alınacaktır.

Anahtar Kelimeler: Mekân örüntüsü, tasarım, yapay zekâ.

⁸⁶ Doç. Dr., Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, ildem.aytar@msgsu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2492-9845.
⁸⁷ Dr. Öğr. Üyesi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, atilla.sogut@msgsu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-3955-6033.



THE IMPORTANCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN INTERIOR DESIGN PATTERN

İldem AYTAR SEVER⁸⁸- Atilla SÖĞÜT⁸⁹

ABSTRACT

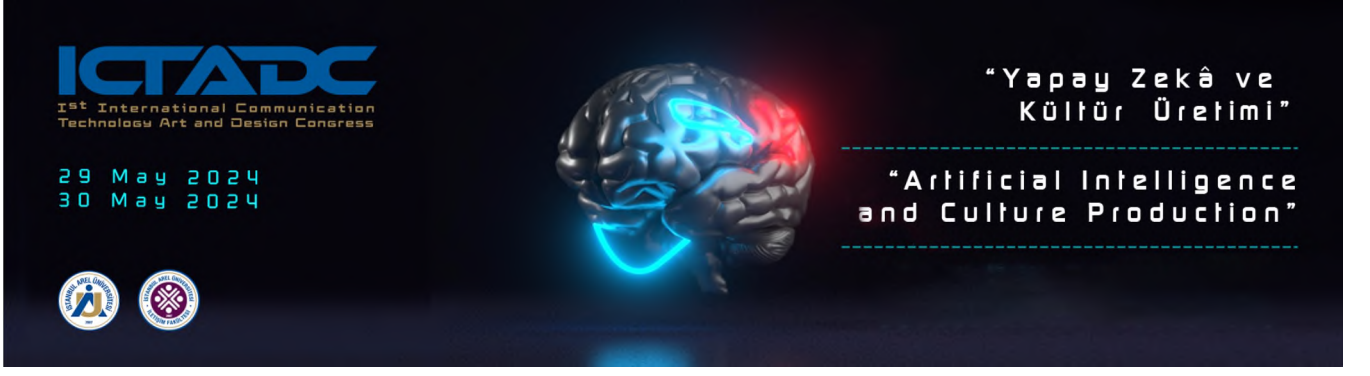
While traditional interior design focuses on aesthetic preferences and functionality, artificial intelligence (AI) is increasingly being integrated into this field and transforming the design process. With techniques such as big data analysis and pattern recognition, AI has become an important tool for optimizing spaces and enhancing the user experience. Artificial intelligence is used in various areas of interior design. These include space analysis, furniture placement, color and material selection, energy efficiency optimization and even personalized user experience. AI speeds up the design process and enables smarter and more efficient decisions to be made. However, the role of AI in interior design should not only be technical, but also creative. Designers can come up with more innovative and original designs by using the data and analysis offered by AI. Furthermore, the combination of AI and human intelligence can enable more effective collaboration and communication in the design process.

Within the scope of the paper, the relationship between artificial intelligence and interior design will be discussed and the importance of artificial intelligence will be emphasized that it will become an important factor that will shape the design world of the future. While these technological developments offer new possibilities for designers to create smarter, sustainable and user-oriented spaces, their impact on interior design will be discussed.

Keywords: Space pattern, design, artificial intelligence.

⁸⁸ Assoc. Prof. Dr., Mimar Sinan Fine Arts University, Faculty of Architecture, Department of Interior Architecture, ildem.aytar@msgsu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2492-9845.

⁸⁹ Assist. Prof. Dr., Mimar Sinan Fine Arts University, Faculty of Architecture, Department of Interior Architecture, atilla.sogut@msgsu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-3955-6033.



İÇ MİMARİ TASARIM ÖRÜNTÜSÜNDE YAPAY ZEKÂNIN ÖNEMİ

İldem AYTAR SEVER⁹⁰- Atilla SÖĞÜT⁹¹

GİRİŞ

İç mimari, bir mekânın işlevselliğini ve estetiğini artırmayı amaçlayan bir disiplindir. Tasarımcılar, kullanıcıların ihtiyaçlarını ve zevklerini göz önünde bulundurarak mekânları planlar ve düzenlerler. Bu süreçte, mekânın boyutları, şekli, doğal ışık alma durumu, akustik gibi birçok faktörü göz önünde bulundurmak gerekir. Tasarım ise, İngilizce dizayn, design, bir çok farklı şekilde tanımlanabileceği gibi bir planın, bir nesnenin ya da bir inşa sürecinin (mimarî çizimler, mühendislik çizimleri) vb. metodlar ile meydana getirilmesi olarak tanımlanabilir.

Dolayısıyla, tasarım kavramının iç mekân ile birleşmesi sonucu oluşan mekânlar için, estetik işlevsellik gibi mekân ve kullanıcıya ait pek çok özelliğin bir arada ve doğru bir şekilde bulunması oldukça önemlidir. Bu anlayış geçmişten günümüze farklı metodlar kullanılarak devam etmektedir. Bu gün geldiğimiz noktada, Yapay Zekâ teknolojisi bir çok farklı alanda yer almaya başlamıştır. İç mimari de bu alanlardan biridir. Yapay zekâ, tasarımcıların daha yaratıcı ve işlevsel çözümler üretmelerine, tasarım sürecini optimize etmelerine ve kullanıcı deneyimini geliştirmelerine yardımcı olabilir.

Amaç: Bu çalışmanın amacı, iç mimari tasarım örüntülerinde yapay zekânın önemini ve potansiyelini incelemektir. Makalede, Yapay zekânın tasarım sürecini nasıl iyileştirebileceği, daha yaratıcı ve işlevsel çözümler üretmeye nasıl katkıda bulunabileceği ve iç mimarların iş akışlarını nasıl optimize edebileceği araştırılacaktır.

Kapsamı: Yapay zekânın iç mimari tasarımda kullanımıyla ilgili güncel araştırmaları ve uygulamaları inceleyerek, Yapay Zekâ tabanlı tasarım araçları ve algoritmaları, veri analizi ve kullanıcı deneyimi araştırmalarındaki rolü, sürdürülebilir ve çevre dostu tasarım çözümleri geliştirmeye katkısı, etik kullanımı ve tasarımcıların rolü gibi konulara odaklanılacaktır.

Yöntemi: Makale, nitel ve nicel araştırma yöntemlerini kullanarak hazırlanacaktır. Nitel yöntemler arasında literatür taraması yer alacaktır. Nicel yöntemler arasında veri analizi yer alacaktır.

⁹⁰ Doç. Dr., Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, ildem.aytar@msgsu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2492-9845.
⁹¹ Dr. Öğr. Üyesi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, atilla.sogut@msgsu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-3955-6033.



Hipotez: *Yapay zekâ, iç mimari tasarım örüntülerini geliştirmek ve optimize etmek için güçlü bir araç olabilir. Yapay zekâ, tasarım sürecini daha verimli hale getirebilir, daha yaratıcı ve işlevsel çözümler üretmeye katkıda bulunabilir ve iç mimarların iş akışlarını optimize edebilir.*

Bu makalede, iç mimari tasarım örüntülerinde Yapay zekânın önemini ve potansiyelini incelerken, Yapay zekânın tasarım sürecine nasıl katkıları olduğuna dikkat çekerken, iç mimari tasarım süreçlerindeki iş akışlarını nasıl optimize edebileceği vurgulanmaktadır.

GELİŞME:

Geleneksel yöntemlerle yapılan mimari iç tasarımlar, tarih boyunca insan uygarlıklarının kültürel ve teknolojik gelişmeleriyle paralel olarak evrimleşmiştir. Bu evrimi anlamak için, farklı dönemlerde öne çıkan tasarım prensiplerini ve kullanılan malzemeleri incelemek önemlidir. Çalışma kapsamında iç mimari tasarım örüntüsünde yapay zekânın geldiği noktayı anlayabilmek için farklı dönemlerde öne çıkan farklı tasarım prensipleri ele alınmıştır. Antik Çağ, Orta Çağ, Rönesans ve Barok ve 19. ve 20. Y.y.lar olarak ele alırsak,

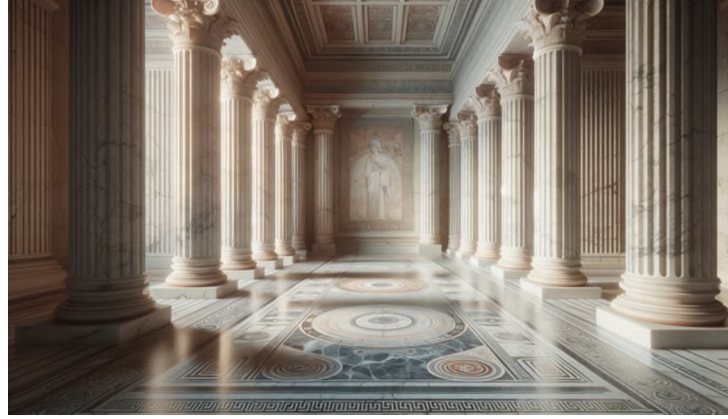
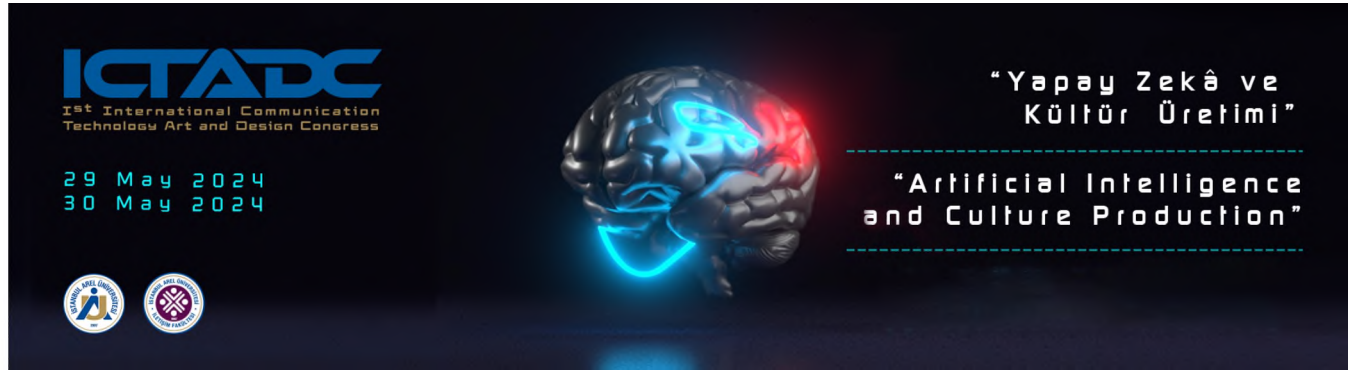
Antik Çağ Mısır Uygarlığında, Mısır mezarları ve tapınakları, simetri, hiyerarşik düzen ve geometrik formların kullanımıyla karakterize edilmiş, duvar resimleri ve hiyeroglifler, dini ve mitolojik temaları tasvir etmek için kullanılmıştır.



Resim 1. Antik Çağ Mısır Uygarlığına ait İç Mekân Görseli

Kaynak: <https://amazingarchitecture.com/visualization/modernity-through-tradition-ancient-egyptian-interiors-by-hassan-ragab>

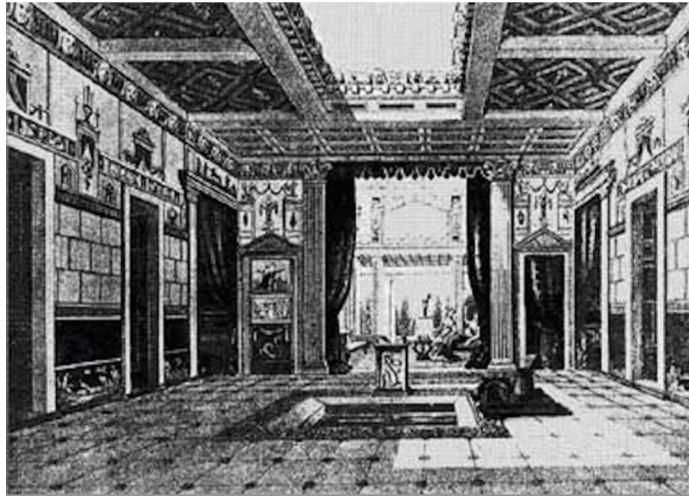
Yunan mimarisi, oran ve orantıya olan vurgu ile bilinir. Sütunlar ve portikolar, mekânları tanımlamak ve görsel bir denge oluşturmak için kullanılmıştır. İç mekânlarda fresk ve heykeller yaygındı.



Resim 2. Yunan Mimarisine ait İç Mekân Görsele

Kaynak: <https://www.linkedin.com/pulse/timeless-allure-ancient-greek-interior-design-david-macphee-eopvc>

Roma mimarisinde ise, Yunan mimarisinden ilham almış, ancak kemerler, kubbeler ve beton gibi yeni yapısal teknikler kullanmıştır. İç mekânlarda mozaikler ve mermer kaplamalar yaygındı.



Resim 3. Roma Mimarisine ait İç Mekân Görsele

Kaynak: <https://tr.pinterest.com/pin/ancient-roman-interiors-decoration--139048707227311489/>

Bizans mimarisi, mozaiklerle süslenmiş kubbeli bazilikalılar ile karakterize edilir. İç mekânlarda altın varak ve değerli taşlar gibi lüks malzemeler kullanılmıştır.



Resim 4. Bizans Mimarisine ait İç Mekân Görseli

Kaynak: <https://historyofinteriordesignbvnaider.wordpress.com/2018/01/09/byzantine/>

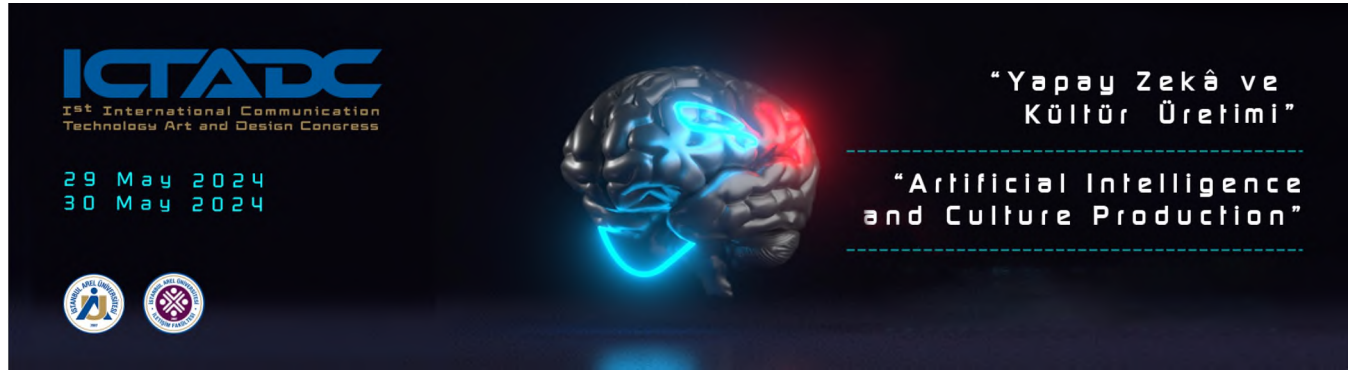
Gotik mimari, sivri kemerler, nervürlü tonozlar ve vitray pencereler ile karakterize edilir. İç mekânlarda genellikle dini figürleri tasvir eden heykeller ve freskler yer alırdı.

Rönesans ve Barok dönemine geldimizde ise, öncelikle Rönesans mimarisi, klasik Yunan ve Roma formlarına olan dönüşle karakterize edilir. Simetri, oran ve orantıya vurgu yapılmıştır. İç mekânlarda freskler, heykeller ve oymalar yaygındı.

Barok mimari ise, dramatik ışık ve gölge oyunları, karmaşık süslemeler ve heybetli ölçekler ile karakterize edilir. İç mekânlarda altın varak, aynalar ve freskler gibi lüks malzemeler kullanılmıştır. Devam eden 19. ve 20. Yy. ile birlikte Endüstriyel Devrim, yeni malzemelerin ve üretim tekniklerinin geliştirilmesine yol açtı. Dökme demir, çelik ve cam gibi malzemeler iç mekânlarda yaygın olarak kullanılmaya başladı.

Art Nouveau ve Art Deco, akıcı çizgiler, stilize edilmiş bitki motifleri ve geometrik desenler ile karakterize edilen sanatsal hareketlerdir. Bu tarzlar iç mekânlarda mobilyalarda, duvar kağıtlarında ve vitray pencerelerde kullanılmıştır.

Modernizm işlevselliğe ve sadeliğe vurgu yapan bir mimari ve tasarım tarzıdır. Açık planlar, büyük pencereler ve modern mobilyalar modern iç mekânların tipik özellikleridir. Postmodernizm, modernizmin katı kurallarını reddeden ve çeşitli tarihi ve kültürel referansları içeren bir mimari ve tasarım tarzıdır. Eklektik stillerin ve ironik unsurların kullanımı postmodern iç mekânlarda yaygındır.



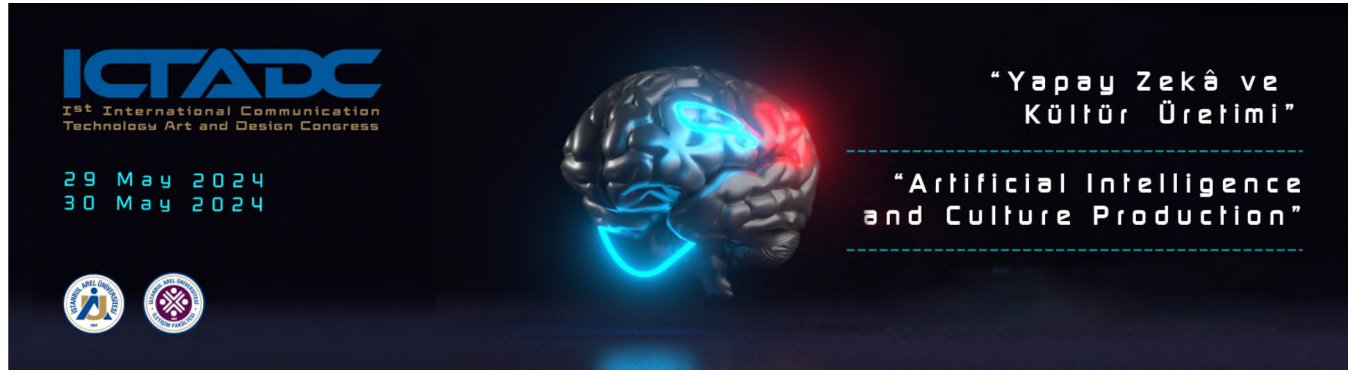
Günümüzde mimari iç tasarım, sürdürülebilirlik, teknoloji ve kişiselleştirmeye odaklanan çeşitli trendleri yansıtmaktadır. Çevre dostu malzemelerin kullanımı, enerji tasarruflu tasarım ve doğal ışıklandırmanın kullanımı günümüz iç mekân tasarımında önemli unsurlardır. Yapay zekâ, bu noktada günümüzde tasarımın birçok farklı alanında kullanılmaktadır. Makineler, mobilyalar, elektronik cihazlar, oyuncaklar gibi ürünlerin tasarımı için kullanılırken tasarımcıların yeni ve özgün fikirler üretmesine, ürünlerin işlevselliğini ve estetiğini optimize etmesine ve üretim süreçlerini optimize etmesine yardımcı olabilmektedir.

Logolar, broşürler, web siteleri, afişler gibi görsel iletişim araçlarının tasarımı için grafik tasarım alanında da kullanılmakta ve tasarımcıların daha yaratıcı ve ilgi çekici tasarımlar üretmesine, farklı tasarım seçeneklerini hızlı bir şekilde karşılaştırma ve değerlendirmelerine ve tasarım süreçlerini otomatikleştirmelerine yardımcı olabilmektedir. Giysiler, ayakkabılar ve aksesuarları vb. moda tasarımı alanında kullanılan yapay zekâ, tasarımcıların trendleri analiz etmesine, yeni stiller ve renk paletleri geliştirmesine ve kişiselleştirilmiş tasarımlar oluşturmasına yardımcı olabilmektedir. Binaların, evlerin ve diğer yapıların tasarımı için mimarî tasarım alanında kullanılan yapay zekâ ile, tasarımcıların binaların enerji verimliliğini optimize etmesine, mekânları daha konforlu ve işlevsel hale getirmesine ve inşaat süreçlerini optimize etmesine yardımcı olabildiği görülmektedir. Ürünlerin işlevselliğini ve estetiğini geliştirmeyi amaçlayan tasarım dalı olan emdüstriyel tasarım alanı için yapay zekâ, tasarımcıların ürünlerin ergonomisini optimize etmesine, daha dayanıklı ve sürdürülebilir ürünler tasarlamasına ve üretim süreçlerini optimize etmesine yardımcı olabilmektedir. Görüldüğü üzere pek çok farklı disiplinlerde kullanılabilen yapay zekâ, bu çalışma kapsamında İç Mimari Tasarım alanındaki yeri ve kullanımına dikkat çekmektedir.

Mekânların işlevselliğini ve estetiğini artırmayı amaçlayan tasarım dalı olan İç Mimari Tasarımında yapay zekâ, tasarımcıların mekânları daha kullanışlı ve konforlu hale getirmesine, kişiselleştirilmiş tasarımlar oluşturmasına ve VR ve AR teknolojilerini kullanarak tasarımları denemesine yardımcı olabildiği görülmektedir.

İç mimarlık bir yandan güzel sanatların gerektirdiği plastik değerleri içeren, estetik bilgi ile yoğrulmuş, diğer yandan mimarlığın bina olgusuyla ilişkilendirilen bir konumda da yer almaktadır. İç mimarın bir bina içinde yer alan mekânların hacim ve yüzeylerini değerlendiren bir boyutta konuya yaklaşmasının yanı sıra, yapı sistemleri, fiziksel çevre kontrolü, aydınlatma, ergonomi, ısıtma, gibi mekân konforu konularında da bilgili olması gerekmektedir.

Bu açıdan bakıldığında mekânı kullanan bireylerin yaşam kalitesini ve konforunu öne çıkartan tanımlı mekânların, tanımlı işlevlerle, kullanıcı için biçimlendirilmesi ve tasarlanması mesleğin temel amaçlarından biridir. Bu mesleğin icrasında tasarımcı faktörünün yanı sıra tasarım aşamasını hızlandıran geleneksel yöntemler dışında



zamanla bu sürecine bilgisayar programları dahil olmuştur. Günümüzde yapay zekâ diye adlandırılan AL programları aktif olarak bu sürece katılmıştır. İnsan zekâsını simüle eden bilgisayar sistemlerinin geliştirilmesi olarak tanımlanabilen yapay zekâ sistemleri, öğrenme, mantık yürütme ve problem çözme gibi görevleri gerçekleştirebilir.

Yapay zekânın sağlık, finans, ulaşım, üretim ve perakende gibi birçok farklı uygulaması vardır. Ancak konu kapsamında iç mekân tasarımcılarının, alan planlama, mobilya seçimi, malzeme seçimi, aydınlatma tasarımı, renk seçimi, 3D görselleştirme ve kişiselleştirmelerine yardımcı olduğunun vurgusu yapılmıştır. Bu doğrultuda,

Alan Planlama, mekânın ölçüleri, şekli ve işlevsel ihtiyaçları gibi faktörleri analiz ederek en ideal alan planını oluşturmaya yardımcı olabilir. Bu sayede, tasarımcılar daha fazla depolama alanı, daha ferah bir ortam ve daha iyi bir akış sağlayabilir.

Mobilya Seçimi, Yapay Zekâ, kullanıcının zevkini, bütçesini ve mekânın genel tarzını göz önünde bulundurarak en uygun mobilya ve aksesuarları seçmeye yardımcı olabilir. Bu sayede, tasarımcılar zamandan tasarruf edebilir ve her seferinde kusursuz bir seçim yapabilir.

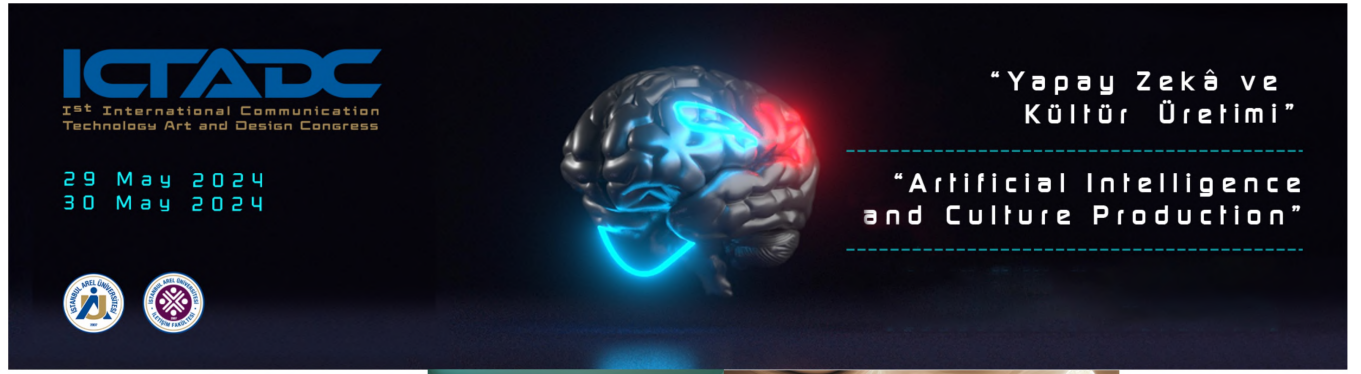
Malzeme Seçimi: farklı malzemelerin özelliklerini, dayanıklılıklarını ve estetik görünümelerini analiz ederek en uygun malzemeleri seçmeye yardımcı olabilir. Bu sayede, tasarımcılar bütçelerini optimize edebilir ve mekânın uzun ömürlü olmasını sağlayabilir.

Aydınlatma Tasarımı: Yapay Zekâ, mekânın doğal ışık alma durumunu, işlevsel ihtiyaçları ve istenen atmosferi göz önünde bulundurarak en ideal aydınlatma tasarımını oluşturmaya yardımcı olabilir. Bu sayede, tasarımcılar enerji tasarrufu sağlayabilir ve mekânın daha konforlu ve kullanışlı olmasını sağlayabilir.

Renk Seçimi: Yapay Zekâ, kullanıcının zevkini, mekânın işlevini ve psikolojik etkileri göz önünde bulundurarak en uygun renk paletini seçmeye yardımcı olabilir. Bu sayede, tasarımcılar mekânın daha canlı, sakin veya motive edici bir atmosfere sahip olmasını sağlayabilir.

3d Görselleştirme: Yapay Zekâ, tasarımcıların fikirlerini gerçekçi 3D görselleştirmeler aracılığıyla sunmalarına ve müşterilerle daha iyi bir iletişim kurmalarına yardımcı olabilir. Bu sayede, müşteriler tasarıma daha fazla dahil olabilir ve değişiklik taleplerini daha kolay iletebilir.

İç mekân tasarımında bahsedildiği üzere birçok farklı uygulama için kullanılan yapay zekânın, artırılmış verimlilik, geliştirilmiş karar verme, daha iyi müşteri deneyimi, kişiselleştirilmiş tasarımlar ve maliyet tasarrufu gibi birçok avantajları olduğu görülmektedir.



Resim:5-6: Yapay zekâ tarafından oluşturulan mekân görselleri

Kaynak: <https://www.dezeen.com/tag/ai/>

Artan Verimlilik: Tasarımcıların manuel ve zaman alan görevleri otomatikleştirerek daha hızlı ve daha verimli bir şekilde çalışmasına yardımcı olabilir.

Geliştirilmiş Karar Verme: Tasarımcılara mekânın işlevselliği, estetiği ve kullanıcı deneyimi ile ilgili önemli veriler sağlayarak daha bilinçli kararlar vermelerine yardımcı olabilir.

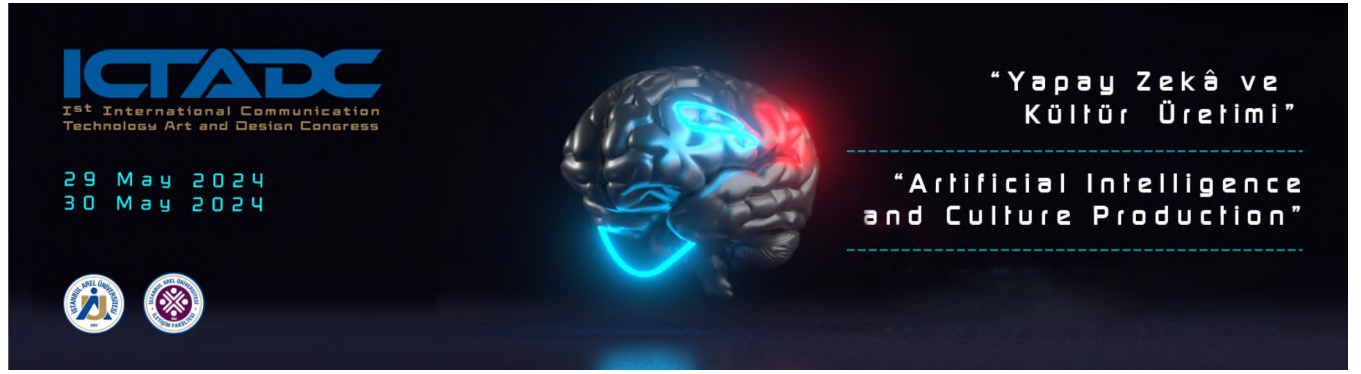
Daha Erişilebilir Tasarım: İç mekân tasarımını daha erişilebilir hale getirerek ve daha fazla kişiye daha iyi yaşam alanları sunarak topluma katkıda bulunabilir.

Kişiselleştirilmiş Tasarımlar: Her kullanıcının bireysel ihtiyaçlarını ve zevklerini göz önünde bulundurarak kişiselleştirilmiş tasarımlar oluşturmaya yardımcı olabilir.

Maliyet Tasarrufu: Tasarımcıların daha az hata yaparak ve daha az zaman harcayarak maliyet tasarrufu yapmalarına yardımcı olabilir.

İç mekân tasarımının geleceği için büyük bir potansiyele sahip olduğu kaçınılmaz olan yapay zekâ'nın iç mekân tasarımında kullanılmasının avantajları olduğu gibi maliyet, karmaşıklık, veri eksikliği ve etik kaygılar gibi dezavantajları da vardır.

Yapay zekâ, tasarımcıların daha önce mümkün olmayan yeni ve yenilikçi tasarım fikirleri üretmelerine yardımcı olabilir. Yapay zekâ, her müşteri için kişiselleştirilmiş tasarımlar oluşturmak için de kullanılabilir. Ve yine iç mekân tasarımını daha erişilebilir ve uygun fiyatlı hale getirmeye yardımcı olurken, yapay zekâ tasarımcılara daha da güçlü araçlar sunarak, mekânları daha işlevsel, estetik ve konforlu hale getirmeye yardımcı olacaktır. İç mekân tasarımını daha erişilebilir hale getirerek ve daha fazla kişiye daha iyi yaşam alanları sunarak topluma da katkıda bulunabilir.



SONUÇ:

İç mimarlık yaratıcılık ve mimari tekniğin beraber kullanıldığı bir sanat olayıdır. Yapay zekâ günümüzde tasarımcının işini kolaylaştırdığı aşıkardır. Fakat insan faktörü halen sanat tarafında yapay zekâdan üstündür. Sanat, insanların kendilerini ifade etme, anlam arama ve iletişim kurma biçimlerinin en güçlü araçlarından biridir. Yapay zekâ insan tarafından tanımlanmış bilgiler doğrultusunda hareket etmektedir. Yapay zekâ (AI) teknolojilerinin gelişimi ve uygulamalarında insan faktörünün etkisi büyük ve çok yönlüdür.

Yapay zekâ'nin nasıl geliştirildiği, kullanıldığı ve yönetildiği, insan kararları ve değerleriyle şekillenir. İnsanın yaratıcılığı, insan deneyiminin en önemli ve ayırt edici özelliklerinden biridir. Yaratıcılık, yeni ve özgün fikirler, çözümler, sanat eserleri veya ürünler oluşturma yeteneğini ifade eder. Bu yetenek hem bireysel hem de toplumsal düzeyde önemli katkılar sağlar ve çeşitli alanlarda kendini gösterir. Yapay zekânın henüz hayal edebilme, duygu aktarabilme, inovasyon gibi insani zekâ kısmında şimdilik başarılı olmadığı yapılan araştırmalarda görülmüştür. Yapay zekânın zamanla analiz ve sentez sürecini başarılı bir şekilde, iç mimar yani tasarımcıyı atlayarak kendi başına yapabilmesi henüz mümkün değildir.

Sonuç olarak, yapay zekâ tasarımın birçok farklı alanında kullanılmaktadır ve tasarım sürecini geliştirme ve optimize etme potansiyeline sahiptir. Yapay zekâ'nın kullanımı, tasarımcıların daha yaratıcı ve işlevsel çözümler üretmelerine, daha iyi kullanıcı deneyimleri tasarlamalarına ve daha hızlı ve daha verimli bir şekilde çalışmalarına yardımcı olabilir. Yapay zekâ'nin iç mimari tasarımda daha yaygın olarak kullanılması, daha konforlu, keyifli ve estetik mekânlar yaratılmasına katkıda bulunacaktır.

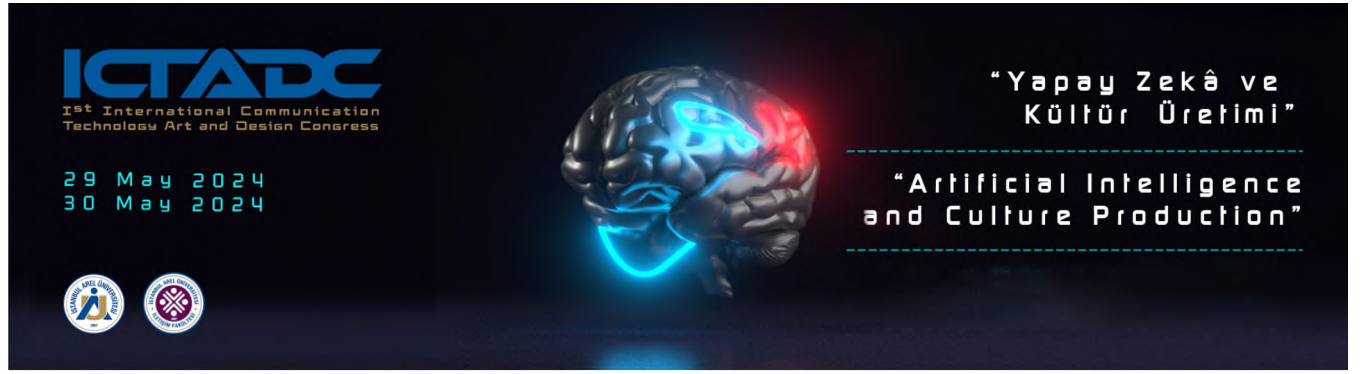
Bu makalede, Yapay zekâ'nin iç mimari tasarım örüntülerinde önemi ve potansiyeli hakkında genel bir bakış sunulmuştur.

KAYNAKÇA

Armağan, Y., (2019). Mobilya Tasarımında Yapay Zekâ: Tasarım ve Ar-Ge Merkezleri Üzerinden Bir Değerlendirme. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü.

Bentley, P., (2019). Yapay Zekâyâ Güvencibilir miyiz? Popular Science, (89):73-75.

Bolat, B., Erol, K., İmrak, C., (2004). Mühendislik Uygulamalarında Genetik Algoritmalar ve Operatörlerin İşlevleri. Journal of Engineering and Natural Sciences, 22(4):264-271.



Chaillou, S., (2019). AI + Architecture: Towards a New Approach. Master Thesis. Cambridge: Harvard University Graduate School of Design.

Ching, F.D.K., (2011). İç Mekân Tasarımı. İstanbul: Yapı-Endüstri Merkezi.

Çakır Aydın, D., (2017). İşitsel Peyzajda Ses Çevresi Memnuniyet Düzeyinin Bulanık Mantık ile Tahmin Edilmesi: Diyarbakır Suriçi Uygulaması. Yayımlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Dalgacı, T., (2001). Yapay Zekâ, Bilinç ve Tasarım. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Erkmen, N., (1998). Keza Zekâ. Cogito-Yapay Zekâ, (13):87-94

Doğan Abdullah, Yapay Zekâ, Kariyer Yayıncılık, 2002

Karabulut, B. (2021), “Yapay Zekâ Bağlamında Yaratıcılık Ve Görsel Tasarımın Geleceği” In The Context Of Artificial Intelligence Creativity And The Future Of Visual Design. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, İ Electronic Journal Of Social Sciences® Temmuz/July(2021) - Cilt/Volume:20 - Sayı/Issue:79

Pirim, H. (2006). “Yapay Zekâ”, Journal of Yaşar University, 1(1), s.81-93.

Russel Stuart, Norvig Peter, Artificial Intelligence, A Modern Approach, Prentice Hall, 2nd Edition, 2003

Tektaş Mehmet vd., Yapay Zekâ Tekniklerinin Trafik Kontrolünde Kullanılması Üzerine Bir İnceleme, Marmara Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, 2002

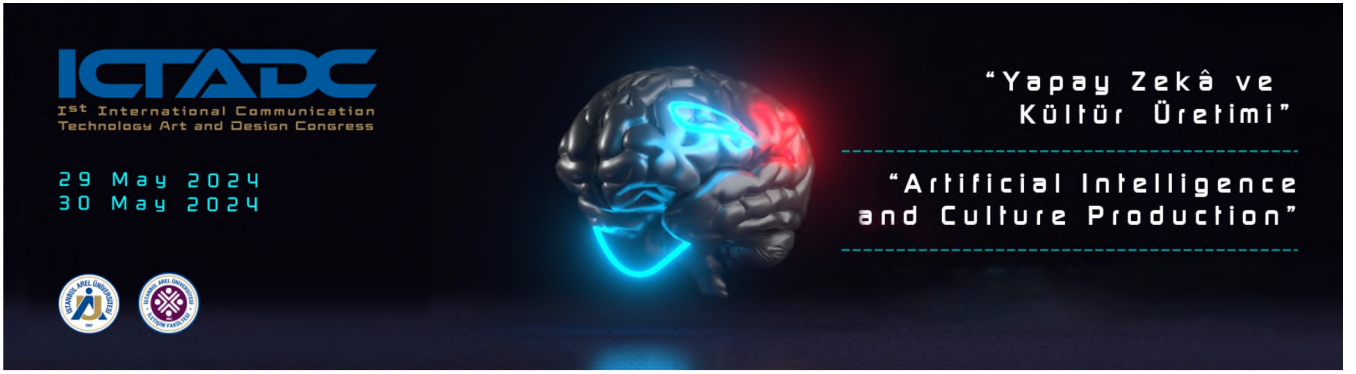
Views Into the Chinese Room, edited by John Preston, Mark Bishop, Oxford, Clarendon Press, 2002

<https://www.archdaily.com/tag/artificial-intelligence>

<https://www.dezeen.com/tag/ai/>

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-99-6897-8_4

https://www.researchgate.net/publication/343160919_Application_of_AI_technology



PEYZAJ MİMARLIĞINDA SOSYAL MEDYA VERİLERİNİN YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ İRDELENMESİ

Ecem HOŞGÖR⁹²- E. Seda ARSLAN⁹³ - Ömer K. ÖRÜCÜ⁹⁴- Işıl KAYMAZ⁹⁵

ÖZ

Günümüzde, sosyal medya platformlarında bireylerin yaşadıkları ve deneyimledikleri mekânlar hakkında geniş çapta veri üretilmekte ve paylaşılmaktadır. Bu veriler insan davranışlarını, tercihlerini ve algılarını yansıtan bilgiler içerebilmektedir. Yapay zekâ (YZ) teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte, bu büyük veri havuzlarını analiz etmek ve değerlendirmek için yeni olanaklar da beraberinde ortaya çıkmaktadır. Peyzaj mimarlığı disiplini kapsamında sosyal medyada kullanıcılar tarafından gönüllü olarak yüklenen ve paylaşılan veriler mekân tercihleri, davranış biçimleri, estetik algı gibi tasarıma ve planlamaya yön gösterici nitelikte değerlendirilebilmektedir. Geleneksel yöntemlerde söz konusu bu tip veriler genellikle anketler ve gözlemler yoluyla elde edilmektedir. Ancak verinin bu şekilde toplanması, daha sonrasında sınıflandırılması ve analiz edilmesi gerek zaman gerek maliyet açısından araştırmacılara büyük bir yük getirmektedir. Sosyal medya verilerinin coğrafi konum ile paylaşılabilir olması, verilerin mekânsal olarak ifade edilmesi ve haritalanmasına da fırsat vermektedir. Bu şekliyle veri, mekânsal nitelikteki diğer veriler ile değerlendirilebilmekte ve sosyo-ekolojik süreçlerin daha kolay ve açık irdelenebilmesine olanak tanımaktadır. Sosyal medyada paylaşılan koordinatlı fotoğrafların yanı sıra kullanılan etiketler ve yapılan yorumlar gibi sözel veriler de yapılabilecek analizlerin kapsamını genişletmektedir. Bu bildiriye peyzaj mimarlarının sosyal medya verilerinden nasıl yararlanabileceği ve yapay zekâ tekniklerinin bu verileri nasıl işleyebileceği irdelenmiştir. Coğrafi bilgi kaynağı olarak özellikle Flickr platformunun birey davranışları ve peyzaj algıları konusunda en sık kullanılan veri kaynağı olduğu görülmektedir. Flickr'ın Python tabanlı Uygulama Programlama Arayüzü (API) imkanını ücretsiz olarak sunması, veri ve metaverinin elde edilmesinde araştırmacılara kolaylık sağlamaktadır. Literatür incelendiğinde Instagram, Facebook ve Twitter platformlarına ait verilerinin kullanımına dayalı araştırmalar nicel olarak daha kısıtlı sayıdadır. Öte yandan bu platformlarda paylaşılan gönüllü kullanıcı verisinin içerik analizleri görsel peyzaj değerlendirmede, yine YZ destekli araçlar yardımıyla gerçekleştirilebilmektedir. Google Cloud Vision API kullanımı bu alanda literatürde yer alan çalışmalarda sıklıkla kullanılmaktadır. Makine öğrenmesi teknolojilerini kullanarak görsellerden bilgi çıkarmaya yardımcı olan bu tip araçlar görsellere ilişkin etiketleme ve özgün odak tanımlama gibi işlevleri görsellerden anlamlı bilgi edinmeyi kolaylaştırmaktadır. Sonuç olarak sosyal medya verilerinin peyzaj mimarlığı çalışmalarında

⁹² Dr., Ankara Üniversitesi, ecembhosgor@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7175-2785.

⁹³ Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Peyzaj Teknikleri Anabilim Dalı, sedaarlan@sdu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1592-5180.

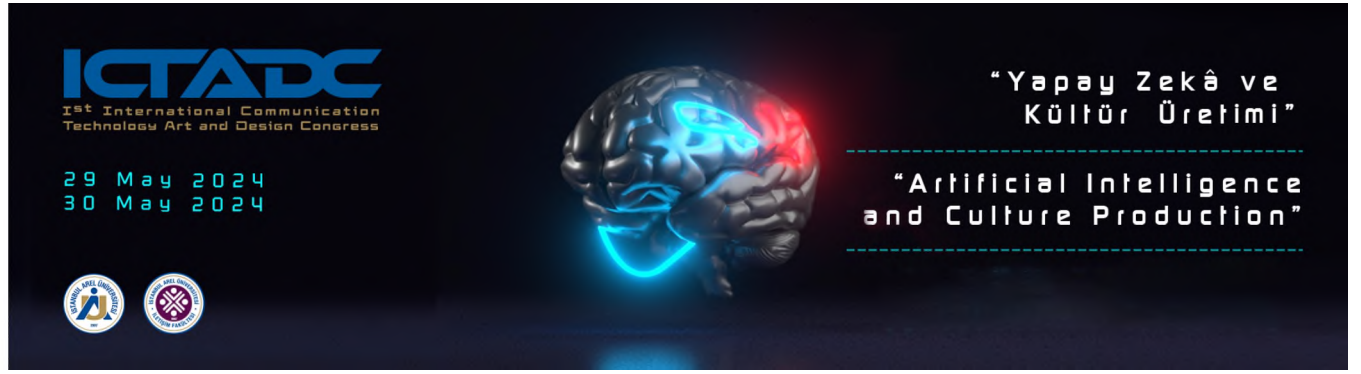
⁹⁴ Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, omerorucu@sdu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2162-7553.

⁹⁵ Doç. Dr., Ankara Üniversitesi, isil.cakci@agri.ankara.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2659-4965.



YZ destekli kullanımının özellikle kullanıcı algısı, tercihleri ve görsel peyzaj değerlendirmesi konularında öne çıktığı görülmüştür. Bununla birlikte gönüllü kullanıcı verilerinin ve meta verilerinin doğruluğu, veri analizinde karşılaşılabilecek sorunlar ve etik konular bildirinin sonuç bölümünde irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sosyal medya, makine öğrenmesi, görsel peyzaj analizi, peyzaj tercihleri, peyzaj algısı.



ARTIFICIAL INTELLIGENCE SUPPORTED ANALYSIS OF SOCIAL MEDIA DATA IN LANDSCAPE ARCHITECTURE

Ecem HOŞGÖR⁹⁶- E. Seda ARSLAN⁹⁷ - Ömer K. ÖRÜCÜ⁹⁸ - Işıl KAYMAZ⁹⁹

ABSTRACT

Today, social media platforms generate and share a wide range of data about the places where individuals live and experience. This data may contain information that reflects human behavior, preferences and perceptions. With the development of artificial intelligence (AI) technologies, new possibilities for analyzing and evaluating these large data are emerging. Within the scope of landscape architecture discipline, data voluntarily uploaded and shared by users on social media can be evaluated in terms of spatial preferences, behavioral patterns, and aesthetic perception to guide design and planning. In traditional methods, such data are usually obtained through questionnaires and observations. However, collecting, classifying and analyzing data in this way is a great burden on researchers in terms of both time and cost. The fact that social media data can be shared with geographical location also gives the opportunity to express and map the data spatially. In this way, the data can be evaluated together with other spatial data, allowing socio-ecological processes to be analyzed more easily. In addition to geo-located photographs shared on social media, verbal data such as hashtags and comments also expand the scope of analysis. In this paper, how landscape architects can benefit from social media data and how artificial intelligence techniques can process these data have been discussed. As a geographic information source, Flickr platform is the most frequently used data platform for individual behaviors and landscape perceptions. The fact that Flickr offers a free Python-based Application Programming Interface (API) makes it easy for researchers to obtain data and metadata. When the literature is examined, studies based on the use of data from Instagram, Facebook and Twitter platforms are quantitatively more limited. Furthermore, content analysis of voluntary user data shared on these platforms can also be carried out with the help of AI-supported tools in visual landscape assessment. The use of Google Cloud Vision API has been frequently used in recent research. Such tools, which help to extract information from images using machine learning technologies, make it easier to obtain meaningful information from images with functions such as labeling and landmark identification. As a result, it has been observed that the use of AI-supported social media data in landscape architecture studies is particularly prominent in the fields of user perception, preferences and visual landscape assessment. Additionally, the accuracy of volunteered user data and metadata, problems that may be encountered in data analysis and ethical issues have also been discussed in the conclusion section of the paper.

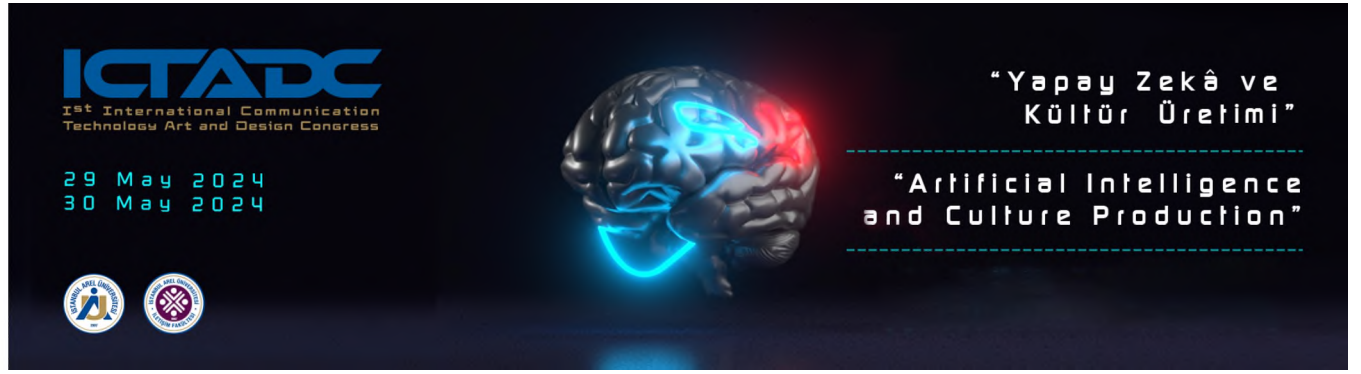
Keywords: Social media, machine learning, visual landscape assessment, landscape preferences, landscape perception.

⁹⁶ Dr., Ankara University, ecembhosgor@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7175-2785.

⁹⁷ Assoc. Prof. Dr., Süleyman Demirel University, Faculty of Architecture, Department of Landscape Architecture, Department of Landscape Techniques, sedaarslan@sdu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1592-5180.

⁹⁸ Assoc. Prof. Dr., Süleyman Demirel University, omerorucu@sdu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2162-7553.

⁹⁹ Assoc. Prof. Dr., Ankara University, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü/ isil.cakci@agri.ankara.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2659-4965.



PEYZAJ MİMARLIĞINDA SOSYAL MEDYA VERİLERİNİN YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ İRDELENMESİ

Ecem HOŞGÖR¹⁰⁰- E. Seda ARSLAN¹⁰¹ - Ömer K. ÖRÜCÜ¹⁰²- Işıl KAYMAZ¹⁰³

GİRİŞ

Teknolojinin öngörülemez gelişimi neticesinde son yıllarda bireylerin günlük yaşantısının bir parçası haline gelen YZ teknolojileri ve bu teknolojileri kullanan programlar toplumların her kesiminden kullanıcıların ilgi alanına girmiştir. YZ teknolojileri arasında makine öğrenmesi, derin öğrenme gibi özellikler bulunmaktadır (Hoşgör ve Güngördü 2022). Söz konusu özellikler bireylerden veri elde etme, bir bölgedeki ekolojik, ekonomik, fiziksel özellikleri tahmin etme gibi alanlarda kullanılabilirken, eğitim alanında görsel ve işitsel kaynakların hazırlanmasında da kullanılmaya başlanmıştır. Toplumlardan veri elde etme, veriyi işleme ve değerlendirme çalışmaları yapan araştırmacılar da bu bağlamda YZ teknolojilerinden yararlanmaya başlamıştır.

Günümüzde, sosyal medya platformlarında bireylerin yaşadıkları ve deneyimledikleri mekânlar hakkında geniş çapta veri üretilmekte ve paylaşılmaktadır. Bu veriler insan davranışlarını, tercihlerini ve algılarını yansıtan bilgiler içerebilmektedir. YZ teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte, bu büyük veri havuzlarını analiz etmek ve değerlendirmek için yeni olanaklar da beraberinde ortaya çıkmaktadır.

Peyzaj mimarlığı disiplini kapsamında sosyal medyada kullanıcılar tarafından gönüllü olarak yüklenen ve paylaşılan veriler mekân tercihleri, davranış biçimleri, estetik algı gibi tasarıma ve planlamaya yön gösterici nitelikte değerlendirilebilmektedir. Söz konusu veriler mekânsal olarak ifade edilebilmekte ve mekâna dayanan değerlendirmeler yapılmasına olanak tanımaktadır (Arslan ve Örucü 2021, Kaymaz vd. 2024).

Geleneksel yöntemlerde veriler genellikle anketler ve gözlemler yoluyla elde edilmektedir. Ancak verinin bu şekilde toplanması, sınıflandırılması ve analiz edilmesi gerek zaman gerek maliyet açısından araştırmacılara büyük bir yük getirmektedir. Sosyal medya verilerinin coğrafi konum ile paylaşılabilir olması, verilerin mekânsal olarak ifade edilmesi ve haritalanmasına da fırsat vermektedir. Bu şekilde veri, mekânsal nitelikteki diğer veriler ile beraber değerlendirilebilmekte ve sosyo-ekolojik süreçlerin daha kolay ve açık bir şekilde irdelemesine olanak tanımaktadır.

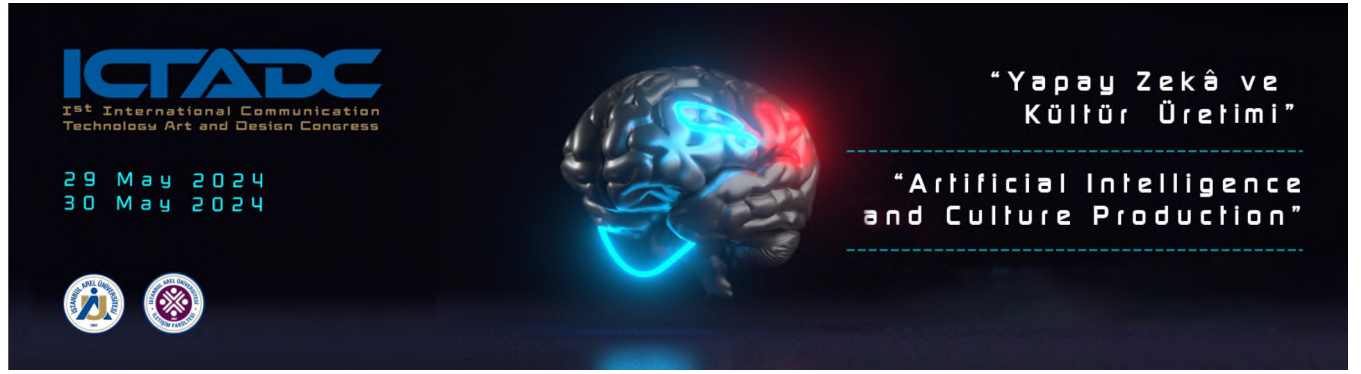
Çalışma kapsamında Peyzaj mimarlarının sosyal medya verilerinden nasıl yararlanabileceği? ve Yapay zekâ tekniklerinin bu verileri nasıl işleyebileceği? sorularına yanıt aramak amacıyla literatürde daha önce yapılan

¹⁰⁰ Dr., Ankara Üniversitesi, ecembhosgor@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7175-2785.

¹⁰¹ Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Peyzaj Teknikleri Anabilim Dalı, sedaarslan@sdu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1592-5180.

¹⁰² Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, omerorucu@sdu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2162-7553.

¹⁰³ Doç. Dr., Ankara Üniversitesi, isil.cakci@agri.ankara.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2659-4965.



araştırmalar incelenmiş, YZ teknolojileri ile ilişkili yönleri araştırılmış ve kullanım olanakları üzerinde örneklere yer verilmiştir.

1. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmanın materyalini peyzaj mimarlığı ve ilişkili meslek disiplinine mensup araştırmacılar tarafından yapay zekâ teknolojileri kullanılarak hazırlanmış ulusal ve uluslararası yayınlar/araştırmalar oluşturmaktadır. Söz konusu yayınlara WOS, Scopus, google scholar veri tabanları kullanılarak ‘peyzaj mimarlığı + sosyal medya +yapay zekâ’ anahtar kelimeleri kullanılarak tarama yapılmış ve yayınlar/araştırmalar incelenmiştir.

İncelemenin kapsamı, araştırma konusu, kullanılan yapay zekâ teknolojisi, kullanılan sosyal medya platformu, kullanılan program ya da arayüz ve ulaşılan sonuçların tespiti çerçevesinde gerçekteşirilmifitir.

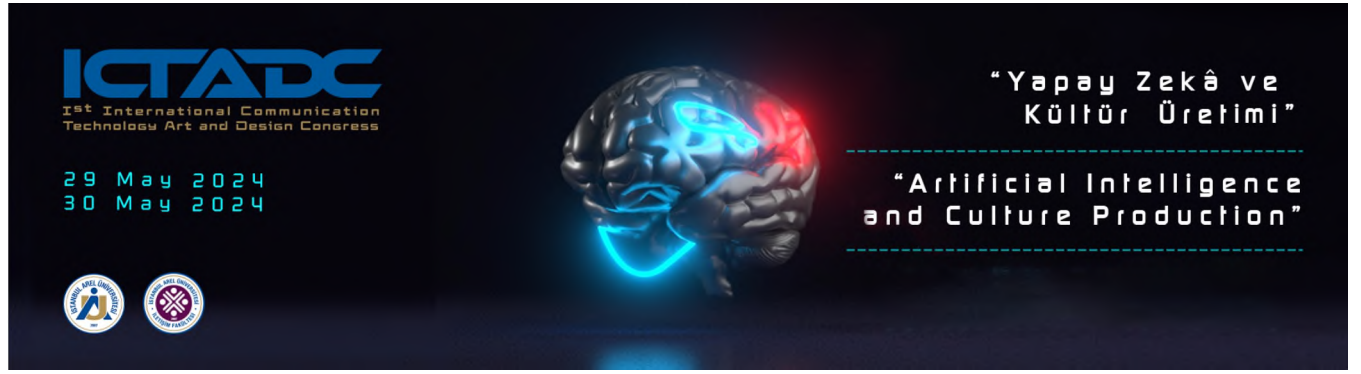
Çalışmanın yöntemini incelenen her bir çalışmanın materyal yöntem ve bulgular bağlamında irdelenmesi ve ele aldığı konuların açıklanarak peyzaj mimarlığında yapay zekâ kullanımını hangi tekniklerle ele aldığının incelenmesi oluşturmaktadır.

2. BULGULAR

Araştırma kapsamında 10 adet çalışmaya erişilmiş ve aşağıda bu çalışmalar özetlenmiştir. Buna göre son yıllarda artan yapay zekâ teknolojilerinin ve sosyal medya kullanımının pek çok meslek disiplinde olduğu gibi peyzaj mimarlığı alanında da öne çıkan yaklaşımlar kapsamında değerlendirildiğini söylemek mümkündür. Çalışma kapsamında incelenen yayınlarda en çok kullanılan sosyal medya platformları sırasıyla Flickr, Twitter, Instagram ve Foursquare olmuştur. Söz konusu platformlardan elde edilen veriler; peyzaj tercihlerini etkileyen faktörleri belirlemek, kültürel ekosistem hizmetlerini modellemek, akıllı kentler hakkında farkındalığı belirlemek, kentlerin marka imajını analiz etmek ve yeşil alanlara ilişkin insan algısını belirlemek amaçlarına uygun olarak kullanılmıştır.

Arslan ve Örucü (2020), Flickr’da Eskişehir adı ile coğrafi olarak işaretlenmiş fotoğrafları kullanarak arazi örtüsü ve arazi kullanımı, mevcut yollar, akarsular, kültürel ve doğal peyzaj özellikleri ile ilişkilendirdikleri çalışmalarında, coğrafi bilgi sistemlerine dayanan ArcGIS ve Maksimum Entropi algoritması temelli MaxEnt programını entegre şekilde kullanmışlardır. Peyzajda var olan potansiyel ile kullanıcı tercihleri (kültürel ekosistem hizmet potansiyeli) birleştirilerek gerçekteşirilen çalışmada kültürel ekosistem hizmetleri açasından değerli alanların Eskişehir kent merkezinde yoğunlaştığı tespit edilirken elde edilen bulguların kültürel ekosistem hizmetleri ile ilgili yapılması planlanan çalışmalarda, peyzaj planlama ve yönetim konularında yardımcı olması beklenmektedir.

Karayılmazlar ve Bardak (2020), akıllı kentler hakkındaki farkındalığı belirlemek için sosyal medya veri madenciliği yöntemini kullandıkları çalışmalarında akıllı kentler konusunda gönderilen tweetleri üç ay boyunca 285



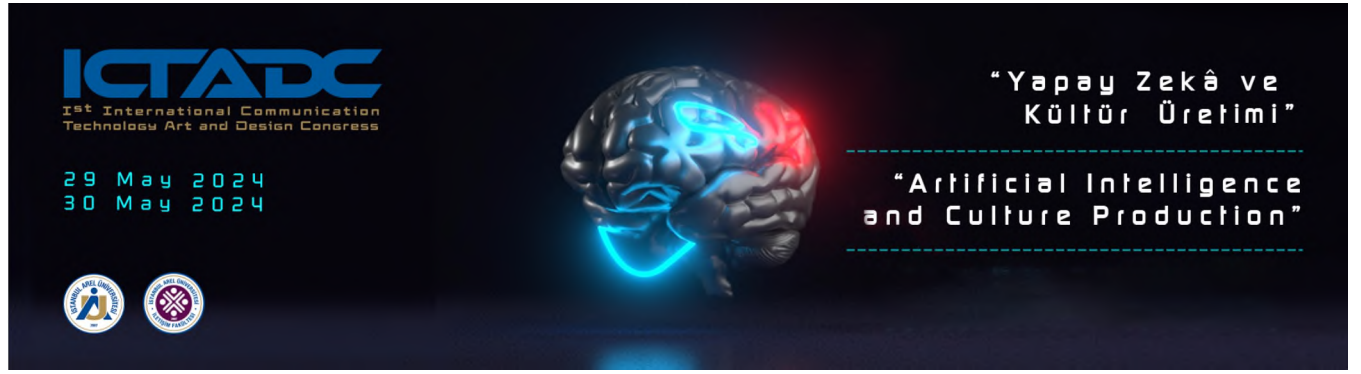
toplayarak kümeleme algoritması ile analiz ederek çok geçen kelime sayısını belirlemiştir. Çalışma sonucunda, tweetlerde sırası ile güç, altyapı, Gaziantep, dünya, Ankara, dijital, memleket ve mutluluk en sık kullanılan kelimeler olarak belirlenmiştir. Bu kelimeler twitter kullanıcılarının akıllı şehirler konusunda bilgi sahibi olduğunu göstermektedir. Çalışmanın sosyal medya verilerini kullanarak akıllı kentler hakkındaki farkındalığın belirlenmesi açısından yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Taş ve Arslan (2022), MaxEnt kullanarak flickr'dan Aydın etiketli coğrafi koordinata sahip fotoğrafları indirmiş ve kullanıcı algısını kültürel ekosistem hizmetlerine göre modellemiştir. Çalışmada modellenen kültürel ekosistem hizmetleri; spor ve rekreasyon değeri, turizm değeri, kültürel miras değeri, ilham değeri, manevi değerler ve de estetik ve manzara değeridir. Model, mekânsal olarak kültürel ekosistem hizmetlerinin yoğunlaştığı alanların su kıyıları ve yeşil alanlar olduğunu göstermektedir. Sosyal medya fotoğraflarının planlama çalışmalarında kullanılmasının doğal kaynakların yönetimi ve planlanması için karar alma süreçlerinde etkin şekilde kullanılabilmesi düşünülmektedir. Bunun yanında sosyal medya verilerinin mekânsal model oluşturmada kullanımı maliyetsiz ve etkili bir yol olarak görülmektedir.

Narin (2023), yüksek lisans tez çalışmasında Eskişehir Kent Parkı kullanıcılarının peyzaj tercihlerini belirlemek amacıyla sosyal medyada paylaşılan görüntüler, etiketler (hashtagler) ve yorumları analiz ederek kullanmıştır. Bulgular çalışma alanında yapılan anket çalışmasının sonuçları ile bazı yönlerden benzer özellikler gösterirken bazı yönlerden de ayrılmaktadır. Bu kapsamda sosyal medya verilerinin peyzaj tercihlerini belirlemedeki potansiyeline dikkat çekilirken yerinde yapılacak gözlem ve değerlendirmelerle birlikte ele alınması gerektiğine vurgu yapılmıştır.

Kaymaz vd. (2024), coğrafi konum verilerini Flickr'dan Python kodu ve uygulama programlama arayüzü (API) aracılığıyla alarak kültürel ekosistem hizmetlerinin akışını ve kentsel peyzajdaki farklı altyapı türlerine ilişkin tercihleri görselleştirmek için Çekirdek Yoğunluğu Tahmini (KDE) kullanmıştır. Elde edilen fotoğraflar içeriklerine göre kültürel ve doğal olarak iki kategoride sınıflandırılmış, ardından arazi kullanımı ve arazi örtüsü verileri kullanılarak yeşil, mavi, gri ve sarı altyapı olarak yeniden sınıflandırılmıştır.

Wang vd. (2024), üniversite kampüslerindeki yeşil alanların öğrencilerin duyguları üzerindeki etkisini sosyal medya verilerini kullanarak incelemiştir. Sina Weibo platformundan toplanan mikroblog metin verileri üzerinde doğal dil işleme (NLP) teknikleri kullanılarak duygusal ifadeler belirlenmiş ve ölçülmüştür. Çalışma sonucunda kampüs yeşil alanları ile öğrencilerin olumlu duyguları arasında anlamlı pozitif korelasyon olduğu ve Covid-19 salgını sırasında öğrencilerin yeşil alanlara olan duyarlılığında önemli artış olduğu tespit edilmiştir.



Yang ve Duan (2024), Çin'in Anshun kentindeki farklı kültürel ekosistem hizmetlerinin (CES) kamu tercihlerini etkileyen peyzaj değişkenlerini araştırmıştır. Sosyal medya ve anket verileri kullanılarak kamu tercihlerinin CES'in mekânsal dağılımı ile nasıl ilişkili olduğu incelenmiştir.

Bu çalışmalar, sosyal medya verilerinin ve yapay zekâ tekniklerinin peyzaj mimarlığı araştırmalarında kullanılmasının potansiyelini göstermektedir. Özellikle, sosyal medya verileri kullanıcıların peyzaj tercihleri, duygusal tepkileri ve kültürel ekosistem hizmetlerine yönelik algıları hakkında önemli bilgiler sunmaktadır. Bu bilgiler ile, daha kullanıcı odaklı ve sürdürülebilir peyzaj tasarımlarının geliştirilmesine katkı sağlanacaktır.

3. AVANTAJLAR / DEZAVANTAJLAR

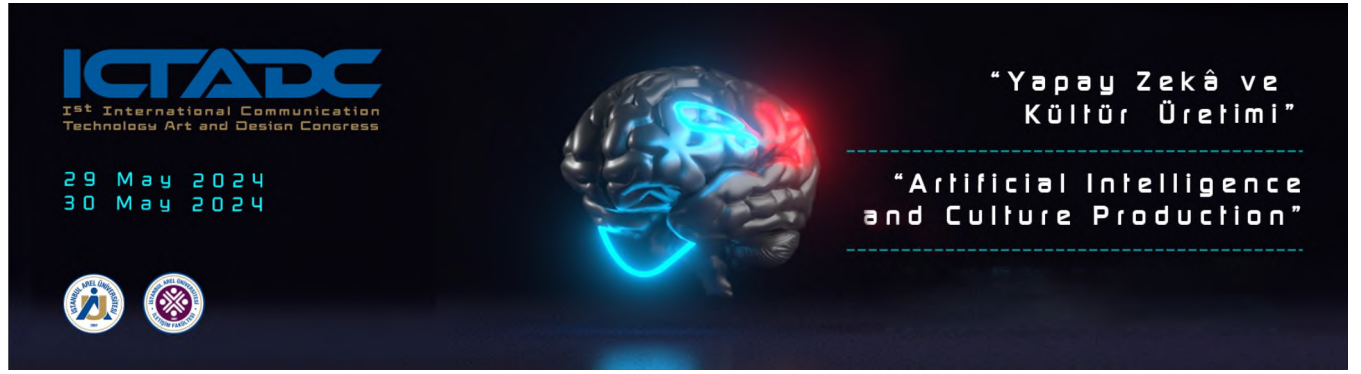
Sosyal medya platformları, kullanıcıların tercihleri, davranışları ve deneyimleri hakkında büyük ve çeşitli veri kümeleri sunmaktadır. Bu veriler, geleneksel yöntemlerle elde edilmesi zor olan bilgileri içermektedir. Ayrıca, sosyal medya verileri sürekli güncellenir ve gerçek zamanlı, dinamik bilgi sunmaktadır, bu da hızlı değişen kentsel ve kültürel ortamlarda önemlidir. Coğrafi konum bilgisi içeren sosyal medya gönderileri, mekânsal analizler yapmayı ve belirli konumlarla ilgili kullanıcı duygularını değerlendirmeyi mümkün kılmaktadır. Sosyal medya verileri, geleneksel veri toplama yöntemlerine göre daha düşük maliyetli ve daha hızlıdır ve özellikle büyük ölçekli araştırmalar için avantajlıdır.

Dezavantajlar açısından değerlendirildiğinde, öncelikle sosyal medya kullanıcıları genel nüfusu temsil etmeyebilir; yaş, gelir düzeyi, eğitim seviyesi ve coğrafi konum gibi faktörler kullanıcıların demografik özelliklerini etkileyeceğinden, bulguların genelleştirilmesini zorlaştırmaktadır. Sosyal medya verileri, kullanıcıların kişisel görüşlerini yansıttığı için öznellik ve yanlılık içermektedir. Böylece, verilerin yorumlanmasında zorluklara meydana gelmektedir. Ayrıca, sosyal medya verilerinin kullanımı gizlilik endişelerine yol açabileceğinden, araştırmacılar kişisel bilgilerin korunmasına dikkat etmelidir. Sosyal medya verileri her zaman doğru veya güvenilir olmayabilir; kullanıcılar yanlış bilgi paylaşabilir veya duygularını gizleyebilir.

Veri analizinin karmaşıklığı da bir dezavantajdır. Büyük veri kümeleri, farklı veri türleri ve doğal dil işleme gibi karmaşık teknikler, özel uzmanlık ve kaynaklar gerektirmektedir.

SONUÇ

Sosyal medya verilerinin analizi sırasında gizlilik, kişisel bilgilerin korunması ve kullanım izni gibi etik konular da dikkate alınmalıdır. Kullanıcıların rızası olmadan verilerinin kullanılması etik olmayabilir ve yasal sorunlara yol açabilir. Bu kapsamda veri doğruluğu ve veri yönetimi konularında hassas davranılmalıdır. Veri doğruluğu, gönüllü kullanıcı verilerinin ve meta verilerinin doğruluğu, veri analizinde karşılaşılabilecek önemli bir sorundur. Kullanıcılar bazen yanlış veya eksik bilgi paylaşabilir, bu da analiz sonuçlarını etkileyebilir. Veri temizleme ve doğrulama süreçleri bu sorunun üstesinden gelmek için önemlidir. Ayrıca veri analizinde karşılaşılan



sorunların üstesinden gelmek için, verilerin doğru şekilde toplanması, depolanması ve yönetilmesi önemlidir. Şeffaf ve güvenilir veri yönetimi, analizlerin güvenilirliğini artıracaktır.

KAYNAKÇA

Arslan, E. S., & Örucü, Ö. K. (2020). Kültürel ekosistem hizmetlerinin sosyal medya fotoğrafları kullanılarak modellenmesi: Eskişehir örneği. *Turkish Journal of Forestry*, 21(1), 94-105. <https://doi.org/10.18182/tjf.651453>

Arslan, E. S., & Örucü, Ö. K. (2021). MaxEnt modelling of the potential distribution areas of cultural ecosystem services using social media data and GIS. *Environment, Development and Sustainability*, 23(2), 2655-2667.

Hoşgör, H., & Güngördü, H. (2022). Sağlıkta Yapay Zekânın Kullanım Alanları Üzerine Nitel Bir Araştırma. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (35), 395-407.

Karayılmazlar, A. S., & Bardak, T. (2020). Sosyal medya madenciliğine dayalı olarak akıllı kentler hakkındaki farkındalığın değerlendirilmesi. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 22(3), 819-825.

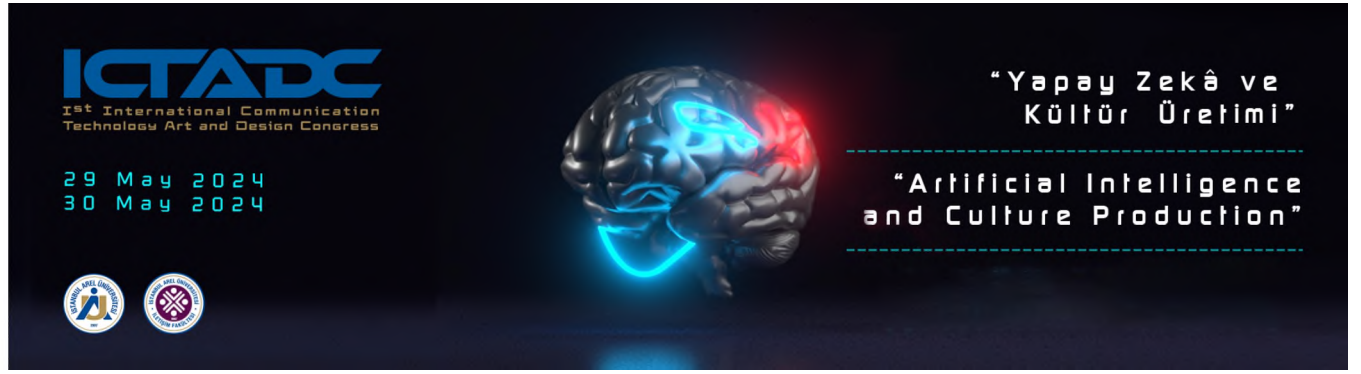
Kaymaz, I., Arslan, E. S., Örucü, Ö. K., & Hoşgör, E. (2024). Exploring the relation between urban landscape service values and different infrastructures through crowdsourced data. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 31(4), 481-495.

Narin, G. (2023). *Eskişehir kent parkı örneğinde kullanıcıların peyzaj tercihlerini etkileyen faktörlerin sosyal medya yoluyla belirlenmesi* (Master's thesis, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi).

Taş, M., & Arslan, E. S. (2022). Kültürel Ekosistem Hizmetlerinin Maksimum Entropi Algoritması Kullanılarak Modellenmesi. *Türkiye Peyzaj Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 93-101. <https://doi.org/10.51552/pevad.1222298>

Wang, A., Meng, Z., Zhao, B., & Zhang, F. (2024). Using Social Media Data to Research the Impact of Campus Green Spaces on Students' Emotions: A Case Study of Nanjing Campuses. *Sustainability*, 16(2), 691.

Yang, Y., & Duan, W. (2024). An Interpretation of Landscape Preferences Based on Geographic and Social Media Data to Understand Different Cultural Ecosystem Services. *Land*, 13(2), 125.



ÇEVRE KİRLİLİĞİ YÖNETİMİNDE SİMÜLASYON DESTEKLİ OPTİMAL BACA TASARIMI

Ahmet KARAHAN¹⁰⁴ - Figen BALO¹⁰⁵

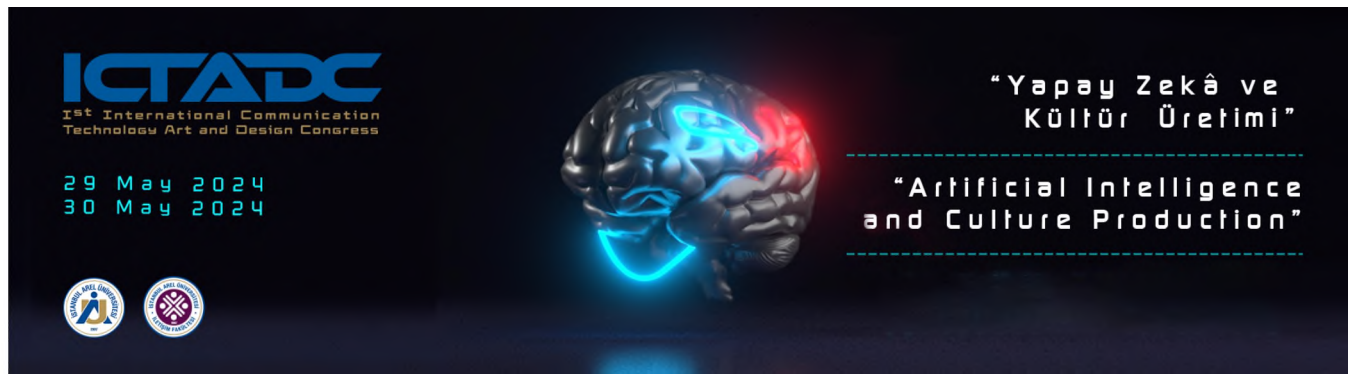
ÖZ

Fosil yakıtlar ve buna bağlı olarak sürekli gelişen teknolojiler, toplumların yaşam kalitesini iyileştirmek ve endüstriyel sektörleri geliştirmek için değerli hizmetler sağlamıştır. Fosil kaynaklarla birlikte kullanılan teknolojiler ülkelerin ekonomik ve politik gelişiminde önemli bir rol oynamasına rağmen bazı önemli kusurlar bizi bunların kullanımını sınırlamaya zorlamıştır. Günümüzde fosil yakıtların aşırı kullanımının neden olduğu başlıca sorunlar, sera gazı emisyon seviyelerindeki artış ve küresel ısınmadır. Bilimsel raporlara göre atmosferdeki karbondioksit içeriği 400 ppm'e kadar çıkmıştır. Bu artışa denk gelen küresel sıcaklık artışı 2 °C civarındadır. Dolayısıyla ortalama değişimler hesaplandığında 1880 ile 2012 yılları arasında küresel yüzey sıcaklığı yaklaşık 0,85 °C civarında artmıştır. Bu nedenle potansiyel felaketlerden kaçınmak için karbondioksit emisyonlarını 2050 yılına kadar %70 oranında azaltmak önemlidir. Bu amaçla yapısal modifikasyonlar, sürdürülebilir kullanım ve çevre dostu politikalar hayati öneme sahiptir. Bu çalışmada, enerji tüketiminin büyük bir oranına sahip olan binaların bacalarından atılan sera gazlarının doğru baca tasarımıyla azaltılmasına ve dolayısıyla binalarda tüketilen enerji miktarının azaltılmasına yönelik yazılım destekli bir analiz yapılmıştır. Optimum tasarımın elde edilmesi için KesaAladin simülasyon programı kullanılmıştır. Çalışmada İstanbul 'da 125 000 kcal/h lik bir doğalgaz yakıtlı kazana sahip küçük bir iş merkezi için dairesel kesitli baca tasarımı yapılmıştır. Baca tasarımı için, baca malzemesi olarak, paslanmaz çelik, şamot form taşları, içi vernikli seramik ve asbest beton kullanılmıştır. Yalıtım malzemesi olarak 3 cm taşyünü kullanılmıştır. Yapılan simülasyon çalışması sonucunda değişen malzeme ve İstanbul ili iklim koşullarına bağlı tasarım alternatifleri oluşturulmuştur. Oluşturulan alternatif senaryolarla çevreye salınan sera gazlarını minimum düzeyde olması için optimal tasarım belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla simülasyon destekli baca çapı diyagram değişimleri ve buna bağlı olarak değişen parametrelerin (Atık gaz miktarı, akım hızı, akım sesi, +15°c' ve +15°c'de rüzgâr hızı, durgun basınç miktarı, atık gaz hızı, atık gaz sıcaklığı, iç cidar sıcaklığı, hava doğru akım sıcaklığı, yanak (r12) sıcaklığı vb.) KesaAladin simülasyon programı ile analizleri yapılarak elde edilen sonuçlar kıyaslamalı olarak değerlendirilmiştir. Çalışma sonuçlarının müteahhitlere, çevre ile ilgili karar vericilere ve tasarımcılara doğru tasarım yöntemlerinden birinin uygulaması konusunda fikir vermesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çevre kirliliği, Baca tasarımı, Enerji verimliliği, KesaAladin simülasyonu, Kazan.

¹⁰⁴ Öğr. Gör., Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Yeşilyurt Meslek Yüksekokulu, Elektronik ve Otomasyon Bölümü, İnsansız Hava Aracı Teknolojisi ve Operatörlüğü Pr., ahmet.karahan@ozal.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3954-8685.

¹⁰⁵ Prof. Dr., Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Üretim Metalurjisi Anabilim Dalı, fbalo@firat.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5886-730.



OPTIMAL CHIMNEY DESIGN WITH SIMULATION SUPPORT AT ENVIRONMENTAL POLLUTION MANAGEMENT

Ahmet KARAHAN¹⁰⁶- Figen BALO¹⁰⁷

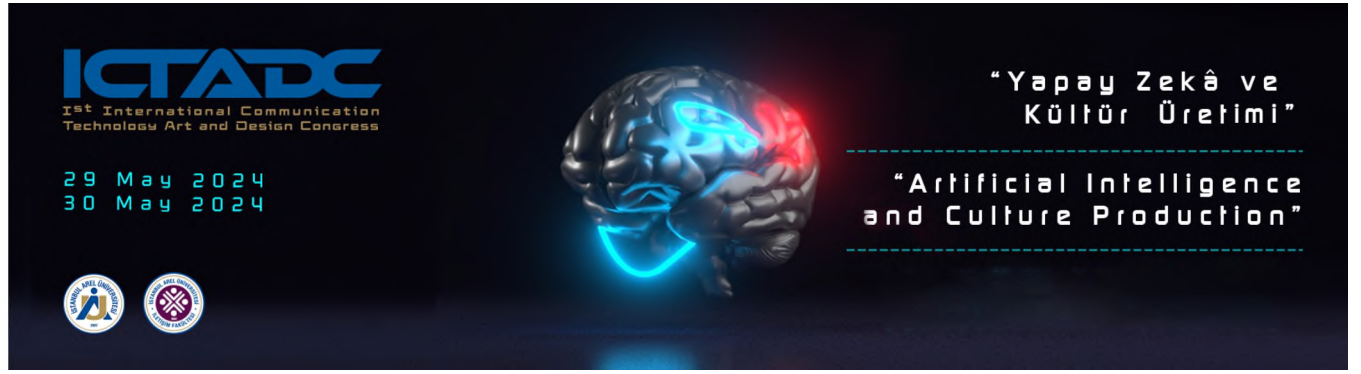
ABSTRACT

Fossil fuels and the associated continuously developing technologies have provided valuable services to improve the quality of life of societies and develop industrial sectors. Although the technologies used in conjunction with fossil resources have played an important role in the economic and political development of countries, some major flaws have forced us to limit their use. Today, the main problems caused by the excessive use of fossil fuels are the increase in greenhouse gas emission levels and global warming. According to scientific reports, the carbon dioxide content in the atmosphere has increased up to 400 ppm. The global temperature increase corresponding to this increase is around 2 °C. Therefore, when average changes are calculated, the global surface temperature increased by approximately 0.85 °C between 1880 and 2012. Therefore, it is important to reduce carbon dioxide emissions by 70 per cent by 2050 to avoid potential disasters. Structural modifications, sustainable utilisation and environmentally friendly policies are vital for this purpose. In this study, a software-supported analysis has been carried out to reduce the greenhouse gases emitted from the chimneys of buildings, which have a large proportion of energy consumption, with the correct chimney design and thus to reduce the amount of energy consumed in buildings. Kesa Aladin package programme was used to obtain the optimum design. In the study, a circular cross-section chimney was designed for a small business centre with a 125 000 kcal/h natural gas fired boiler in Istanbul. For the chimney design, stainless steel, chamotte form stones, varnished ceramic and asbestos concrete were used as chimney materials. 3 cm rock wool was used as insulation material. As a result of the simulation study, design alternatives were created depending on the changing material and climatic conditions in Istanbul. With the alternative scenarios created, it was tried to determine the optimal design to minimise the greenhouse gases emitted to the environment. For this purpose, simulation supported chimney diameter diagram changes and the parameters (waste gas amount, flow velocity, flow sound, wind speed at +15°C and +15°C, stagnant pressure amount, waste gas velocity, waste gas temperature, inner wall temperature, air direct flow temperature, sidewall (R12) temperature etc.) were analysed with Kesa Aladin simulation programme and the results obtained were evaluated comparatively. The results of the study are intended to give an idea to contractors, environmental decision makers and designers about the application of one of the correct design methods.

Keywords: Environmental pollution, Chimney design, Energy efficiency, Kesa Aladin simulation, Boiler.

¹⁰⁶ Lecturer, Assist., Malatya Turgut Özal University, Yeşilyurt Vocational School, Department of Electronics and Automation, Unmanned Aerial Vehicle Technology and Operatorship Pr., ahmet.karahan@ozal.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3954-8685.

¹⁰⁷ Prof. Dr., Firat University, Faculty of Engineering, Department of Metallurgical and Materials Engineering, Department of Production Metallurgy, fbalo@firat.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5886-730.



ÇEVRE KİRLİLİĞİ YÖNETİMİNDE SİMÜLASYON DESTEKLİ OPTİMAL BACA TASARIMI

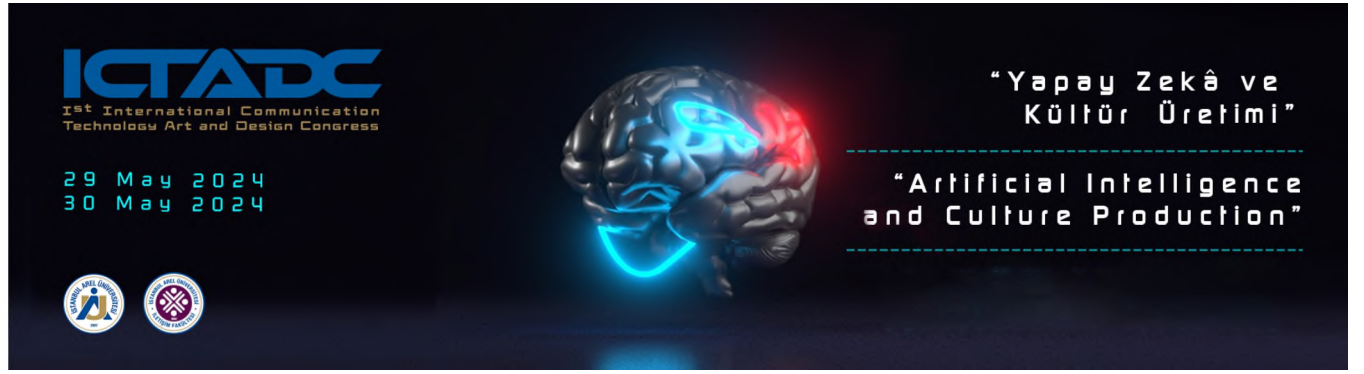
Ahmet KARAHAN¹⁰⁸ - Figen BALO¹⁰⁹

GİRİŞ

Enerji, toplumun yaşam kalitesine doğrudan etki eden, sağlıklı ortamlar oluşturan, hem toplumun hem de sanayinin hizmetine sunulan bir güç ve dünyanın ihtiyaç duyduğu bir kaynaktır [1]. Enerji kaynaklarının tükenme tehlikesi ve çevreye zararlı yan etkilerinden dolayı enerji verimliliği önem kazanmıştır [2]. Enerji performansı üretilen hizmet veya malın kalitesini ve miktarını azaltmadan işletme veya bina için mümkün olabildiğince az enerji kullanılması olarak bilinmektedir [3]. Dünya üzerindeki fosil kaynaklı enerji kaynaklarının tükenmek üzere olduğu bilinmektedir. Küresel olarak inşaat sektörü yüzde 42 ile diğer tüm sektörlerden çok daha fazla elektrik kullanmaktadır [4]. İnsan hayatının binalarda geçirilen süresi normal hayat süresinin yüzde 90'ından fazla olduğu için bu tüketim değeri konusunda tasarruf yapılmasının önemli olduğu açıktır. Gelişmekte olan ülkelerde artan kentleşmeyle birlikte, kentsel alanlardaki binaların sayısı ve büyüklüğü artacak, bu da binalarda yaygın olarak kullanılan elektrik ve diğer enerji türlerine olan talebin artmasına neden olacaktır. Bir binada enerji verimliliğine yapılan yatırımlar, benzer miktarda maksimum kapasite veya yıllık enerji üretimi ile enerji sisteminin arz tarafında üretim için gereken sermaye yatırımlarının maliyetiyle karşılaştırılabilir. Genellikle verimliliğin sermaye maliyetleri, artan arzdaki karşılaştırılabilir yatırımlardan daha düşüktür ve arz yönlü seçenekler için önemli işletme maliyetleriyle karşılaştırıldığında, verimliliğin ek işletme maliyetleri yoktur. Ayrıca, enerji verimliliği yatırımları genellikle enerji tedarik yatırımlarına göre çok daha kısa teslim sürelerine sahiptir; bu, enerji hizmetlerine olan talebin hızla arttığı ülkelerde özellikle önemli bir husustur. İnşaat sektörünün tutarlı bir özelliği, yüksek derecede düzenlemeye tabi olmasıdır. Bina parametreleri genellikle malzeme kullanımını ve cihaz standartlarını etkiler ve enerji verimliliği üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Düzenleyici rejimler, mevcut oldukları ölçüde, hem bina inşaatı hem de çeşitli inşaat araçları için verimliliği artırmaya yönelik bir yol sağlayabilir. Binaların verimliliğinin artırılmasına yönelik fırsatlar ve onlara, uygun politikalar ve uygulama çerçevesi geliştirilirken ele alınması gereken temel konular hakkında bir arka plan sağlanması önemlidir. Ayrıca binaların verimliliğini belirlemek için kullanılan metodoloji ve enerji verimliliği tedbirlerini finanse etmek için kullanılacak mekânizmaların düzenlenmesi üzerine standartlarla binalarda enerji verimliliğine ilişkin politikanın geliştirilmesi ve

¹⁰⁸ Öğr. Gör., Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Yeşilyurt Meslek Yüksekokulu, Elektronik ve Otomasyon Bölümü, İnsansız Hava Aracı Teknolojisi ve Operatörlüğü Pr., ahmet.karahan@ozal.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3954-8685.

¹⁰⁹ Prof. Dr., Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Üretim Metalurjisi Anabilim Dalı, fbalo@firat.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5886-730.

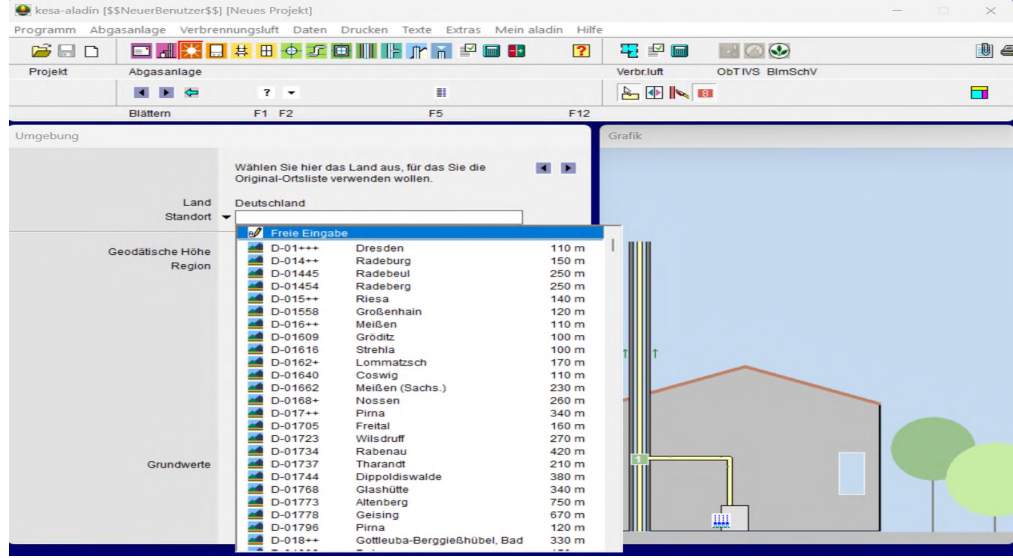
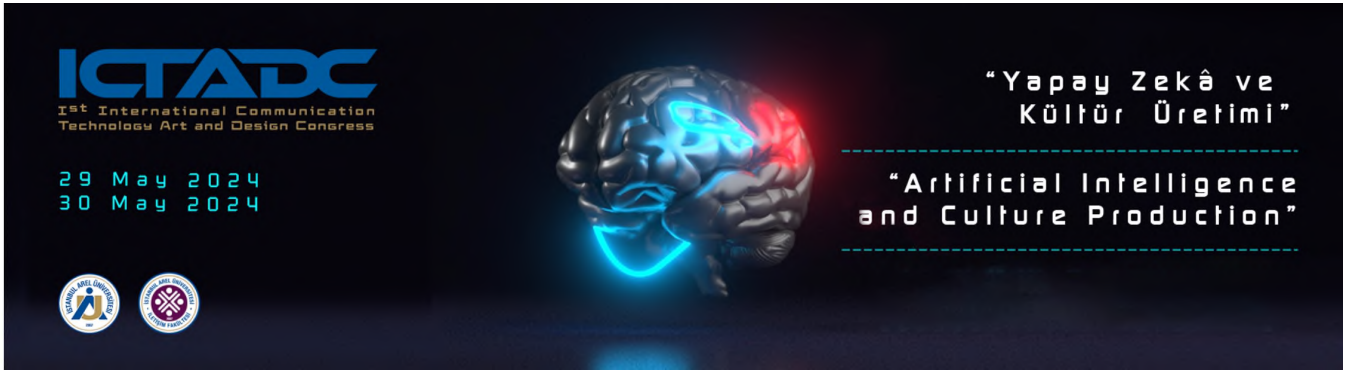


uygulanması, binalarda enerji verimliliğinin uygulanmasını kolaylaştırmak için kullanılabilir en önemli anahtardır [5, 6].

Bu nedenle binalarda enerji verimliliğinin teşvik edilmesi konusunda; binalarda enerji verimliliğii kavramını ve faydalarını tanıtmak, binalarda enerji verimliliğini belirlemek için kullanılan metodolojilerle ilgili örnek çalışmalar yapmak, enerji kullanımını azaltmaya yönelik farklı fırsat ve önlemleri sunmak, konfor seviyelerinden ödün vermeden binalarda enerji verimliliğii tedbirlerinin finansmanına yönelik farklı mekânizmaları açıklamak, başarılı olan mevzuat ve politika araçlarının bir özetini vermek, toplumda enerji verimliliğii konusunda farkındalık yaratılması açısından oldukça faydalı olacaktır [7, 8].

Yapılarda enerji tüketim değeri bina kabuğunun özelliklerine, tesisatta kullanılan sistemlerin cinsine, baca sistemine, işletmeye ait sistemin parametrelerine bağılı olarak değışiklik göstermektedir. Bahsedilen konularla ilgili dikkat edilip düzenlemeler yapıldığında enerji verimliliğine katkıda bulunabilecek detaylarla ilgili birçok çalışma mevcuttur [9, 10]. Bu alanlardan biriside hemen hemen her binada bulunan ısıtma cihazları ve bu cihazlara bağılı baca sistemleridir.

Son yıllarda enerji ile ilgili konularda yapılan araştırmalarda, simülasyon programlarının kullanımı da giderek yaygınlaşmıştır. KesaAladin simülasyon programı, mühendislerin, mimarların ve baca yapımcılarının bacaları en son standartlara göre tasarlamalarına ve hesaplamalarına yardımcı olabilecek kullanıcı dostu ve profesyonel bir yazılımdır. Gaz, petrol, odun veya pelet gibi farklı yakıt türlerini ve atmosferik, fan destekli veya yoğuşmalı gibi farklı kazan türlerini işleyebilen bir programdır. Ayrıca basınç kayıplarını, baca gazı sıcaklığını, çiiğlenme noktasını, yoğuşma üretimini ve baca yüksekliğini de hesaplayabilir. KesaAladin simülasyon programı, kullanıcının kurulum verilerini basit ve sezgisel bir şekilde girmesine olanak tanıyan grafiksel bir kullanıcı ara yüzüne sahiptir. KesaAladin simülasyon programının ara yüzü Görsel 1’de sunulmuştur.



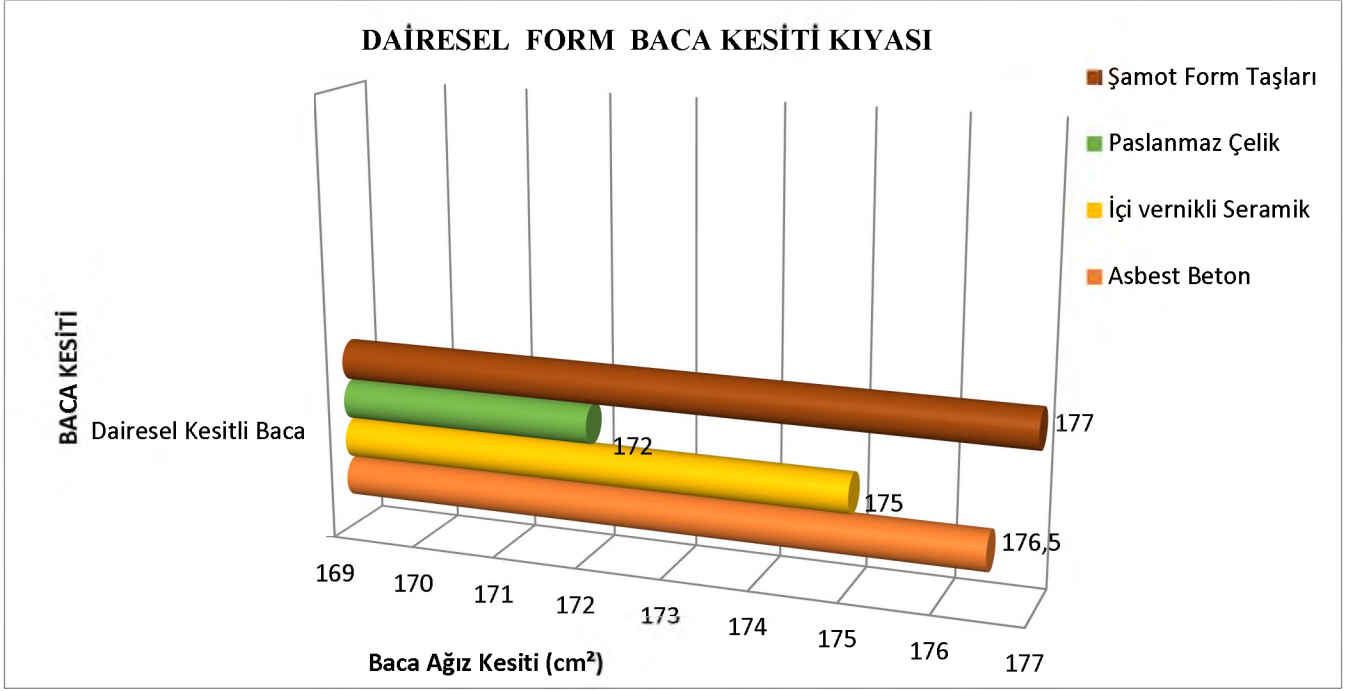
Görsel 1. KesaAladin simülasyon programının ara yüzü

KesaAladin simülasyonu baca sisteminin çap, malzeme, yalıtım veya dirsekler gibi parametrelerini de değiştirebilmesine olanak tanımaktadır. KesaAladin simülasyon programı ayrıca hesaplama sonuçlarının ilgili tüm veri ve grafikleri içeren ayrıntılı bir raporunu da oluşturabilmektedir.

Bu çalışmada, İstanbul ili iklim şartları esas alınarak bu ilde 125 000 kcal/h lik bir doğalgaz yakıtlı kazana sahip küçük bir iş merkezi için dairesel kesitli baca tasarımı ile ilgili çevresel düzenlemelerin hangi ölçüde gerçekleştirilebileceği üzerine bir araştırma yapılmıştır. Bu amaçla baca tasarımı için dört farklı malzeme (paslanmaz çelik, şamot form taşları, içi vernikli seramik ve asbest beton) ile taş yünü yalıtım malzemesinin kombine farklı kullanımları alternatif senaryolarla araştırılmıştır. Araştırmada, KesaAladin simülasyon programı kullanılmıştır. Yapılan analizlerin değerlendirilmesiyle kullanılan malzemeler ile elde edilen en çevreci baca sistemi belirlenmeye çalışılmıştır.

2. Analiz sonuçları ve değerlendirmeler

KesaAladin simülasyon programı kullanılarak yapılan analizlerde İstanbul ili iklim şartları, malzeme tipleri, baca formu, ısıtma cihazı özellikleri, bina tipi, öngörülen baca tipi vb. detaylar programa girdi olarak işlenmiştir. Aşağıda verilen grafiklerdeki parametreler, çıktı raporlarından alınan sonuçların düzenlenen tablolardan aktarılmasıyla kıyaslamalı olarak gösterilmiş ve değerlendirilmiştir.

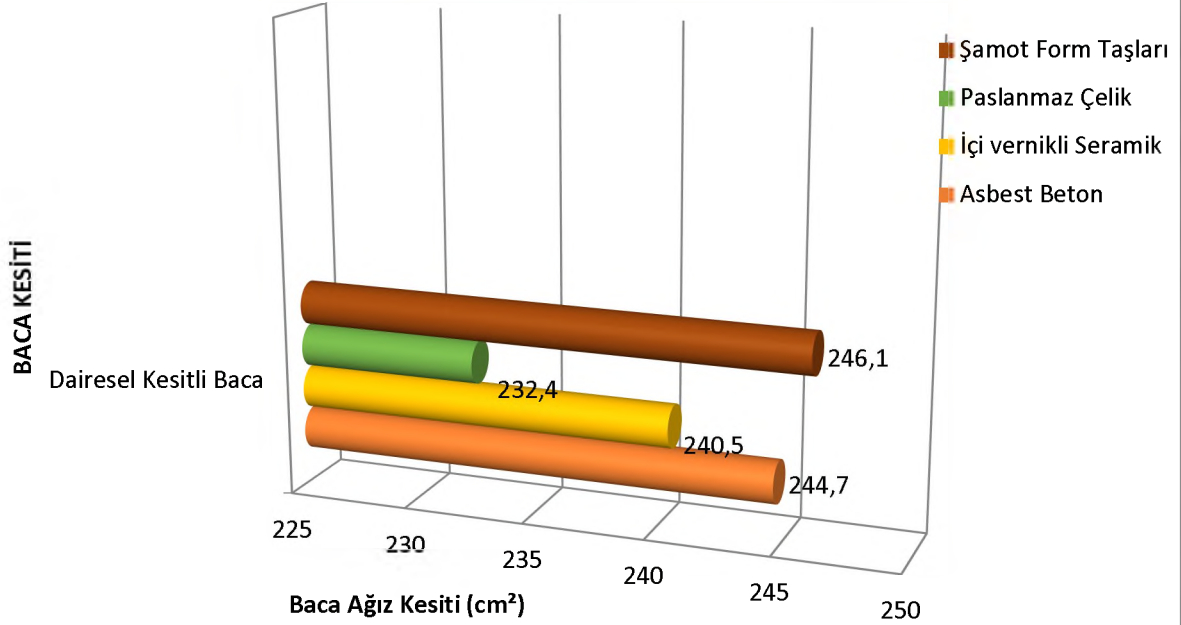


Şekil 1. Dairesel kesitli formda baca kesiti karşılaştırması

Dairesel kesitli formda baca kesiti karşılaştırması Şekil 1`de verilmiştir. En büyük baca kesiti şamot form taşı malzemesiyle 177 cm² ve en küçük baca kesiti çapı paslanmaz çelik malzemeyle 172 cm² olarak bulunmuştur.



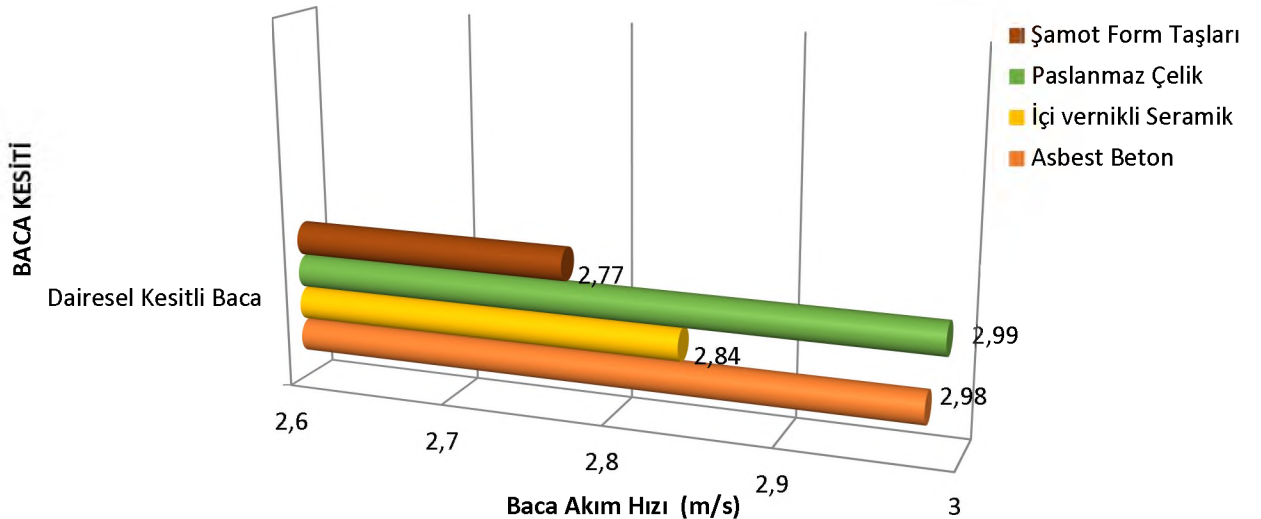
DAİRESEL FORM BACA AĞIZ KESİT KIYASI

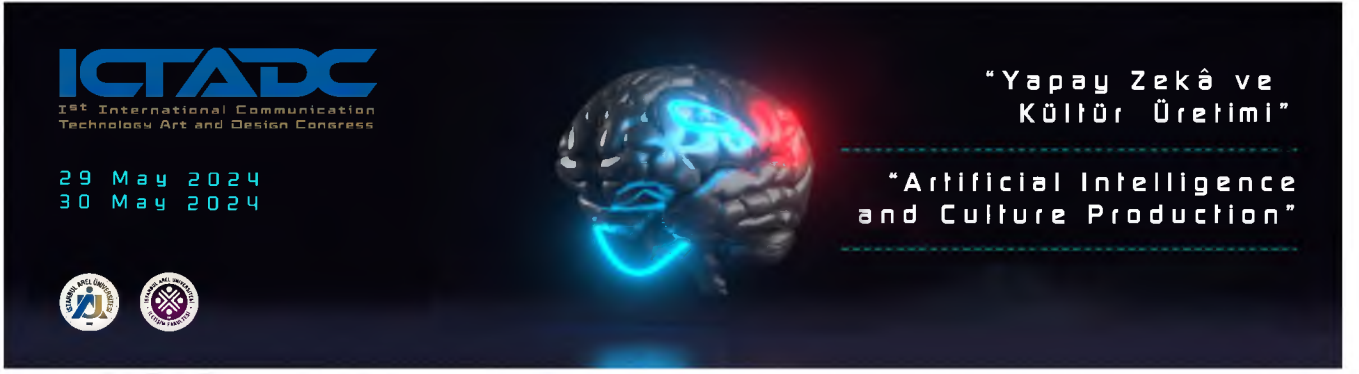


Şekil 2. Dairesel kesitli formda baca ağız kesit karşılaştırması

Dairesel kesitli formda baca ağız kesit karşılaştırması Şekil 2'de gösterilmiştir. En küçük baca ağız kesiti çapı paslanmaz çelik malzemeyle 232.4 cm² olarak elde edilmiştir. En yüksek baca ağız kesiti çapı şamot form taşı malzemeyle 246.1 cm² olarak belirlenmiştir.

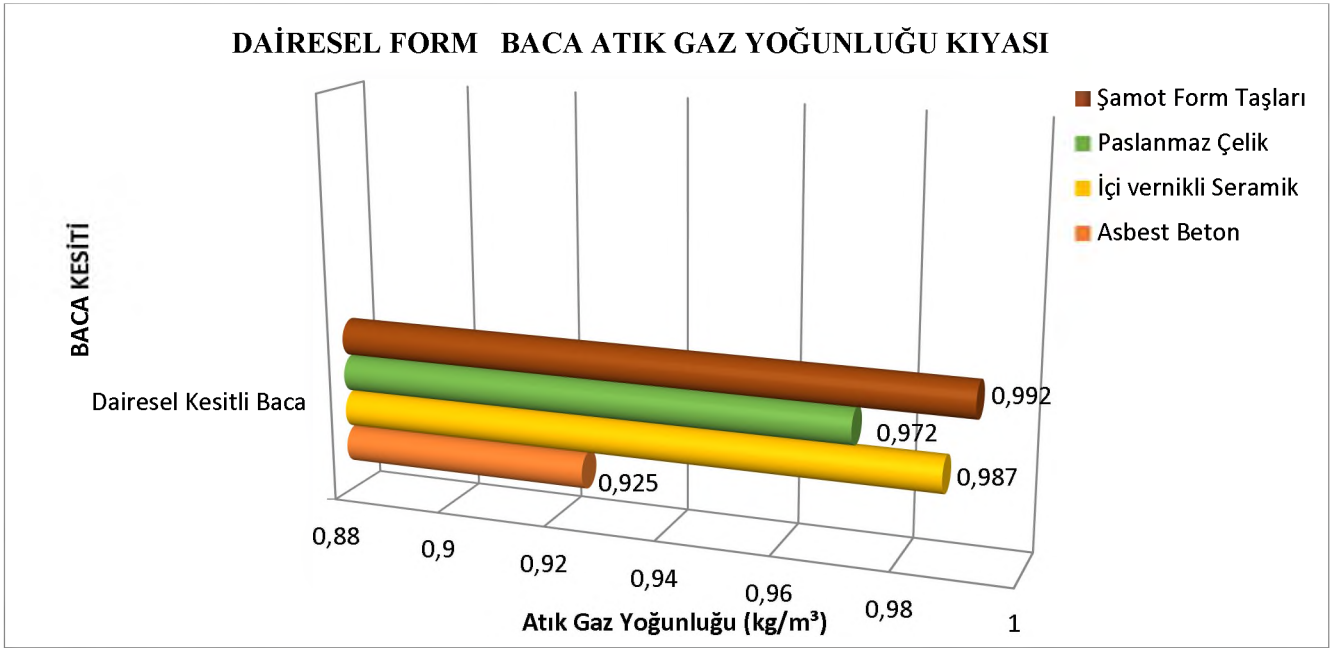
DAİRESEL FORM BACA AKIM HIZI KIYASI





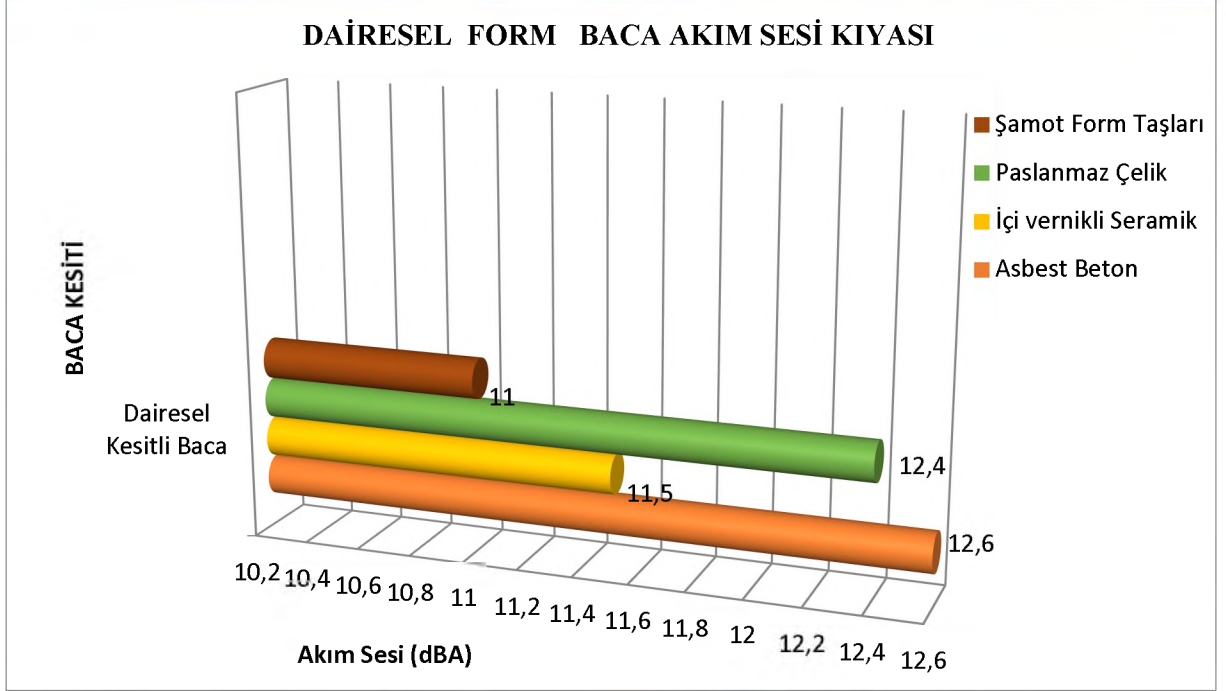
Şekil 3. Dairesel kesitli formda baca akım hızı karşılaştırması

Dairesel kesitli formda baca akım hızının karşılaştırması Şekil 3’de sunulmuştur. En düşük baca akım hızı şamot form taşı malzemesiyle 2.77 m/s olarak belirlenmiştir. En yüksek baca akım hızı paslanmaz çelik malzemesiyle 2.99 m/s olarak analiz edilmiştir.



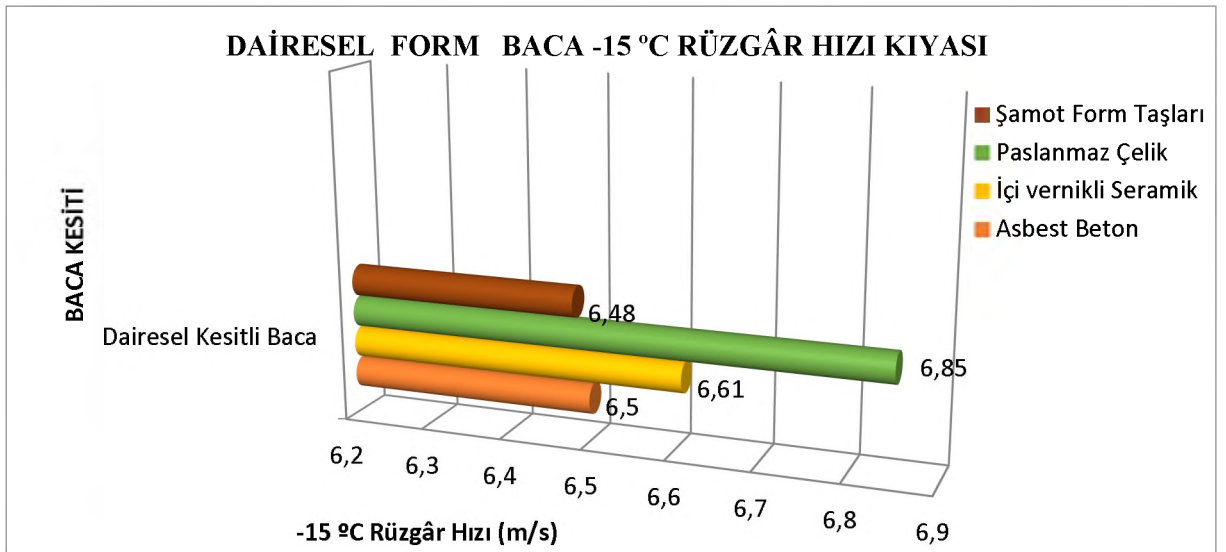
Şekil 4. Dairesel kesitli formda baca atık gaz yoğunluğu karşılaştırması

Dairesel kesitli formda baca atık gaz yoğunluğu karşılaştırması Şekil 4’de detaylandırılmıştır. En düşük atık gaz yoğunluğu asbest beton malzemeyle 0.925 kg/m³ olarak tespit edilmiştir. En yüksek atık gaz yoğunluğu şamot form taşı malzemeyle 0.992 kg/m³ olarak analiz edilmiştir.

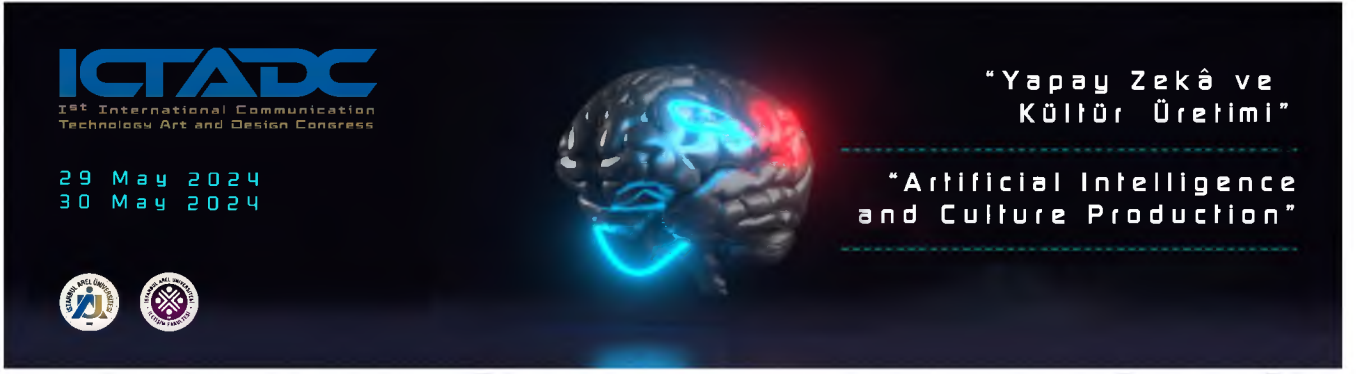


Şekil 5. Dairesel kesitli formda baca akım sesi karşılaştırması

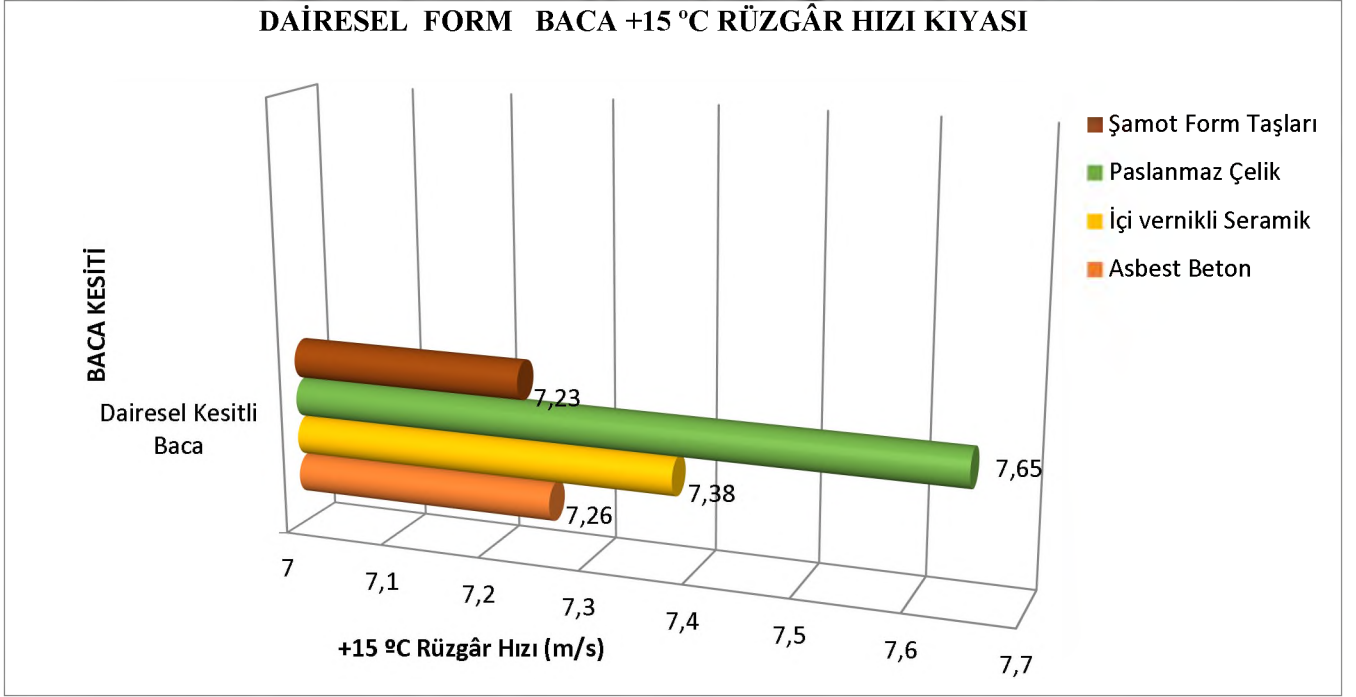
Dairesel kesitli formda baca akım sesi karşılaştırması Şekil 5'te görselleştirilmiştir. En fazla baca akım sesi asbest beton malzemeyle 12.6 dBA olarak analiz edilmiştir. En düşük baca akım sesi şamot form taşı malzemeyle 11 dBA olarak tespit edilmiştir.



Şekil 6. Dairesel kesitli formda baca -15°C rüzgâr hızı karşılaştırması



Dairesel kesitli formda baca -15°C rüzgâr hızı karşılaştırması Şekil 6'da verilmiştir. En düşük -15°C 'de rüzgâr hızları sırasıyla şamot form taşı malzemeyle 6.48 m/s, asbest beton malzemeyle 6.5 m/s içi vernikli seramik malzemeyle 6.61 m/s, paslanmaz çelik malzemeyle 6.85 m/s olarak bulunmuştur.

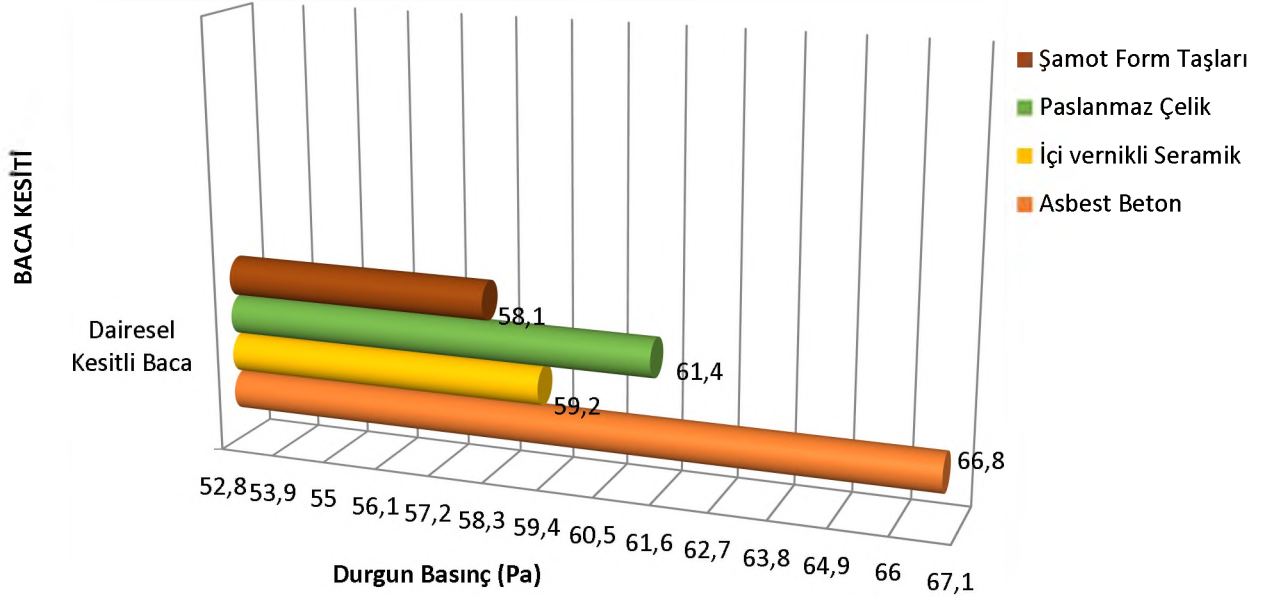


Şekil 7. Dairesel kesitli formda baca $+15^{\circ}\text{C}$ rüzgâr hızı karşılaştırması

Dairesel kesitli formda baca $+15^{\circ}\text{C}$ rüzgâr hızı karşılaştırması Şekil 7'de gösterilmiştir. $+15^{\circ}\text{C}$ 'de en yüksek rüzgâr hızları sırasıyla paslanmaz çelik malzemeyle 7.65 m/s, içi vernikli seramik malzemeyle 7.38 m/s, asbest beton malzemeyle 7.26 m/s, şamot form malzemeyle 7.23 m/s olarak belirlenmiştir.



DAİRESEL FORM BACA DURGUN BASINÇ KIYASI

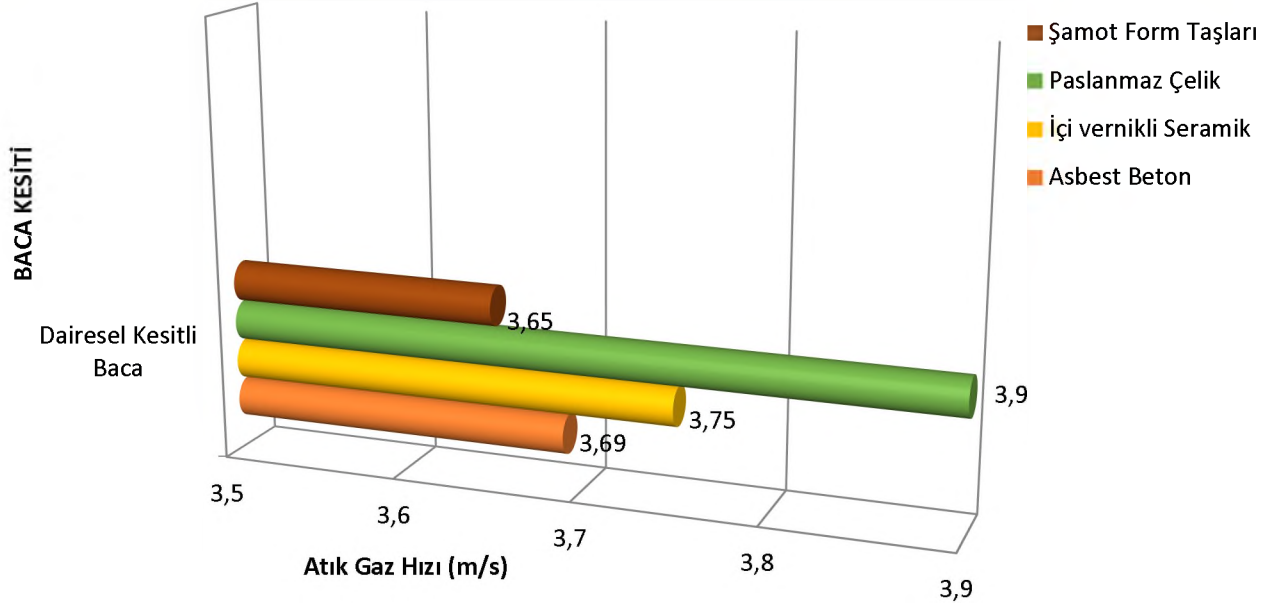


Şekil 8. Dairesel kesitli formda baca durgun basınç karşılaştırması

Dairesel kesitli formda baca durgun basınç karşılaştırması Şekil 8'de sunulmuştur. En düşük baca durgun basıncı şamot form taşı malzemeyeyle 58.1 Pa, en yüksek baca durgun basıncı asbest beton malzemeyeyle 66.8 Pa olarak analiz edilmiştir.



DAİRESEL FORM BACA ATIK GAZ HIZI KIYASI

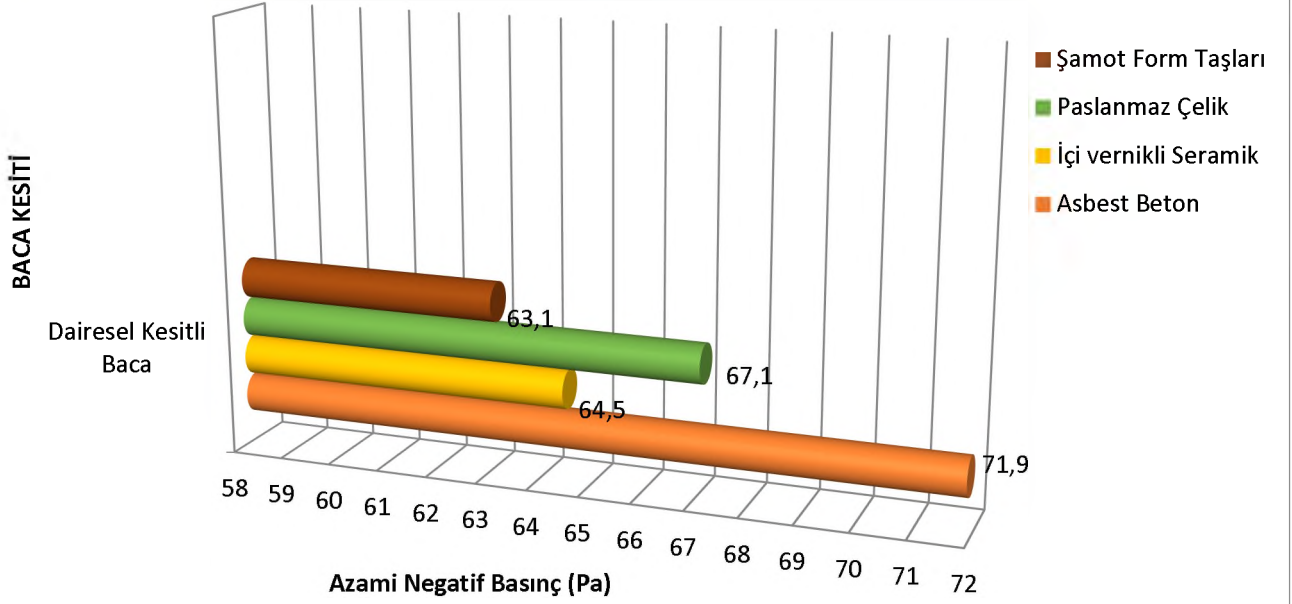


Şekil 9. Dairesel kesitli formda baca atık gaz hızı karşılaştırması

Dairesel kesitli formda baca atık gaz hızı karşılaştırması Şekil 9`da detaylandırılmıştır. En yüksek baca atık gaz hızı paslanmaz çelik malzemeyle 3.9 m/s, en düşük baca atık gaz hızı şamot form taşı malzemeyle 3.65 m/s olarak analiz edilmiştir.



DAİRESEL FORM BACA AZAMİ NEGATİF BASINÇ KIYASI

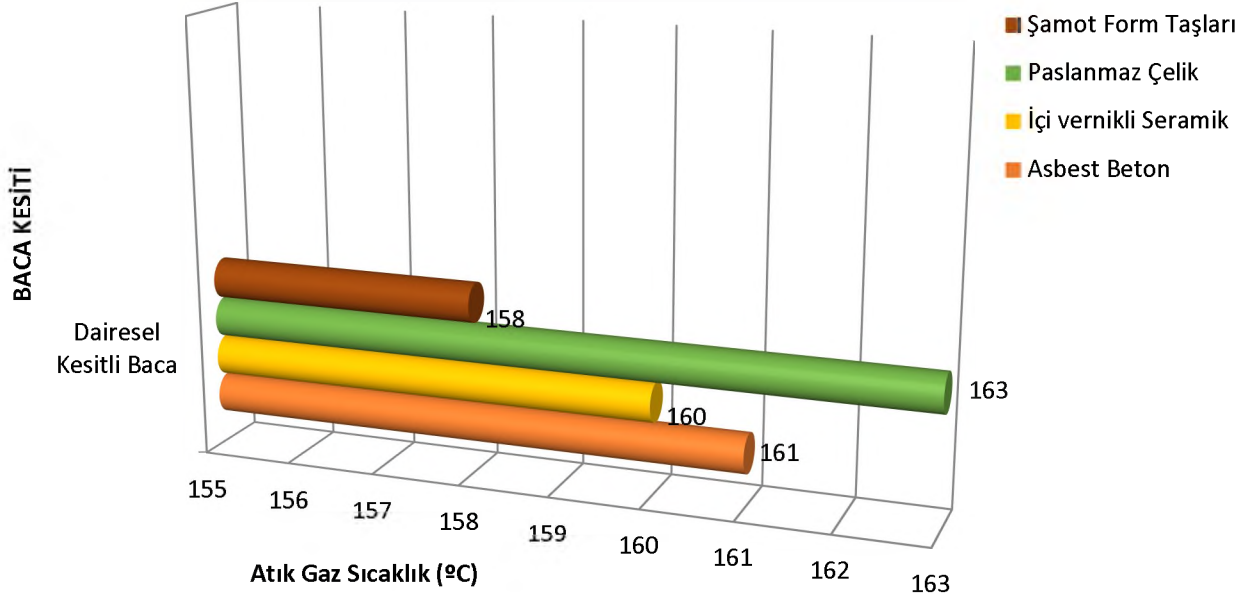


Şekil 10. Dairesel kesitli formda baca azami negatif basınç karşılaştırması

Dairesel kesitli formda baca azami negatif basınç karşılaştırması Şekil 10'da görselleştirilmiştir. En alçak baca azami negatif basıncı, şamot form taşı malzemesiyle 63.1 Pa ve en yüksek baca azami negatif basıncı, asbest beton malzemesiyle 71.9 Pa olarak tespit edilmiştir.



DAİRESEL FORM BACA ATIK GAZ SICAKLIK KIYASI

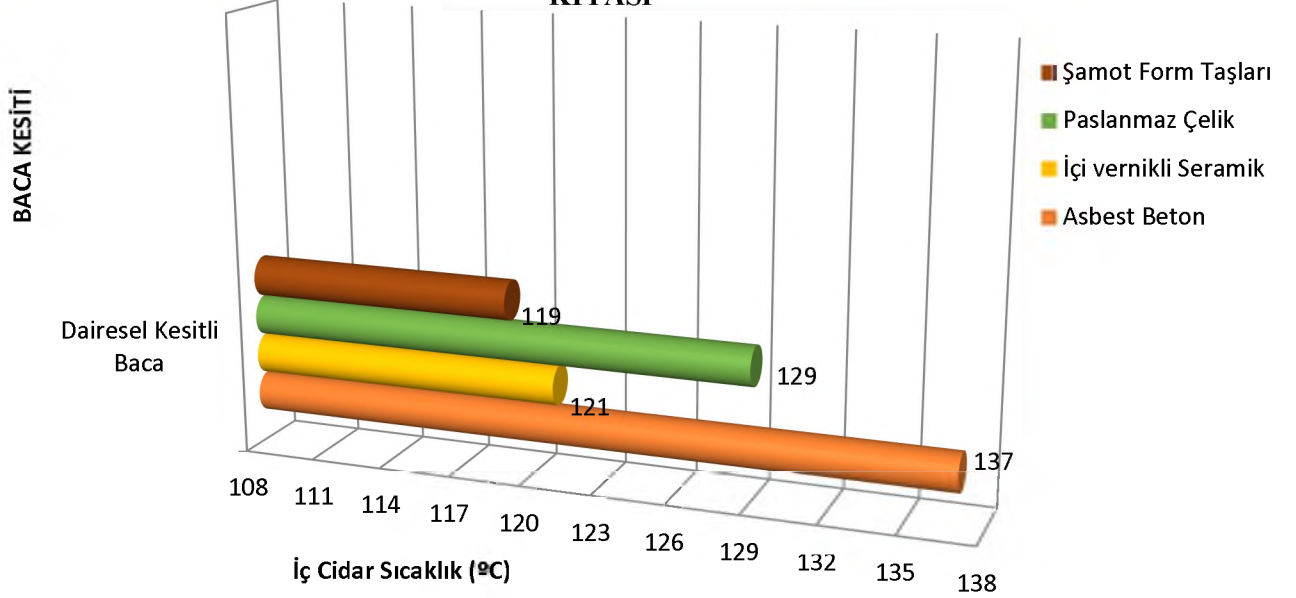


Şekil 11. Dairesel kesitli formda baca atık gaz sıcaklık karşılaştırması

Dairesel kesitli formda baca atık gaz sıcaklık karşılaştırması Şekil 11’de verilmiştir. En yüksek baca atık gaz sıcaklığı, paslanmaz çelik malzeme ile 163 °C ve en düşük baca atık gaz sıcaklığı, şamot form taşı ile 158 °C olarak analiz edilmiştir.



**DAİRESEL FORM BİNA İÇİ -BİNA DIŞI BACA İÇ CİDAR SICAKLIK
KIYASI**

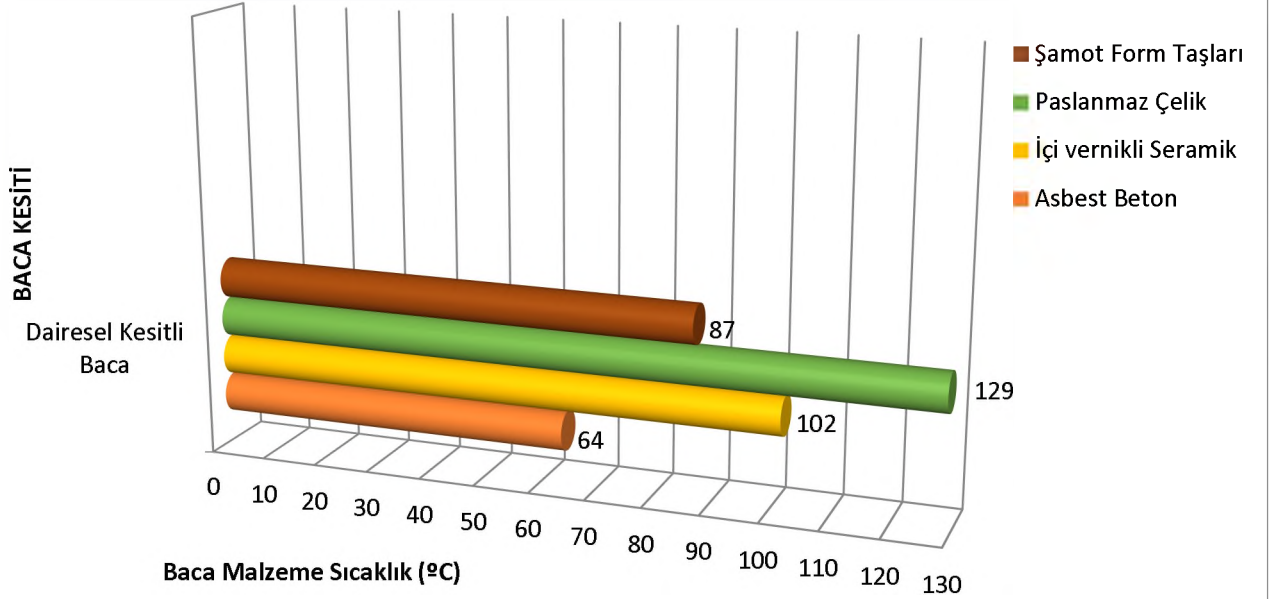


Şekil 12. Dairesel kesitli formda bina içi-bina dışı bacanın iç cidar sıcaklık karşılaştırması

Dairesel kesitli formda bina içi-bina dışı bacanın iç cidar sıcaklık karşılaştırması Şekil 12`de gösterilmiştir. En yüksek bina içi-bina dışı bacanın iç cidar sıcaklığı, asbest beton malzemeyle 137 °C ve en küçük bina içi-bina dışı bacanın iç cidar sıcaklığı, şamot form taşı malzemeyle 119 °C olarak bulunmuştur.



DAİRESEL FORM BACA MALZEME SICAKLIK KIYASI

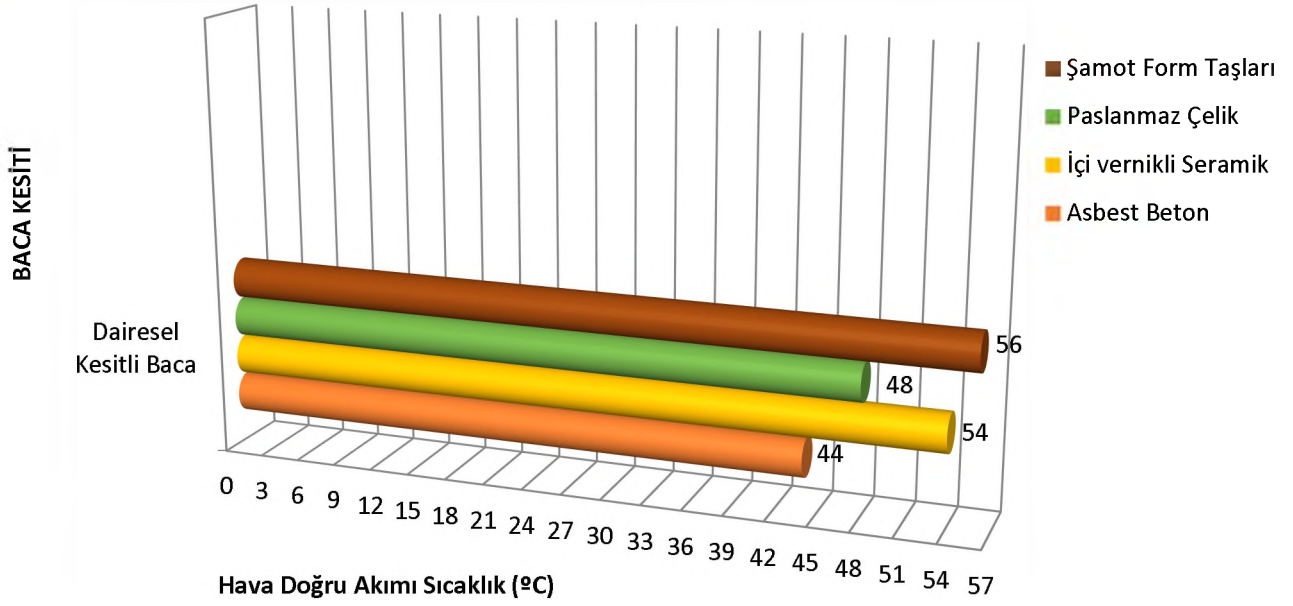


Şekil 13. Dairesel kesitli formda baca malzemesi sıcaklık karşılaştırması

Dairesel kesitli formda baca yalıtım malzemesi sıcaklık karşılaştırması Şekil 13'te detaylandırılmıştır. En yüksek baca malzemesi sıcaklığı, paslanmaz çelik malzemesiyle 129 °C ve en düşük baca malzemesi sıcaklığı, asbest beton malzemesiyle 64 °C olarak analiz edilmiştir.

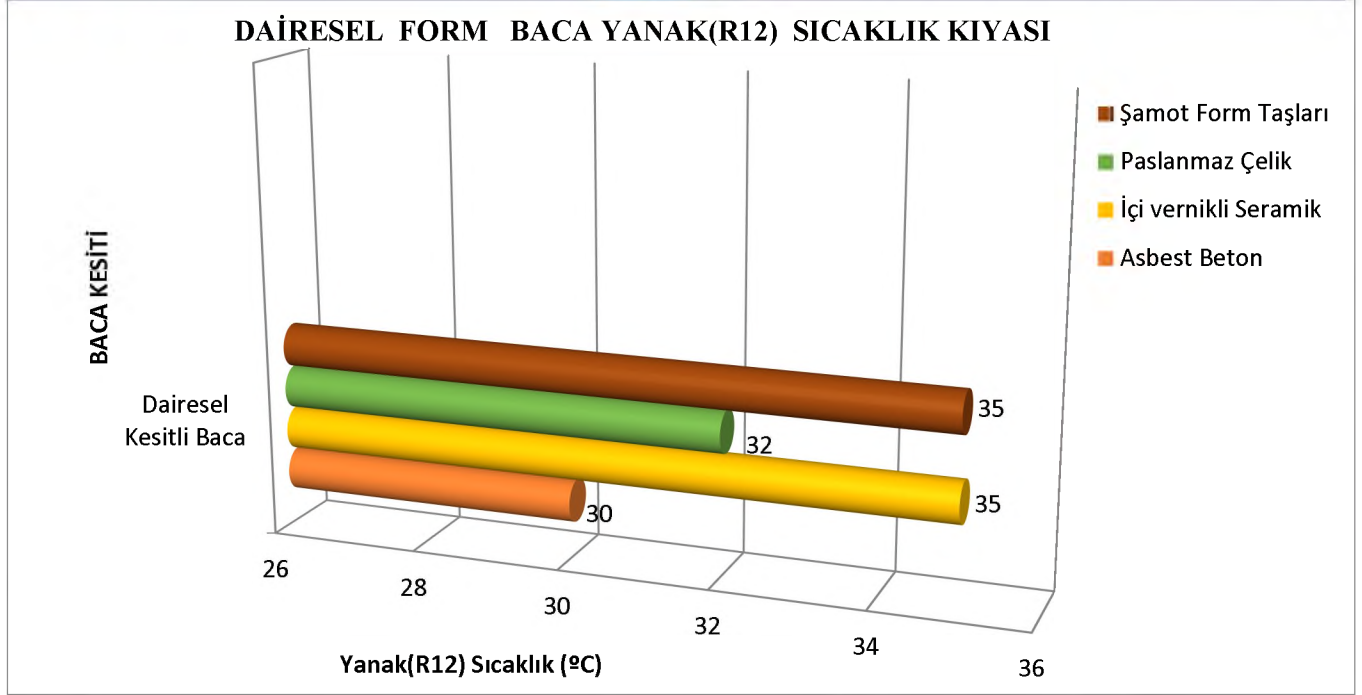


DAİRESEL FORM BACA HAVA DOĞRU AKIMI SICAKLIK KIYASI



Şekil 14. Dairesel kesitli formda baca hava doğru akımı sıcaklık karşılaştırması

Dairesel kesitli formda baca hava doğru akımı sıcaklık karşılaştırması Şekil 14’te verilmiştir. En yüksek baca hava doğru akım sıcaklığı, şamot form taşı malzemesi kullanımıyla 55 °C ve en düşük baca hava doğru akım sıcaklığı 44 °C olarak bulunmuştur.



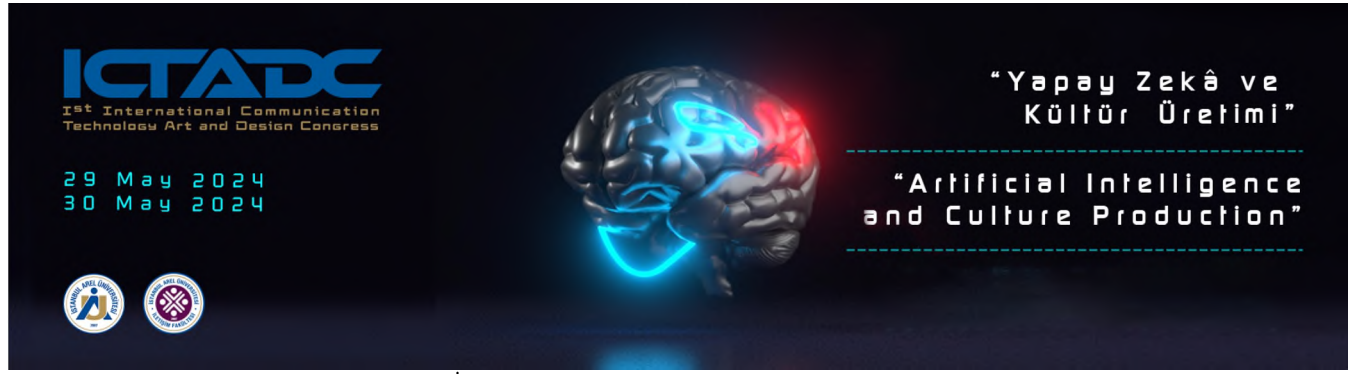
Şekil 15. Dairesel kesitli formda baca yanak (R12) sıcaklık karşılaştırması.

Dairesel kesitli formda baca yanak (R12) sıcaklık karşılaştırması Şekil 15`de gösterilmiştir. En yüksek baca yanak (R12) sıcaklığı, şamot form taşı ve içi vernikli seramik malzemeleri kullanımıyla 35 °C, en düşük baca yanak (R12) sıcaklığı, asbest beton malzemesi kullanımıyla 30 °C olarak analiz edilmiştir.

4. Sonuç

Binalar toplam nihai enerji tüketiminin yaklaşık %42'sini ve elektrik tüketiminin yaklaşık %55'ini oluşturmaktadır. Binalar en büyük son kullanım sektörüdür ve bunu ulaştırma (%32), sanayi (%26) ve tarım (%2) takip etmektedir. Bu nedenle binaların enerji tüketiminde yapılacak tasarruflarla toplam enerji tüketimini azaltma konusunda oldukça önemli adımlar atılabilir.

Bu çalışmada, İstanbul ilinde doğalgaz yakıtla çalışan 125 000 kcal/h lik ısınma cihazına sahip küçük bir iş merkezi için yalıtım malzemesi olarak 3 cm taş yünü kullanılarak dört farklı malzeme ile (paslanmaz çelik, şamot form taşları, içi vernikli seramik ve asbest beton) bir baca tasarımı yapılmıştır. Kesa Aladin paket programı kullanılarak farklı malzeme kombinasyonlarıyla İstanbul ili iklim şartlarında tasarlanan baca sistemleri arasında çevre kirliliği açısından en avantajlı tasarım araştırılmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda en düşük atık gaz yoğunluğu asbest beton malzemeyle 0.925 kg/m³ olarak tespit edilmiştir. En yüksek atık gaz yoğunluğunun elde edildiği şamot form taşı malzemeyle yapılan tasarımla kıyaslandığında %6.75 oranında daha az emisyon salımları



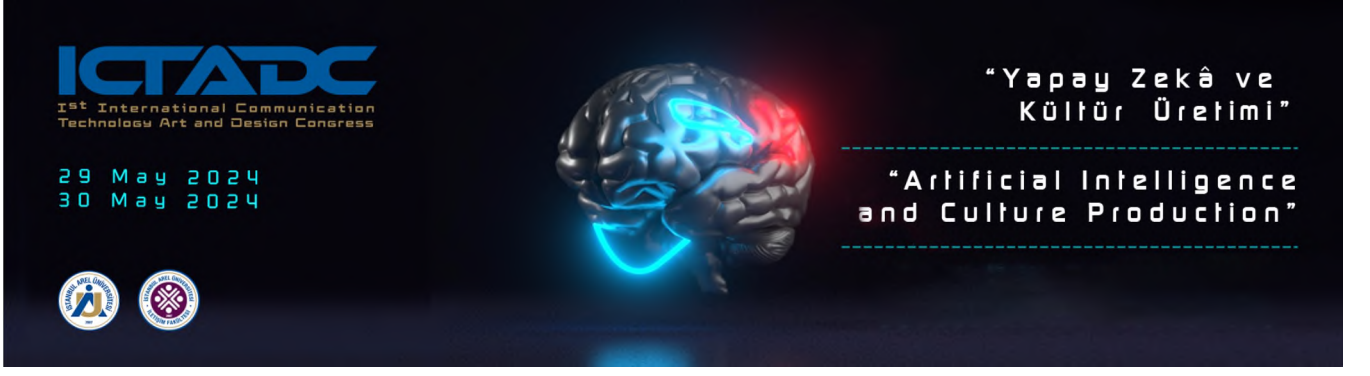
belirlenmiştir. Çalışma sonuçlarının İstanbul ilinde enerji ve inşaat sektörü ile ilgili karar vericilere malzeme değişimleri çerçevesinde elde edilebilecek daha çevresel baca tasarımları konusunda fikir vermesi hedeflenmiştir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Fırat Üniversitesi MF.24.38 no'lu proje tarafından desteklenmiştir.

Kaynaklar

- [1] Concerted Action EED 2011. New and existing business models for energy services. Executive Summary. Report 6 December 2011.
- [2] Concerted Action EPBD 2013. Implementing the Energy Performance of Buildings Directive (EPBD) Featuring Country Reports 2012. Intelligent Energy Europe Programme. June 2013.
- [3] Concerted Action EED 2012. Public Private Partnership for Energy Efficiency. Executive Summary. Report 23 April 2012.
- [4] EEA 2013. Achieving energy efficiency through behaviour change: what does it take? European Environmental Agency. EEA Technical report No 5/2013.
- [5] Madan, E. (2014). Seramik Fırınlarında Atık Baca Gazından Enerji Geri Kazanımı ve Bir Uygulama. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Bilecik.
- [6] Sinaga, A.J., Simanjuntak, S ve Manurun C. (2020). SJoME Vol. I No. 2, Maret 2020. E-ISSN 2685-8916.
- [7] Zdzislaw, P. (2019). Failure of a steel boiler chimney caused by corrosion of the structural shell plate. ICSF 2019 MATEC Web of Conferences 284,09007. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201928>.
- [8] Tanrıver, K., Çavuşoğlu, İ., Ay, M., Kurt M. (2019). Biyogaz Yakıtlı Gaz Motorlu Kojenerasyon Sistemlerinde Egzoz Boru Tasarım İyileştirilmesi ile Verimlilik Artırımı. İCAR Congress 2020 Uluslararası Akademik Araştırmalar Kongresi, 11-18-19 Şubat 2020 ISBN: 978-605-7736-81-9, Bolu
- [9] GÖK, E., Baca Sistemleri , 1. Ulusal Konya Doğalgaz Sempozyumu ve Sergisi Bildiriler Kitabı, 2005, Konya.
- [10] İlbaş, M., Karyeyen, S ve Çilingir, K. (2016). Ön Karışimsız ve Ön Karışimli Metan Alevlerinin Baca Yanma Parametrelerinin Deneysel Olarak İncelenmesi. Politeknik Dergisi, 2016; 19.(DOI): 10.2339/2016.19.3 357-365 (3) : 357-365



DOĞANIN DİJİTAL YANSIMALARI: İLHAMIN SÜRDÜRÜLEBİLİR MİRASI

Yeşim ERCÜMENCİLER¹¹⁰

ÖZ

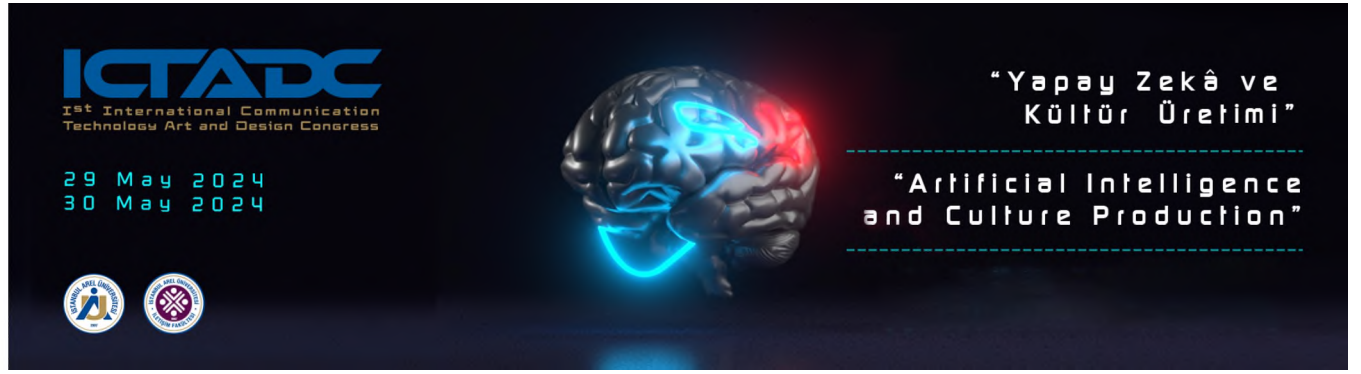
Günümüzde sıklıkla karşılaştığımız yapay zekâ tabanlı sanat eserleri, teknoloji ve sanatın birleşimiyle ortaya çıkan yenilikçi bir yaratıcılık alanını ve bilgisayar algoritmalarını içeren yeni bir sanat formunu temsil etmektedir. Yapay zekâ teknolojileri aracılığıyla yaratılan eserler, sanatın sınırlarını genişleterek geleneksel sanat anlayışımızı zenginleştirmektedir. Sanat tarihinde pek çok sanatçının doğaya duyduğu hayranlık ve ondan aldıkları ilham, günümüzde de yapay zekâ sanatçıları tarafından da sürdürülmektedir. Bu çalışma, yapay zekâ sanatçılarının teknolojik araçlarla yaratıcılıklarını genişleterek sanatın sınırlarını zorlarken bile hâlâ doğadan ilham alıyor olmalarına odaklanmaktadır.

Bu anlamda, Daniel Ambrossi, Helana Sarin, Refik Anadol ve Anna Ridler gibi yapay zekâdan faydalanan sanatçıların eserlerini inceleyerek doğanın yapay zekâ algoritmaları aracılığıyla yeniden hayat bulma serüvenini irdelemeye çalıştım. Daniel Ambrossi'nin fotoğrafik gerçeklikteki peyzajları, gözlemciye doğanın en ince detaylarını sunarken, Helana Sarin'in çalışmaları, geleneksel sanatın sıcaklığını ve insan dokunuşunu yapay zekânın hesaplamalı estetiğiyle birleştirir. Refik Anadol'un büyük veri kümelerinden esinlenerek yarattığı dinamik görsel yapıtlar ve Anna Ridler'in doğal dünyayı yapay zekâ ile bütünleştirerek geliştirdiği yenilikçi projelerde, teknolojinin sanat üzerindeki devrimci etkisini vurgulayan örnekler arasında yer alır. Bu sanatçıların her biri bizi, sanatın teknolojiyle nasıl evrildiğini ve bu sürecin insan algısı, yaratıcılık ve doğa ile olan ilişkimiz üzerindeki potansiyel etkilerini keşfetmeye davet etmektedir. Onların öncülüğünde, teknolojinin sanat üzerindeki etkisinin yanı sıra, teknoloji yardımıyla sanatın doğa ile olan bağının nasıl yeniden kurgulandığına dair yenilikçi perspektifler ediniyoruz.

Sanat tarihi boyunca doğanın, sanatçılara ilham kaynağı olarak hizmet etmesi yeni bir konsept değildir; ancak, sanatçıların yapay zekâ teknolojilerini kullanarak radikal dönüşümler yarattıkları bugün hâlâ doğadan esinlenme ihtiyacı duymaları, teknolojinin ilerlemesine karşın doğanın yaratıcılık ve ilham için vazgeçilmez bir kaynak olarak kalmaya devam ettiğini göstermektedir. Acaba bu durum teknoloji ile doğal dünya arasında devam eden bir diyalog ve denge arayışını mı işaret etmektedir yoksa bugün hâlâ doğadan ilham alma çabamız 'çıkılmaz bir sokak' ya da 'kısır bir döngü' müdür?"

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, doğa, dijital, ilham, teknoloji.

¹¹⁰ Öğr. Gör., Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlük Güzel Sanatlar Bölümü, yesim.ercumenciler@deu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-8967-2772.



DIGITAL REFLECTIONS OF NATURE: THE SUSTAINABLE LEGACY OF INSPIRATION

Yeşim ERCÜMENCİLER¹¹¹

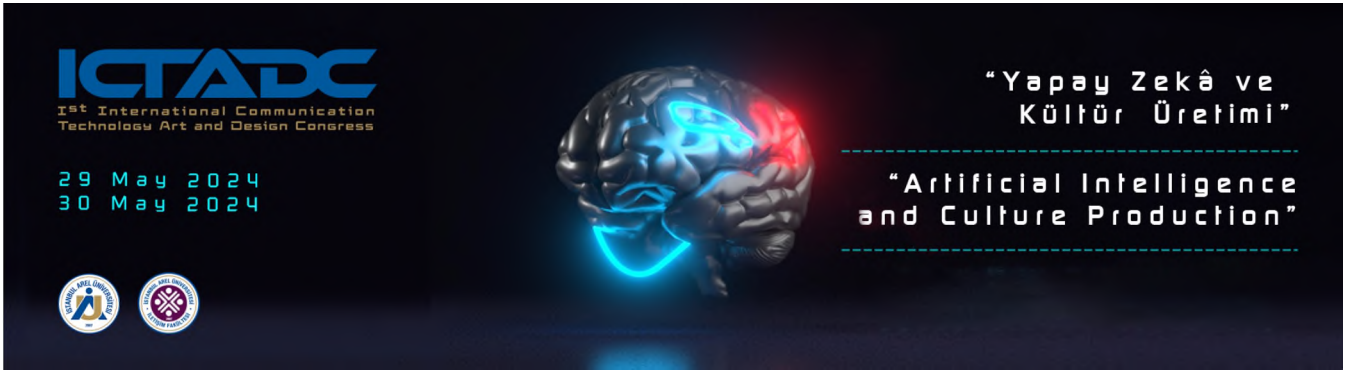
ABSTRACT

In today's world, we frequently encounter artificial intelligence (AI)-based artworks, representing an innovative realm of creativity that merges technology and art, and introduces a new art form that incorporates computer algorithms. Artworks created through AI technologies expand the boundaries of art, enriching our traditional understanding of it. The admiration for nature and inspiration derived from it, as seen in the history of art with numerous artists, continues today with AI artists. This work focuses on how AI artists, even as they push the boundaries of art with technological tools, still draw inspiration from nature.

In this context, I have examined the works of artists like Daniel Ambrossi, Helana Sarin, Refik Anadol, and Anna Ridler, who utilize AI to breathe new life into nature through artificial intelligence algorithms. Daniel Ambrossi's photorealistic landscapes present the minutest details of nature to the observer, while Helana Sarin's works merge the warmth and human touch of traditional art with the computational aesthetics of artificial intelligence. Refik Anadol's dynamic visual artworks, inspired by large datasets, and Anna Ridler's innovative projects that integrate the natural world with artificial intelligence, are among the examples that underscore the revolutionary impact of technology on art. Each of these artists invites us to explore how art evolves with technology and how this process potentially affects human perception, creativity, and our relationship with nature. Their pioneering work offers new perspectives on the effect of technology on art and how, with the help of technology, the connection between art and nature is being reimagined. Throughout art history, nature serving as a source of inspiration for artists is not a new concept; however, the continued desire of artists to draw inspiration from nature, even as they create radical transformations using artificial intelligence technologies, demonstrates that despite technological advancements, nature remains an indispensable source for creativity and inspiration. Does this situation indicate an ongoing dialogue and search for balance between technology and the natural world, or is our continued effort to draw inspiration from nature a 'dead-end street' or a 'vicious circle'?

Keywords: Artificial intelligence, nature, digital, inspiration, technology.

¹¹¹ Lecturer., Dokuz Eylül University, Rectorate Department of Fine Arts, yesim.ercumenciler@deu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-8967-2772.



DOĞANIN DİJİTAL YANSIMALARI: İLHAMIN SÜRDÜRÜLEBİLİR MİRASI

Yeşim ERCÜMENCİLER¹¹²

GİRİŞ

İlk çağlardan itibaren sanat; her zaman doğayla iç içe ve sanatçıların yaratıcı düşüncelerinin temel dayanağı olmuştur. Doğa, sadece estetik bir güzellik sunmakla kalmayıp aynı zamanda insanın iç dünyasını ve duygularını yansıtarak sanatçılar için vazgeçilmez bir ilham kaynağı olmaya devam etmiştir.

Günümüzde ise hızla yükselen yapay zekâ, sadece bilim ve teknolojide değil, aynı zamanda sanatta da köklü değişimler yaratarak doğanın geleneksel sanattaki tanımını yeniden şekillendirmekte ve zenginleştirmektedir. Geçmişte sanatçıların doğa ve insan temasını sıkça kullandığını, doğanın güzelliklerini ve insanın bu doğa içindeki yerini betimlediklerini görürüz. Bu anlamda aslında sanatçının/sanatın doğayla ilişkisinden bahsederken aslında insanı da içine kattığımız bir bütünden bahsetmek yanlış olmaz.

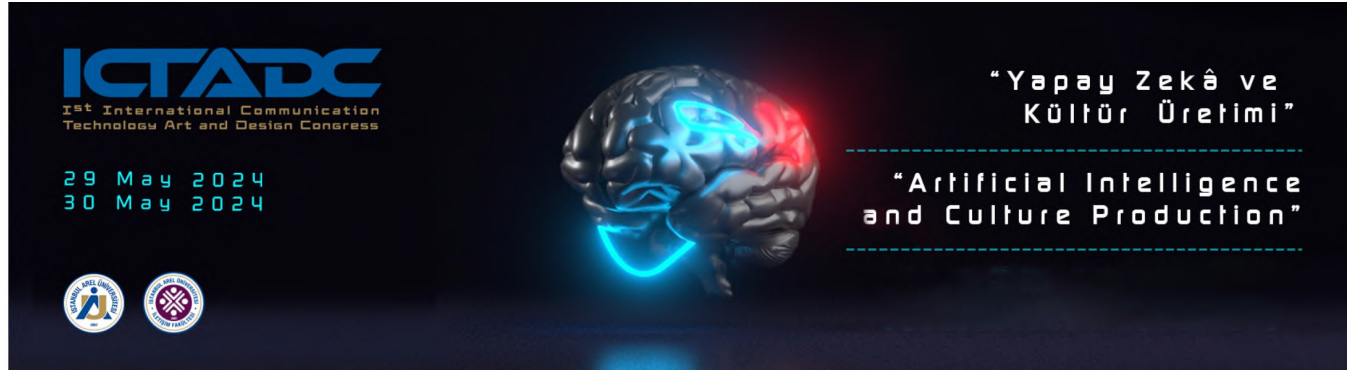
Paul Klee, bu konudaki düşüncelerini şu şekilde dile getirmiştir; “Sanatçı bakımından, doğa ile diyalog, “sine qua non” (kaçınılmaz, vazgeçilmez) durumunda sürer. Sanatçı insandır, doğanın tabanında, doğanın parçası olduğu için, o da doğadır” (Klee, 2006:37).

Tarih boyunca sanatçılar için estetik bir mükemmeliyet ve tükenmez bir ilham kaynağı olan doğa, sanatın her döneminde önemli bir yere sahip olmuş ve radikal dönüşümler geçirerek farklı yorumlarla ifade edilmiştir.

Doğa; ilk çağlarda ilkel insanın mağara resimlerinde, sanatın en temel referans noktalarından biriydi. Antik Mısırlılar, doğayı tanrıların ve ilahi güçlerin bir yansıması olarak yorumladı, Klasik Yunan’da hem dini hem de estetik bir perspektiften ele alınmıştır. Yunan sanatında ve tapınaklarında doğa, mitolojik anlatılar ve ideal güzellik arayışının bir parçası olarak yer aldı. Orta Çağ’da dini ve sembolik anlamlar taşıyan süslemelerde görülen doğa, Rönesans’ta bilimsel merakla incelenmiş ve gerçekçi bir şekilde betimlenmiştir. Leonardo da Vinci gibi sanatçılar, doğayı anlamak ve yansıtmak için bilimsel yöntemler kullanmışlar, doğanın anatomisini inceleyerek ve detaylı çizimler yapmış, doğanın karmaşıklığını ve güzelliğini eserlerine yansıtmışlardır. (Gombrich E.H., 1985)

Rönesans sonrası dönemde sanatın yalnızca dini içerikli resimlerden ibaret olacağı düşüncesi giderek zayıflamış ve yeni sanat akımları doğmuştur. Doğanın bilimsel olarak incelenmesi ve sanata entegre edilmesi, sanatın evriminde önemli bir rol oynamıştır.

¹¹² Öğr. Gör., Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlük Güzel Sanatlar Bölümü, yesim.ercumenciler@deu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-8967-2772.



Manzaralar, bitkiler, hayvanlar ve doğal olaylar, sanatçıların eserlerinde güzellik, huzur ve yücelik duygularını ifade etmelerinin yanı sıra güçlü ve bazen korkutucu bir kuvvet olarak da tasvir edilmiştir. Fırtınalar, volkanlar, denizler ve

dağlar gibi doğal unsurlar, doğanın gücünü ve büyüklüğünü vurgularken özellikle Romantik dönemde belirgin bir tema haline gelmiştir.

1. Empresyonizm ve doğa

Doğanın yüceliğini ve duygusal etkisini vurgulayan Caspar David Friedrich, J.M.W. Turner, John Constable, gibi sanatçılar, 18. yüzyılın sonlarından 19. yüzyılın ortalarına kadar doğayı farklı açılardan ele alarak, eserlerine dönemin sanatsal çeşitliliği ve zenginliğini yansıtmışlar. Doğayı dramatik ve dinamik yönleriyle vurgulayarak izleyicilere duygusal derinliğini sunan William Turner ve melankolik, metafiziksel atmosferle dolu manzaralarıyla Caspar David Friedrich, izleyiciye doğanın ruhani yüceliğini, mistik yönlerini ve insanın bu yücelik karşısındaki durumunu düşünme fırsatı sunmuştur. Constable ise doğanın güzelliğini ve yüceliğini, insana dair detaylarla birleştirerek, izleyicilere hem romantik hem de gerçekçi bir doğa anlayışı sundu.

1802’de, John Dunthorne’na profesyonel manzara ressamı olma amacını ayrıntılı olarak açıkladığı bir mektupta Constable:

“Eski ressamların gördükleri tarla, çimen, güneş daima atölyede hayalden çalılmıştır ve yaratma değildir. Dünya büyüktür, iki gün birbirine benzemez, hatta iki saat bile. Dünyanın yaratılışından bu yana, birbirine benzeyen iki yaprak bile yoktur. Hakiki sanat eserleri, doğanın eserleri gibi tamamen birbirinden farklıdır” demektedir. (Parkinson, 1998: 64)




Resim 1. Wanderer Above the Sea of Fog, Caspar David Friedrich, 1818, **Resim 2.** Steam-Boat off a Harbour's Mouth in Snow Storm, J.M.W. Turner, 1842, **Resim 3.** The White Horse, John Constable, 1819

ICTADC
13th International Communication
Technology Art and Design Congress

29 May 2024
30 May 2024

“Yapay Zekâ ve
Kültür Üretimi”

“Artificial Intelligence
and Culture Production”



İnsanoğlu, tarih öncesi çağlardan modern zamana kadar doğayı kendi fiziksel yeteleri, yani gözleri aracılığıyla izlemiş ve yorumlamıştır. Ancak, gözün görme yetisini aşan teknolojik araçların kullanılması, algı ve yorumlama biçimlerinde önemli değişiklikler getirmiştir. Fotoğrafın icadı, sanat tarihinde büyük bir dönüşüm yaratmış ve sanatın işlevi ile ifade biçimlerinde köklü değişikliklere yol açmıştır. Fotoğrafın getirdiği bu yeni bakış açısı, doğayı birebir taklit etme gerekliliğini sorgulayan ve geleneksel akademik resim anlayışının temel kurallarına meydan okuyan yeni görüş ve düşüncelerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Empresyonizm de bu değişimin en önemli temsilcilerinden biridir.

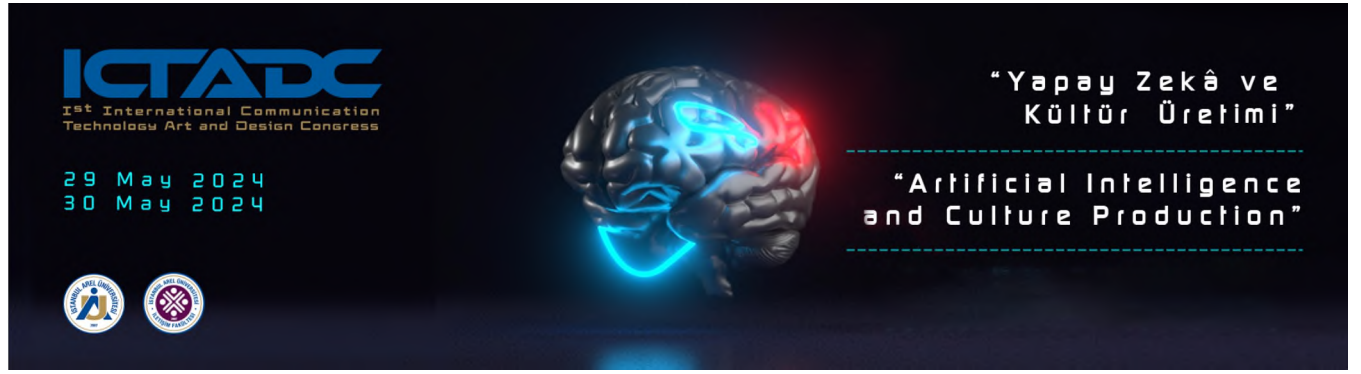
Sanatçının atölyeden çıkışıyla doğanın yeni bir gözle ele alınma ihtiyacı başlı başına bir devrim niteliğindedir. Sanatçılar, ışığın ve anın geçici doğasını yakalamak için fotoğrafın sağladığı tekniklerden ilham almış ve bu sayede daha özgün ve kişisel ifade biçimleri geliştirmişlerdir. Fotoğrafçılık, gerçekçi tasvirlerde üstünlüğü ele geçirirken, empresyonistler, resim sanatında daha öznel ve duygusal bir yaklaşımla fotoğrafın detaylı ve net görüntülerine karşılık, anlık izlenimleri, ışığın ve rengin geçici etkilerini yakalamaya çalışmışlardır. Edouard Manet ve Claude Monet'in çalışmalarında doğanın değişen ışık ve renklerini, doğanın geçici ve dinamik doğasını gözlemleyebiliyoruz. Bu değişim, sanatta daha subjektif, deneysel ve modern yaklaşımların kapısını aralamıştır.



Resim 4. [Impression, soleil levant](#), Claude Monet, 1872, **Resim 5.** The Boat, Edouard Manet, 1874, **Resim 6.** Montagne Sainte-Victoire, Paul Cézanne, 1904

2. Modernizm ve Doğa

Paul Cézanne, Sainte-Victoire Dağı örneğinde görüldüğü gibi, doğanın formlarını geometrik yapılarla ele almış, formların kütsel ve yapısal bütünlüğüne ilişkin güzel örnekler sunmuştur. Uzaklık ve derinlik kurgusunu ustalıkla kullanarak, dađ, ağaçlar ve doğa unsurlarını küp, küre ve koni gibi geometrik şekillerle betimleyerek geleneksel perspektif ve doğa tasvirini sorgular. Bu yaklaşım, sanat tarihinde modernizmin başlangıcını işaret ederken, doğanın estetik ve yapısal analizine dayalı yeni bir yorumlama biçimi geliştirmiştir.



Paul Cézanne, Emile Bernard'a 1904 yılında yazdığı bir mektupta bu konuda şöyle söylemiştir; (...) Bizden önce şanslı ustaların güzel formüllerini sürdürüebilmek bizi tatmin etmemeli. Zihinlerimizi onların formüllerinden kurtararak, güzel doğayı araştırmaya, öğrenmeye bakalım, kendi kişisel ruh hallerimizi ifade edebilmenin yollarını bulmaya bakalım (Antmen, 2012: 28,29)

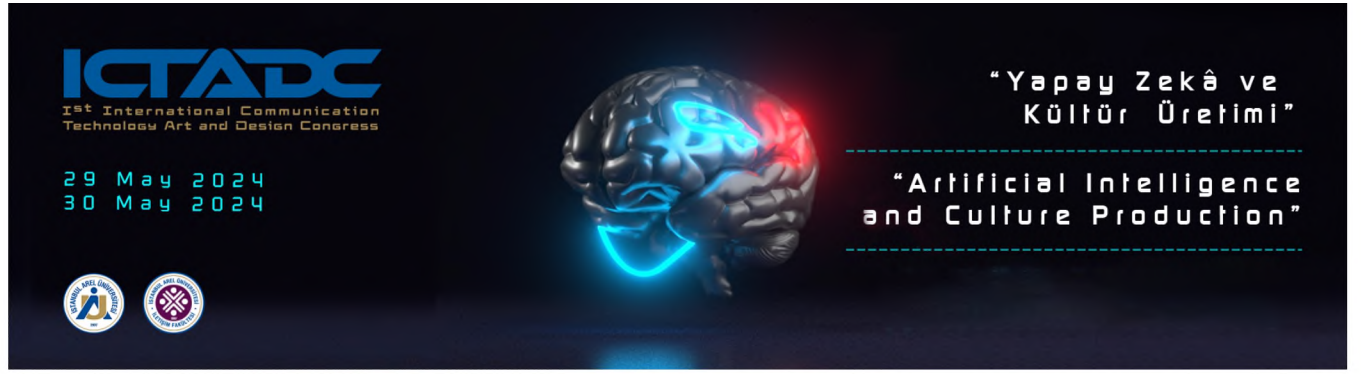
Akademik resim yaklaşımının sorgulandığı bu tavrı Bayav şöyle açıklamaktadır: “Siyah, beyaz, kahverengi gibi renkler bir kenara atılıp, prizmatik renkler kullanılmaya başlanmıştır. Geleneksel görme mantığı yıkılarak yerine daha canlı, ışıklı, optik yasalara göre resmedilmiş bir doğa oluşturulmuş, atölye ışığında oluşturulan yanılısama bir kenara bırakılmıştır” (Bayav, 2008:25)

Doğa, manzara ve taklit olarak daha çok 20. yüzyıl öncesi sanat akımlarında öne çıkmaktadır. Ancak, 1960'lı yıllarda yaşanan toplumsal ve kültürel değişimler, sanatçıların çevresel sorunları daha doğrudan ve eleştirel bir şekilde işlemelerine yol açmış; doğayı yalnızca bir estetik obje olarak görmektense, çevresel sorunlara dikkat çekmek ve ekolojik bilinç oluşturmak amacıyla eserlerinde kullanmaya başlamalarına neden olmuştur. Bu yeni yaklaşım, sanatın doğayla olan ilişkisinde önemli bir dönüşüm başlatmıştır.

Sürekli değişen ve dönüşen yönüyle doğa; mevsimler, doğum-ölüm döngüleri, büyüme-çürüme gibi süreçlerin zamanla olan ilişkisi de sanatçılara konu olmaya devam etmiştir. İnsanın doğa ile olan ilişkisini, bazen uyum içinde bazen de çatışmalı bir şekilde göstermesi, doğayı anlama, ona hükmetme ya da onunla bir bütün olma çabasını yansıtır. Bu dinamik süreçler, sanatçılara doğanın derinliklerini keşfetme ve eserlerinde bu döngüleri yansıtmaya fırsatı sunar.

3. Çağdaş Sanat ve Doğa

Earth Art akımının önde gelen temsilcilerinden biri olan Andy Goldsworthy, sürekli bir evrim sürecinde olan doğa için “Doğada var olan her şey, benim sanatımın bir parçasıdır. Doğa, yaratmanın ve yok etmenin sonsuz döngüsüdür.” demektedir. Goldsworthy, doğada bulunan doğal malzemeleri (taşlar, yapraklar, dal parçaları, buz, çamur gibi) kullanarak geçici sanat eserleri yaratmıştır. Eserleri, doğada var olan malzemelerden faydalanarak sürdürülebilirliği ele alışıyla da dikkat çekmektedir (Oskay, 2019: 251). Doğrudan doğa unsurlarını kullanan Robert Smithson ve Richard Long gibi isimler de bu dönemde öne çıkmaktadır.



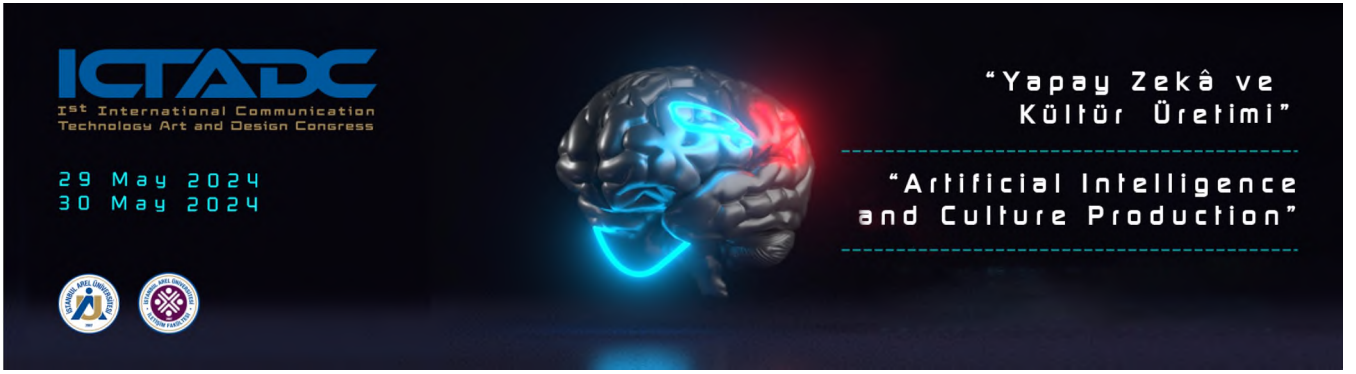
Resim 7. Rivers and Tides, Andy Goldsworthy, 2001, **Resim 8.** Sarmal Dalgakıran, Robert Smithson, 1969-70, Büyük Tuz Gölü Utah, **Resim 9.** Himalayalar'da Bir Çizgi, Richard Long, 1975

Smithson'ın spiral jetty gibi büyük arazi sanatı projeleri ve Long'un doğa yürüyüşleri sırasında topladığı taş ve dallarla oluşturduğu düzenlemeler, doğanın kendisini sanata dönüştürmekteydi. Olafur Eliasson ise doğanın öğelerini ve ışığı kullanarak büyük ölçekli enstalasyonlar yapmış, izleyicilere doğa ile derin bir etkileşim yaratmıştır. Christo & Jeanne-Claude'un büyük çevresel sanat projeleri de doğayı sanatsal bir malzeme olarak kullanarak geniş kitlelere ulaşmıştır.

Bu yaklaşımların farklılığı, doğayla bütünleşmeleri, doğanın devinimine ve hareketine uyum sağlamaları ve doğanın içinde gerçekleştirilmeleridir. Bu bağlamda, geleneksel sanatın manzara anlayışı temelden sarsılarak yeniden yapılandırılmıştır. Manzara, artık iki boyutlu bir yüzeyde boya ve fırçayla oluşturulan üç boyutlu bir yanılsama olmanın ötesine geçmiştir. Sanatçılar, taşları yerinden oynatarak, kendi bedenleriyle izler bırakarak, büyüyen dallara sanatsal müdahalelerde bulunarak doğanın içinde gerçek mekânlar ve zamanın gerçekliğine bırakılan alanlar yaratmışlardır.

Yeryüzü Sanatı, Land Art, Çevresel Sanat ve Ekolojik Sanat gibi başlıklarla anılan bu yaklaşımlar, doğal malzemelerle ve doğanın içinde üretilen eserler yoluyla, doğaya karşı farkındalık yaratan sanatsal anlayışlardır. Bu yeni sanat biçimleri, doğanın doğal dokusuyla iç içe geçmiş, onun döngüsel hareketlerine ve değişimlerine yanıt veren eserlerdir. Sanatçılar, doğanın kendisini bir tuval olarak kullanarak, doğanın dokusunu ve ruhunu sanatsal yaratımlarına gerçekçi ve canlı bir şekilde yansıtmışlar, izleyicilere doğanın derinliklerini ve güzelliklerini daha yakından hissetme fırsatı sunmuşlardır.

Günümüzde ise çevresel ve ekolojik sorunlar ile sürdürülebilirlik temaları, önemli bir ilham kaynağı olmaya devam etmektedir; sanatçılar, doğanın korunması, çevre kirliliği ve iklim değişikliği gibi konularla toplumsal farkındalık yaratmayı amaçlamaktadırlar.



Tüm bu gelişmelere paralel olarak, teknolojinin hızla ilerleyişi; bilgisayarlar, video teknolojisi, dijital görüntüleme ve çeşitli elektronik cihazlar, sanatçıların yaratıcı süreçlerini farklı bir cepheye taşıyarak dönüştürmüştür. Bu yeni araçlar, doğayı daha önce hiç olmadığı kadar çeşitli ve yenilikçi şekillerde ele alma imkânı sunmaktadır. Sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) teknolojileri; doğanın büyüleyici detaylarını ve dinamiklerini dijital olarak yeniden yaratılmasına olanak tanımıştır. Bu teknolojiler sayesinde izleyiciler, doğayla sanal olarak etkileşimde bulunmakta, onun içinde gezinebilmekte hatta doğanın parçası gibi hissedebilmektedirler.

4. Yapay Zekâ ve Doğa

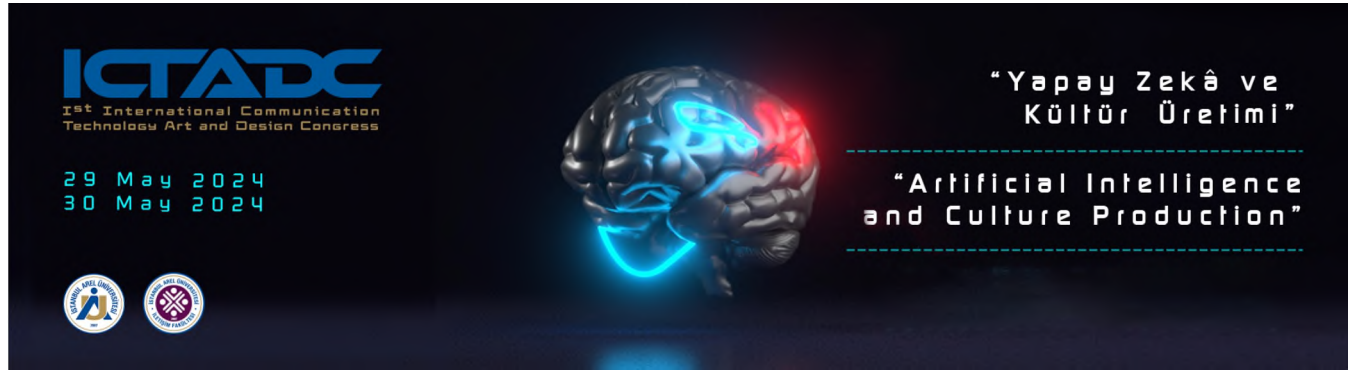
Post-dijital çağla birlikte yapay zekâ (YZ), sanata yeni bir boyut kazandırmış, doğa sadece bir ilham kaynağı olmaktan çıkmış, doğanın karmaşıklığını anlamak ve yeniden yaratmak için de kullanılmaya başlanmıştır.

Amerikalı bilgisayar bilimcisi, fizikçi ve dijital filozof Edward Fredkin'e göre, teknolojik ilerlemelerin temel itici gücü olan YZ, gelecekte toplumsal ve ekonomik yapıları kökten değiştirme potansiyeline sahiptir. Fredkin, *"Tarihte üç büyük olay vardır: evrenin yaratılışı, hayatın başlangıcı ve yapay zekânın ortaya çıkışı,"* diyerek YZ'nin önemini vurgulamaktadır (Franchi ve Güzeldere, 2005, s.1).

YZ tabanlı sanat eserleri, teknoloji ve sanatın birleşimiyle ortaya çıkan yenilikçi bir yaratıcılık alanını temsil etmektedir. Bu eserlerde sanatçılar, bilgisayar algoritmaları kullanılarak doğanın dijital temsilleri ve sanal gerçeklikleri yaratabilmektedir. Ayrıca algoritmalar, 'Big Data' sayesinde doğanın milyonlarca görüntüsünü analiz eder, bu verilerden öğrenir ve farklı bağlantılar kurarak yeni ve özgün eserler yaratabilir. YZ'nin bu kapasitesi, sanatçılara doğayı yeniden yorumlama ve sunma konusunda yeni kapılar açmaktadır.

Doğanın YZ ile ele alınışı, sanal bir kopyasını oluşturma riskini taşır mı? Doğanın özgünlüğü ve somut gerçekliği, dijital temsillerle yer değiştirdiğinde izleyicilerin doğa ile olan ilişkisi ve algısı değişebilir mi? Sanal temsiller, doğanın mükemmelliğini ve özgünlüğünü ne kadar yansıtabilir? Bu sorular, dijital sanatın doğayla ilişkisini anlamak için dijital sanatın doğaya yaklaşımını değerlendirmek ve izleyici ile sanat arasındaki ilişkiyi derinlemesine anlamak için kritik öneme sahiptir.

Geleneksel sanatçılar, tuval üzerinde doğanın temsilleriyle çalışırken, sanatçının bireysel gözlemleri ve tekniklerine dayanarak doğanın estetik bir yorumunu sunmuş ve böylece izleyicilerin doğayı algılama biçimlerini etkilemişlerdir. Ancak, günümüzde YZ sanatçıları, sanatçının bireysel gözlemlerine ve duygusal tepkilerine dayanan geleneksel yaklaşımların aksine, geniş veri setleri ve algoritmalarla doğanın milyonlarca görüntüsünü analiz ederek daha soyut bir perspektiften ele almakta ve doğa ile şimdiye kadar kurulmamış yeni bağlantılar keşfetmektedirler. Bu teknolojik araçlar, sanatçılara eser yaratma sürecinde hız ve verimlilik sağlayarak daha fazla



deney ve keşif yapmalarına olanak tanırken, YZ'nin doğayla olan ilişkisi sadece sanal temsillerin yaratılmasıyla sınırlı kalmaz ve sanat dünyasında yeni paradigmlar yaratır.

5. Daniel Ambrosi, Helana Sarin, Refik Anadol ve Anna Ridler

YZ kullanarak doğadan ilham alan birçok sanatçı, teknoloji ile doğa arasındaki dengeyi farklı şekillerde keşfetmektedir. Bu sanatçılardan dört önemli isim, Daniel Ambrosi, Helana Sarin, Refik Anadol ve Anna Ridler, doğayı ve teknolojiyi kendi benzersiz yaklaşımlarıyla sanata entegre etmektedir. **Daniel Ambrosi**, YZ algoritmalarını kullanarak manzaraları yeniden oluşturur ve doğanın güzelliklerini dijital olarak zenginleştirir. **Helana Sarin** ise GAN (generatif adversarial networks) kullanarak organik formları ve renkleri yeniden yorumlar, sürreal kompozisyonlar yaratır. **Refik Anadol**, doğa ile YZ'yi harmanlayarak büyük ölçekli enstalasyonlar, veri heykelleri ve dinamik görsel projelerle doğanın estetiğini dijital dünyada sunar. **Anna Ridler** ise doğanın döngülerini ve organik süreçlerini yapay zekâ kullanarak görsel hikâyelere dönüştürür; bu yolla doğanın değişkenliğini ve karmaşıklığını sanatsal bir şekilde ifade eder. YZ sanatçıları, doğayı sanata entegre ederken teknolojinin sunduğu olanakları kullanarak eserlerini daha dinamik, etkileşimli ve çok boyutlu hale getirmektedir.

Şimdi, bu dört sanatçının eserlerine daha ayrıntılı bir şekilde göz atalım,

Daniel Ambrosi; fotoğrafçılık ve yapay zekâ teknolojilerini birleştirerek eşsiz peyzaj eserler yaratmakta ve çalışmalarıyla 'hibrit insan-yapay zekâ' sanatında hassas bir denge kurmaktadır. Doğal manzaraları dijital olarak yeniden yarattığı eserlerinde, doğanın görkemini ve dijital sanatın yenilikçi gücünü aynı anda deneyimlemek mümkündür. Ambrosi, yapay zekâ algoritmalarıyla fotoğraflarını işleyerek, fotoğraflardaki detayları artırılmış ve renkleri manipüle edilmiş sürreal manzaralar yaratır. "Dreamscapes" olarak bilinen projesi, özel yazılımlar kullanarak birden fazla fotoğrafı bir araya getirir ve dokunsal, fotogerçekçi görünen karmaşık, başka dünyalara ait sahneler üretir. Bu yaklaşım, Ambrosi'ye doğanın güzellik ve karmaşıklığını geleneksel yöntemlerle ulaşılamayan şekillerde aktarma olanağı tanır.


Daniel Ambrosi'nin YZ'nin sanatsal pratiği üzerindeki etkilerine dair görüşleri, yapay zekânın sanatçılar için sadece bir araç olmadığını, aynı zamanda bir işbirlikçi ve öğretmen olduğunu vurgulamaktadır. Ambrosi, YZ'nin sanatsal üretime katkısının, sanatçının kendi el becerisinin ve hayal gücünün ulaşmasının imkânsız derecede zor hatta imkânsız olduğu bir karmaşıklık, gizem ve zarafet kattığını belirtmektedir. Bu bağlamda, YZ, sanatsal sürecin bir parçası haline gelerek, sanatçının becerilerini ve yaratıcı görme yeteneğini geliştirmektedir. Ayrıca bu durum bize, insanın YZ vasıtasıyla kendi yeti ve kapasitesinin ötesine geçme potansiyelini vurgulamaktadır.

ICTADC
1st International Communication
Technology Art and Design Congress

29 May 2024
30 May 2024

“Yapay Zekâ ve
Kültür Üretimi”

“Artificial Intelligence
and Culture Production”



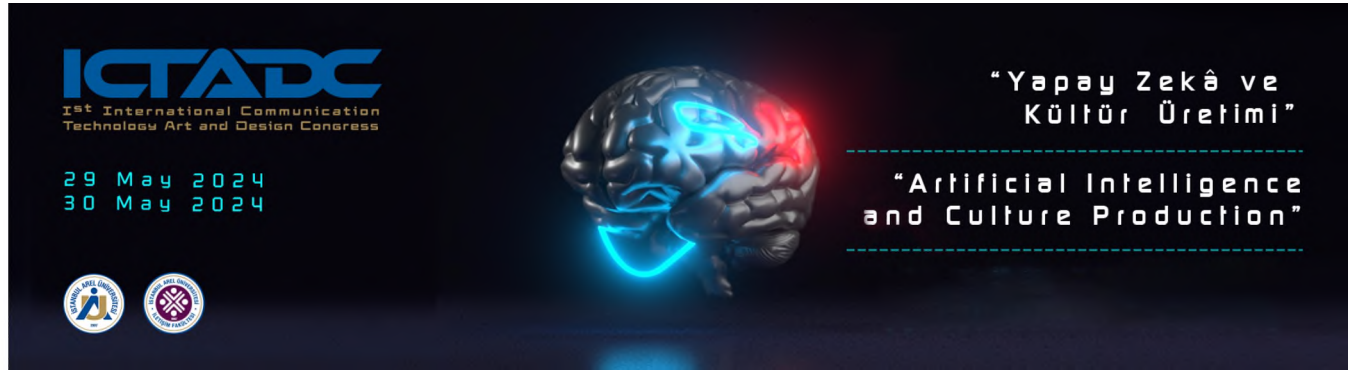
Ambrosi'nin eserleri, doğanın dijital yansımalarını yaratırken doğanın algılanışını ve deneyimlenişini YZ'nin gücü ve potansiyeliyle yeniden tanımlamaktadır.



Resim 10. Central Park Azalea Yürüyüşü, Daniel Ambrosi. (Detay, 2016)

Helana Sarin; geleneksel sanat formlarını yapay zekâ ile birleştirerek eserlerinde hem el işçiliğinin hem de dijital algoritmaların izlerini bir arada sunan bir sanatçıdır.

Yazılım mühendisi ve görsel sanatçı olan Helana Sarin, iki yılı aşkın bir süre boyunca çiçekli armut yaprakları, akçaağaç ve sığla yapraklarının fotoğraflarından oluşan veri kümelerini kullanarak GAN (Generative Adversarial Networks) modellerini eğitmiş ve bu çalışmalar sonucunda "Manifold Yaprakları" adlı kitabını ortaya çıkarmıştır. Bu eserlerinde, geleneksel sanatın sıcaklığını koruyarak yapay zekânın sunduğu hesaplamalı estetiği başarılı bir şekilde entegre etmiştir. "Nature Morte" ve "Mushroom Meditations" gibi serileriyle de Sarin, yapay zekâ teknolojilerini kullanarak doğanın karmaşıklığını ve çeşitliliğini derinlemesine araştırmaya devam etmektedir. Helana Sarin, GAN modellerini kullanarak doğanın organik formlarını ve renklerini analiz eder, ardından bunları yenilikçi ve soyut biçimlerde yeniden düzenler. Bu yaklaşım, eserlerine hem bilimsel hem de sanatsal bir perspektiften organik bir estetik kazandırır. Geleneksel temsillerden farklı olarak, Sarin, doğayı sadece bir gözlem nesnesi olarak ele almakla kalmaz, aynı zamanda üretken algoritmaları kendi çizimleriyle eğiterek istediği sonuçlara ulaşır. Bu sayede, eserlerinde organik formları ve renkleri algoritmalarla harmanlayarak izleyicilere çarpıcı ve özgün görsel deneyimler sunar.



Resim 11. "Manifold Yaprakları", Helana Sarin (2020-2021 Sonbahar)

Helena Sarin'e göre, üretken modellerle çalışmak teknik olarak zorlayıcı olsa da son derece heyecan vericidir. GAN'larla (Generative Adversarial Networks) çalışmayı, yeni modellerin ve veri kümelerinin keşfedilmesini içeren bir macera olarak görür. Bu süreçteki öngörülemezlik, diğer dijital araçlarda bulunmayan, sanatçının yaratıcı tikanıklıklarını açan ve ilham verici bir şekilde özel bir şey yaratan benzersiz bir deneyim sunmaktadır.

Refik Anadol; büyük veri kümelerini sanatsal malzeme olarak kullanarak, dinamik ve etkileşimli görsel eserler yaratan bir sanatçıdır. Anadol'un eserleri, büyük veri setlerinden elde edilen bilgileri kullanarak, sürekli değişen ve gelişen görsel deneyimler sunar. Doğanın büyük ölçekli verilerini dijital ortama aktararak sürükleyici ve dinamik sanat eserleri yaratmakta, dijital teknolojinin doğanın sürdürülebilir mirası ile nasıl bütünleşebileceğini gözler önüne sermektedir.

Geleneksel sanatçılar, doğayı gözlemleyip manuel olarak tuvale aktarırken; Anadol, YZ ve büyük veri analitiği kullanarak doğanın geniş veri setlerini analiz eder ve bu verileri dijital algoritmalar aracılığıyla işleyerek sanata dönüştürür.

Özellikle "Dataland" projesinde, "Büyük Doğa Modeli" aracılığıyla doğanın karmaşık veri yapılarını ve estetik güzelliklerini sanatsal bir perspektifle ele alarak teknoloji ve doğa arasındaki etkileşimi sanat yoluyla ortaya koymaktadır. Bu dijital temsiller, doğanın dinamiklerini ve değişkenliğini izleyicilere daha önce görülmemiş şekillerde sunar.



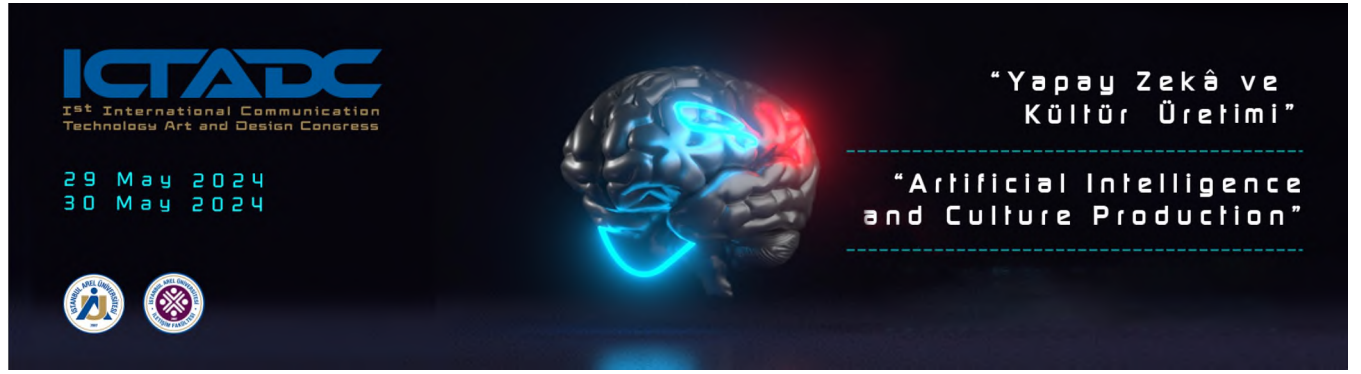
Resim 12. Yaşayan Arşiv: Doğa, Dünya Ekonomik Forumu, Refik Anadol, 2024

Bu yaklaşımla, doğanın güzelliklerini dijital dünyada yeniden yorumlarken, doğanın veri temelli bir perspektiften nasıl anlaşılabilirliğini ve sanatsal olarak ifade edilebileceğini vurgular.



Resim 13. "Dünyanın Yankıları: Canlı Arşiv", 2024

Sanatçı "Dünyanın Yankıları: Canlı Arşiv" isimli projesi için milyarlarca açık kaynaklı doğa görüntüsü üzerinde eğitilmiş. 65 metreye 131 metrelik bir duvarı canlı bir yapay zekâ veri heykeline dönüştürerek ve bu duvarı 2,5 milyon doğa görseliyle beslemiştir. Modelin, sadece görsel unsurlar değil, aynı zamanda koku ve ses de üretebiliyor olması projeyi hayli ilgi çekici kılmaktadır. Anadolu'nun çevre sorunlarına ilişkin farkındalığı artırmayı hedefleyen ve sanat/teknoloji/doğa üçlemesini harmanlayan modeli, mercan kayalıkları ve yağmur ormanlarına ilişkin verileri de barındırıyor. Anadol, dünyanın doğaya adanmış bu ilk açık kaynaklı üretken yapay zekâ modelinden; "Bu proje doğayı taklit etmek ya da değiştirmekle ilgili değil; doğayı takdir etmek, sevmek ve saygı duymakla ilgili. Biz doğayı değiştirmiyoruz, onu koruyoruz." diye söz ediyor.



Anna Ridler; doğal dünyayı YZ ile bütünleştirerek yenilikçi projeler üzerinde çalışan bir başka sanatçı. Bitkilerin yaşam döngülerini yapay zekâ algoritmalarıyla işleyip dijital medya aracılığıyla görselleştiren Ridler, doğal dünyanın sürekli değişimini ve bu değişimin sanatsal ifadesini doğa ve teknoloji arasındaki sınırları zorlayarak ortaya koymaktadır

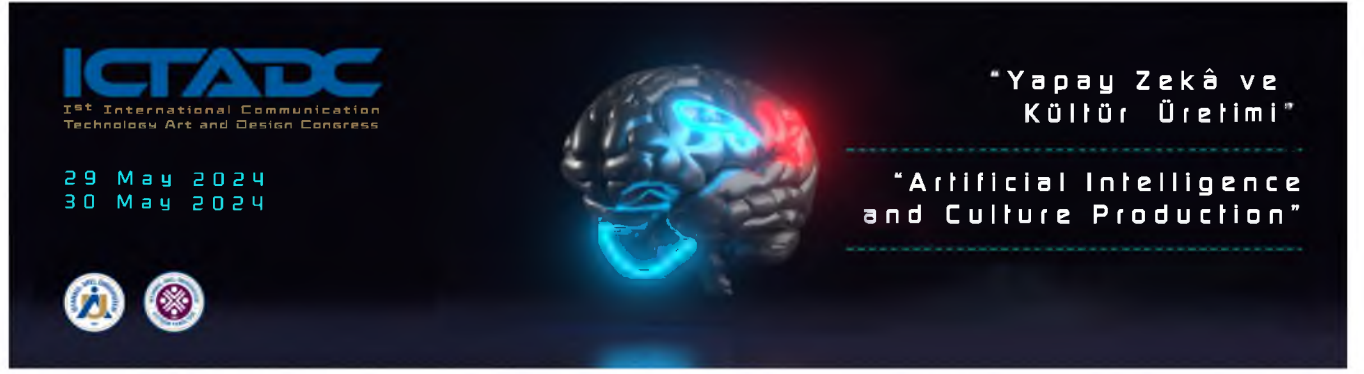
Özellikle, lalelerin ekonomik ve görsel değerlerini incelediği "Mosaic Virus" adlı çalışmasıyla tanınır. Mozaik Virüs (2018) ve Mozaik Virüs (2019), kapitalizm, değer ve çöküşle ilgili fikirleri tarihin farklı noktalarından bir araya getiren bir dizi çalışmadır. İlki, sürekli gelişen çiçek açan laleleri gösteren tek ekranlı hareketli görüntü parçası; ikincisi, her ekranda tek bir lale gösteren üç ekranlı bir video enstalasyonu. Her iki parçada da laleler, piyasanın nasıl dalgalandığını göstermek ve bu bağlantıyı açık hale getirmek için zamanla değişen bitcoin fiyatı tarafından kontrol edilir. Lale çılgınlığı, lale soğanlarının fiyatının yükselip düştüğü 17. yüzyıla ait bir olguydu: zirvede bir Amsterdam müstakil evinin fiyatına ve daha sonra bir soğan fiyatına düşmüş. Ridler'in projeleri, doğanın estetik dinamiklerini deneyimlememize ve bu sürecin sanatın evrimindeki yerini irdelememize olanak tanıyor.



Resim 14. Mozaik Virüs "Mosaic Virus",2019, **Resim 15.** Sirkadiyen Çiçeklenme (Circadian Bloom), 2021

Sirkadiyen Çiçeklenme (Circadian Bloom), çiçekler aracılığıyla zamanı gösteren ekran tabanlı bir görsel saattir. Proje, Carl Linnaeus'un 1751'de Philosophia Botanica adlı eserinde, belirli çiçeklerin günün belirli saatlerinde açılıp kapanması olgusunu gözlemledikten sonra önerdiği çiçek saati veya "horologium florae" fikrinden esinlenmiştir.

Anna Ridler "Bir çiçeğin sirkadiyen ritmi "karmaşıklıklarla doludur"- coğrafya, iklim, ışık seviyeleri, mevsimsellik hepsi bir rol oynar- bu da tüm günü kapsayacak ve saat işlevi görecek gerçek bir horologium florae yetiştirmeyi



neredeyle imkânsız hale getirir. Ancak dijital olarak çalışarak bunu gerçek kılabiliyor ve bilgisayarların içinde bulunan son derece hassas ve doğru zaman tutma yöntemleri ile ortaya çıkan pratik olmayan, kesin olmayan görüntüler arasında bir gerilim yaratabiliyorum” diyor. Günün uygun anında çiçek açan bitkilerin zaman tutma kapasitesini gösteren Circadian Bloom, karmaşık algoritmalar kullanılarak inşa edebilen ve zamanı atomik seviyede tutabilen bir makineyle çalışır. Eser, bu doğruluğu görsel olarak gizler ve izleyiciyi zamanı söylemenin insan dışı yollarını ve zamanın kavramsal olarak nasıl işlediğini düşünmeye davet eder.

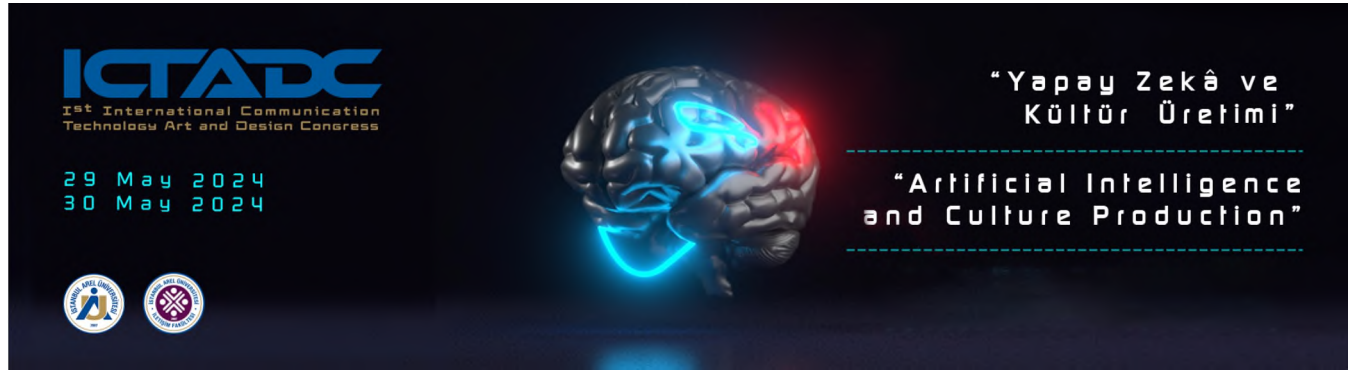


Resim 16. Sirkadiyen Gece Saati (Circadian Nocturne), 2023

Sirkadiyen Gece Saati (Circadian Nocturne), (2023) çalışması ise zamanı tutmanın insan dışı yollarını keşfetmek için karmaşık algoritmalar kullanarak, yapay zekâ tarafından oluşturulan gece çiçek açan ve gece kokulu bitkilerin animasyonlarını içerir: gecenin kraliçesi kaktüsler, ay çiçeği, gece çiçek açan yasemin, gece floksu ve akşam otu gibi... Bu bitkiler, çağdaş hayatın hızını belirleyen mekânîk ve dijital yapılarla uyumlu kronobiyojik saatlere karşı bir rüya bahçesine dönüşmektedir.

Yüksek teknoloji bir makine ve YZ ile yaratılan Circadian Nocturne, modern, son derece hassas bilgisayarlı zaman tutma yöntemlerini, otonom dijital yazılımlar tarafından oluşturulan genellikle tahmin edilemeyen ve kesin olmayan görüntülerle birleştirir. Ridler, teknoloji tabanlı doğruluğu daha organik ve doğal bir manzarayla senkronize ederek görsel olarak gizlemektedir. Çalışmalar, YZ ile doğanın döngüsel süreçlerini ve organik değişimlerini anlamamıza yardımcı olurken, dijital temsiller doğanın somut gerçekliğini korur. Böylece izleyicilere hem bilimsel hem de sanatsal bir perspektif sunulur.

Bu sanatçıların her biri; bizi, sanatın teknolojiyle nasıl evrildiğini ve bu sürecin insan algısı, yaratıcılık ve doğa ile olan ilişkimiz üzerindeki potansiyel etkilerini keşfetmeye davet etmektedir. Onların öncülüğünde,



teknolojinin sanat üzerindeki etkisinin yanı sıra, yeni perspektiflerle doğanın estetik değerini ve karmaşıklığını derinlemesine keşfediyoruz.

Mikroskobik görüntüleme ve uydu fotoğraflarıyla elde edilen görüntüler, doğanın mikro ve makro düzeydeki detaylarını ortaya çıkarırken elde edilen “Verilerle” sanatçılar doğanın her düzeydeki estetiğini araştırma fırsatı sunmuştur. Fotoğrafçılık ve dijital görüntüleme teknikleri, sanatın doğayı belgeleyici ve yaratıcı gücünü artırmış, günümüzde ise yapay zekâ ve büyük veri analitiği gibi teknolojiler, doğayı daha önce görülmemiş şekillerde analiz etme ve sanatsal olarak ifade etme olanağı sunmuştur.

Teknoloji ile doğal dünya arasındaki devam eden diyalog ve denge ihtiyacı, sürekli karşılıklı etkileşim ve adaptasyon gerektiren dinamik bir süreçtir. Bu durum, sanatçıların doğayı sadece bir konu olarak değil, aynı zamanda bir deneyim alanı olarak ele almasını sağlamaktadır. Ayrıca, sanatçıların ve izleyicilerin doğaya olan yaklaşımlarını yeniden değerlendirmelerine ve çevresel sorumluluklarını artırmalarını teşvik ederek ekolojik ve sürdürülebilirlik konularında farkındalık yaratmaktadır.

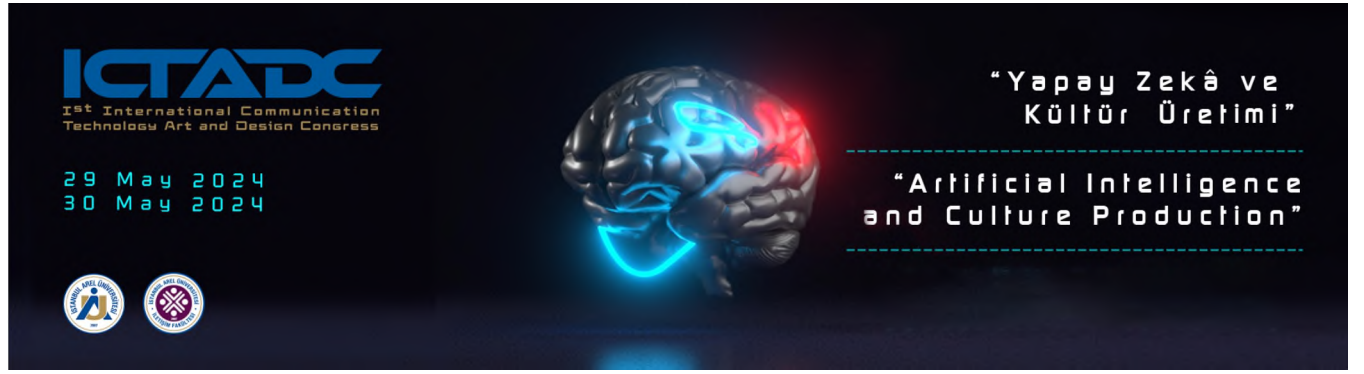
Peki, bugün hâlâ doğadan ilham alıyor olma çabamız acaba bir denge arayışını mı işaret etmekte yoksa, Edward Fredkin’ nin de bahsettiği gibi dünyamız için büyük bir gelişme olan YZ’ye rağmen “kısır bir döngü” mü? “Çıkmaz bir sokak” mı? Yoksa bir geçiş süreci midir?

Bazı eleştirmenler, yapay zekâ ve dijital teknolojilerin sanatsal yaratıcılığı mekânikleştirdiğini ve doğanın sunduğu özgün duygusal ve ruhsal derinlikleri yansıtmadığını savunmaktalar. YZ'nin yaratıcılığı taklit edebileceği ancak insanî duygular ve özgünlüğü tam olarak yansıtamayacağı öne sürülmekte. Ayrıca, bazı sanatçılar YZ'nin sanatı sıradanlaştırabileceği ve geleneksel sanatsal süreçlerin zenginliğini kaybettirebileceği endişesini taşımaktalar. Çok fazla soru ve endişe var.

YZ ve dijital teknolojilerle doğadan alınan ilham sürekli evrilen ve genişleyen bir yaratıcı süreç. Bu süreç, tarihsel sanat pratiğiyle paralellik gösterirken teknolojinin sanat üzerindeki etkilerini anlamamıza yardımcı olur. Bu nedenle, yapay zekâ ve doğanın bu etkileşimi, sanatın gelişimi için yeni yollar açan dinamik bir süreç olarak görülmelidir.

SONUÇ

Doğa, sanat tarihinde her zaman kullanılan bir tema ve ilham kaynağı olmuştur. Çünkü değişim içindedir ve bu değişimler sonsuz sayıda yeni görüntü, ses ve hikâyeye sunar. Günümüzde yapay zekâ ve diğer teknolojik araçlar, bu doğal süreçleri daha önce mümkün olmayan yollarla yakalamamıza, analiz etmemize ve yeniden yaratmamıza olanak tanımaktadır. Yapay zekâ bir bitkinin büyüme sürecini simüle edebilir veya bir ormanın



ekosistem dinamiklerini görselleştirebilir, hava durumu verilerinden etkilenen canlı sanat eserleri oluşturulabilir. Bu, doğanın bilinen yönlerine yeni bir bakış açısı getirerek sanatın ifade biçimlerini genişletmektedir.

Doğadan teknoloji aracılığıyla ilham almaya devam etmek, sürekli evrilen ve yeniliklerle dolu bir süreç olduğundan, yenilikçi bir döngü ya da bir geçiş süreci olarak değerlendirilebilir. Bu süreç, geçmiş sanat anlayışlarıyla bağı korurken, aynı zamanda yeni teknolojilere geçişte yaratıcılık sınırlarını zorlamamıza da imkân tanır. Doğa, her zaman yeni sınırlarını açığa çıkarmaya hazır bir kaynak olarak kalmaya devam edecek ve teknoloji bu sınırları keşfetme şeklimizi dönüştürecektir.

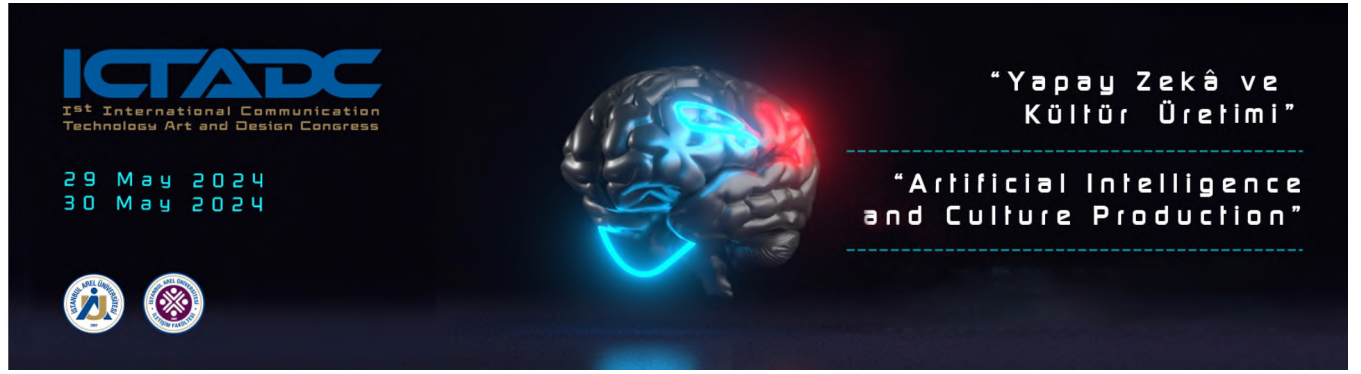
Daniel Ambrosi, Helana Sarin, Refik Anadol ve Anna Ridler gibi sanatçılar; teknolojinin sanat üzerindeki etkisini ve doğanın sürdürülebilir mirasını keşfetmemizi sağlayan önemli figürlerdir. Bu sanatçılar; bizi sanatın teknolojiyle nasıl evrildiğini ve bu sürecin insan algısı, yaratıcılık ve doğa ile olan ilişkimiz üzerindeki potansiyel etkilerini keşfetmeye davet etmektedir.

Doğa, dijital yansımalarıyla sanat ve teknolojinin kesişiminde de sürdürülebilir bir ilham mirası olarak varlığını sürdürmektedir.

YZ ve dijital teknolojilerin doğadan hareketle sanatta kullanımı daima doğadan ilham alma sürecinin yaratıcı bir döngü içinde devam ettiğini/edeceğini göstermektedir. Bu döngü, doğanın sonsuz çeşitliliğini ve derinliğini, yenilikçi yollarla da ifade etmemize olanak tanırken, aynı zamanda teknolojinin sunduğu yeni araçlarla sanatın sınırlarını genişletmemizi sağlamaktadır. Bu bağlamda, doğa her zaman yeni sınırlarını açığa çıkarmaya hazır bir kaynak olarak kalacak; sanat ve doğa arasındaki etkileşim, yaratıcılığı ve insan deneyimini sürekli olarak yeniden tanımlayacak; teknoloji ise bu sınırları keşfetme biçimimizi dönüştürmeye devam edecektir.

Kaynakça

- Antmen, A. 20. Yüzyıl Batı Sanatında Akımlar. İstanbul: Sel Yayıncılık, 2012.
- BAYAV, D. “Işığın Bağımsız Yolculuğu Empresyonizmde Işık”. Atatürk Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Dergisi. Sayı 14 (2008):23-27.
- Büyükköz, E. (2019). Doğanın İşleyiş Mantığını Kendi Yaratıcılığı İçin Kullanan Bir Sanatçı: Andy Goldsworthy. Yüksek Lisans Tezi. Hatay: Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Resim Anasanat Dalı
- Franchi, S. & Güzeldere, G. (2005). Mechanical bodies, computational minds: artificial intelligence from automata to cyborgs. London: The MIT Press.



Gombrich E.H., 1985

Klee, P. (2002). Modern Sanat Üzerine, (Çev.: Rahmi G. Ögdül). İstanbul: Altıkırkbeş Yayıncılık.

Oskay, C. (2019). "8. Çağdaş Tekstil Sanatı Bienali'nden Hareketle Sürdürülebilirlik ve Toplumsal Farkındalık". 3. Uluslararası Sosyal ve Beşerî Bilimler Kongresi, 20- 22 Aralık 2019 Van: 248-259.

Parkinson, J. R. (1998). "Constable: The Man And His Art", V&A, Londra,

Thornes, J. E. (1999). John Constable's Skies, Birmingham: Birmingham University Press

İnternet kaynakları

<https://aiartists.org/daniel-ambrosi>

<https://annaridler.com/s://www.danielambrosi.com/Dreamscapes-Portal>

<https://aiartists.org/helena-sarin>

<https://www.nvidia.com/en-us/research/ai-art-gallery/artists/>

<https://www.gzt.com/infografik/skyroad/refik-anadolun-yeni-projesi-dunyanin-yankilari-canli-arsiv-37590>

<https://news.harvard.edu/gazette/story/2023/08/is-art-generated-by-artificial-intelligence-real-art/>

Resim Listesi

Resim 1. Wanderer Above the Sea of Fog, Caspar David Friedrich, 1818

Resim 2. Steam-Boat off a Harbour's Mouth in Snow Storm, J.M.W. Turner, 1842

Resim 3. The White Horse, John Constable, 1819

Resim 4. Rivers and Tides, Andy Goldsworthy

Resim 5. Sarmal Dalgakıran, 1969-70, Robert Smithson, Büyük Tuz Gölü Utah

Resim 6. Himalayalar'da Bir Çizgi, Richard Long, 1975

Resim 7. [Impression, soleil levant](#), Claude Monet, 1872

Resim 8. The Boat, Edouard Manet, 1874

Resim 9. Montagne Sainte-Victoire, Paul Cézanne, 1904



Resim 10. Central Park Azalea Yürüyüşü, Daniel Ambrosi. (Detay, 2016)

Resim 11. "Manifold Yaprakları", Helana Sarin (2020-2021 Sonbahar)

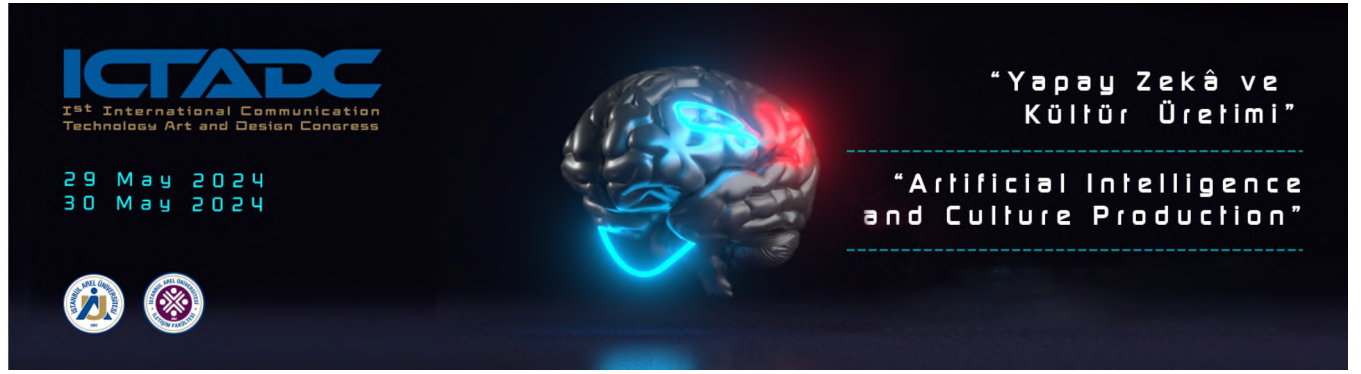
Resim 12. Yaşayan Arşiv: Doğa, Dünya Ekonomik Forumu, Refik Anadol, 2024

Resim 13. "Dünyanın Yankıları: Canlı Arşiv", 2024

Resim 14. Mozaik Virüs "Mosaic Virus", 2019

Resim 15. Sirkadiyen Çiçeklenme (Circadian Bloom), 2021

Resim 16. Sirkadiyen Gece Saati (Circadian Nocturne), 2023



EMEĞİN DİJİTAL EMEĞE DÖNÜŞÜMÜ BAĞLAMINDA YAPAY ZEKÂNIN ROLÜ

Feyza DALAYLI¹¹³ Muhammet Emre FİDAN¹¹⁴

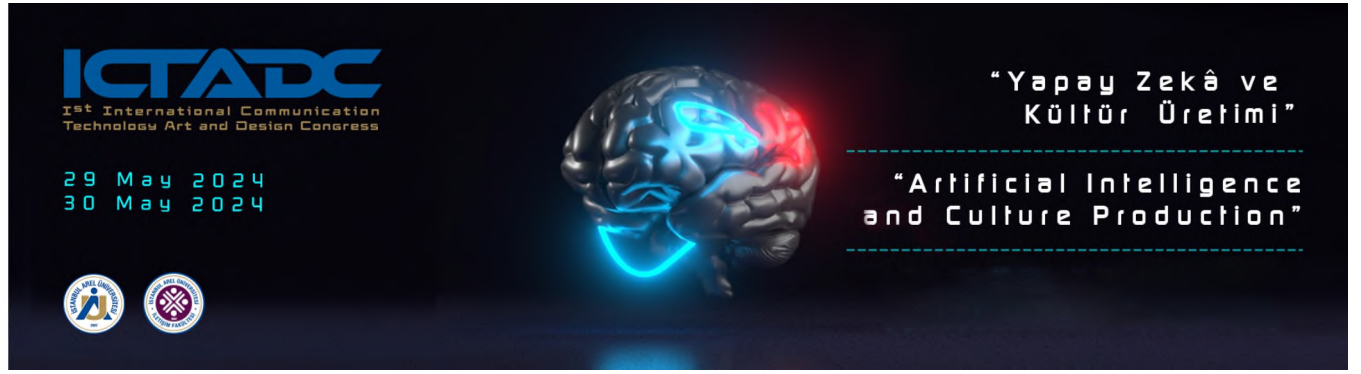
ÖZ

Teknolojik gelişmeler ve dijitalleşmenin yol açtığı derin değişiklikler gün geçtikçe küresel manzara üzerinde değişimleri beraberinde getirirken bu çalışma yapay zekâ (AI) ile emeğin gelişen doğası arasındaki karmaşık etkileşimi öne çıkarmayı amaçlamaktadır. Artan hız, doğruluk ve süreç otomasyonu gibi yapay zekânın getirdiği avantajlar, potansiyel riskler ve zorlukları da beraberinden getirmektedir. Bu durum emek kavramının dijital dünyada önemini de ortaya koyar niteliktedir. Bununla beraber, çalışma sosyo-ekonomik sonuçları ve işgücünün gerektirdiği uyum sürecini göz önünde bulundurarak yapay zekânın verimliliği ve karar almayı artırmadaki dönüştürücü potansiyelini temel almaktadır. İş süreçlerinin dijital dönüşümüne odaklanan araştırma, yapay zekâ teknolojilerinin entegrasyonunu, bunun iş dinamikleri ve iş gücü üzerindeki etkilerini araştırmaktadır. Aynı zamanda, dijitalleşmenin üretkenlik ve rekabet avantajları üzerindeki etkilerini vurgulayarak, yapay zekânın iş süreçlerini yeniden şekillendirmedeki rolünün ayrıntılı bir analizine de zemin hazırlamaktadır. Dolayısıyla, söz konusu dönüşümün kritik bir yönü olan dijital emeğin yapay zekâ teknolojileri kapsamında yeniden ele alınmasının önemli olduğu açıktır. Çalışmada dijital emeği çevreleyen kavramsal çerçeve araştırılırken aynı zamanda çağdaş iş ortamlarındaki önemli rolü de vurgulanmaktadır. Bunu gerçekleştirmek için dijital emek kapsamında ele alınabilecek sosyal medya ortamında çalışan ve yapay zekâ destekli program ve/veya araçlar kullanan bireylerin görüşlerinin alınması hedeflenmektedir. Bu bağlamda araştırmanın hedef ve amaçlarına bağlı olarak seçilen 5 kişi ile çevrim içi ortamda yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Aynı zamanda bu kişilerin sosyal medya ortamında yapmış oldukları çalışmalar da incelenerek katılımcı gözlem yapılmıştır. Bütün bu veri toplama araçları, çalışmanın yöntemin sanal etnografiye evrildiğinin bir kanıtı niteliğindedir. Veriler toplandıktan sonra yorumlamalar dijital emek konusunda alan yazında öne çıkan Christian Fuchs, Ursula Huws ve Alessandro Gandini perspektifi ile yapılacaktır. Araştırmanın olası sonuçları arasında; sosyal medya çalışanları perspektifinden yapay zekâ destekli dijital emeğin olumlu ve olumsuz yönlerinin kapsamlı bir analizinin olacağı düşünülmektedir. Aynı zamanda emeğin dijitalleşmesinde yapay zekânın rolü de belirlenmiş olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Emek, dijital emek, yapay zekâ, sosyal medya, dijital emek teorileri.

¹¹³ Doç. Dr. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Yeni Medya ve İletişim Bölümü, Yeni Medya ve İletişim Anabilim Dalı, feyza.dalayli@comu.edu.tr, 0000-0003-2193-8236.

¹¹⁴ Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Yeni Medya ve İletişim YL Öğrencisi, Türkiye, fdanemre75@gmail.com, orcid.org/0009-0003-8861-0048



THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE CONTEXT OF THE TRANSFORMATION OF LABOR INTO DIGITAL LABOR

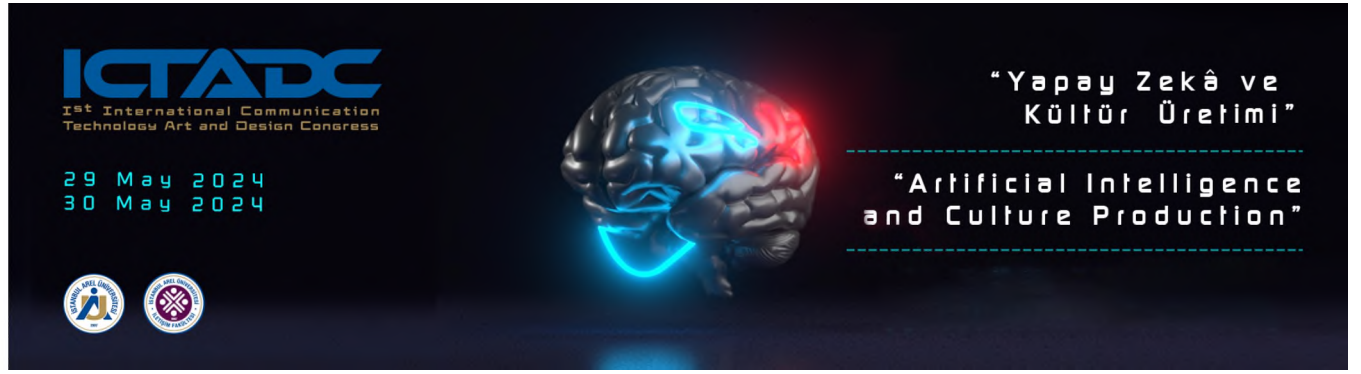
Feyza DALAYLI¹¹⁵

ABSTRACT

While technological advances and profound changes caused by digitalization bring changes to the global landscape day by day, this study aims to highlight the complex interaction between artificial intelligence (AI) and the evolving nature of labor. The advantages of artificial intelligence, such as increased speed, accuracy and process automation, also bring potential risks and challenges. This situation also reveals the importance of the concept of labor in the digital world. However, the study builds on the transformative potential of AI to increase productivity and decision-making, taking into account the socio-economic consequences and the adaptation process required of the workforce. Focusing on the digital transformation of business processes, the research investigates the integration of artificial intelligence technologies and its effects on business dynamics and workforce. It also paves the way for a detailed analysis of the role of artificial intelligence in reshaping business processes, highlighting the effects of digitalization on productivity and competitive advantages. Therefore, it is clear that it is important to reconsider digital labor, which is a critical aspect of this transformation, within the scope of artificial intelligence technologies. While the study investigates the conceptual framework surrounding digital labor, its important role in contemporary business environments is also emphasized. In order to achieve this, it is aimed to obtain the opinions of individuals who work in the social media environment and use artificial intelligence-supported programs and/or tools, which can be considered within the scope of digital labor. In this context, semi-structured interviews were conducted online with 5 people selected depending on the goals and objectives of the research. At the same time, the work done by these people on social media was examined and participant observation was made. All these data collection tools are proof that the study method has evolved into virtual ethnography. After the data is collected, interpretations will be made from the perspective of Christian Fuchs, Ursula Huws and Alessandro Gandini, who are prominent in the literature on digital labor. Among the possible results of the research: It is thought that there will be a comprehensive analysis of the positive and negative aspects of artificial intelligence-supported digital labor from the perspective of social media workers. At the same time, the role of artificial intelligence in the digitalization of labor will be determined.

Keywords: Labor, digital labor, artificial intelligence, social media, digital labor theories.

¹¹⁵ Assoc. Prof. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Communication, Department of New Media and Communication, Department of New Media and Communication, feyza.dalayli@comu.edu.tr, 0000-0003-2193-8236.



EMEĞİN DİJİTAL EMEĞE DÖNÜŞÜMÜ BAĞLAMINDA YAPAY ZEKÂNIN ROLÜ

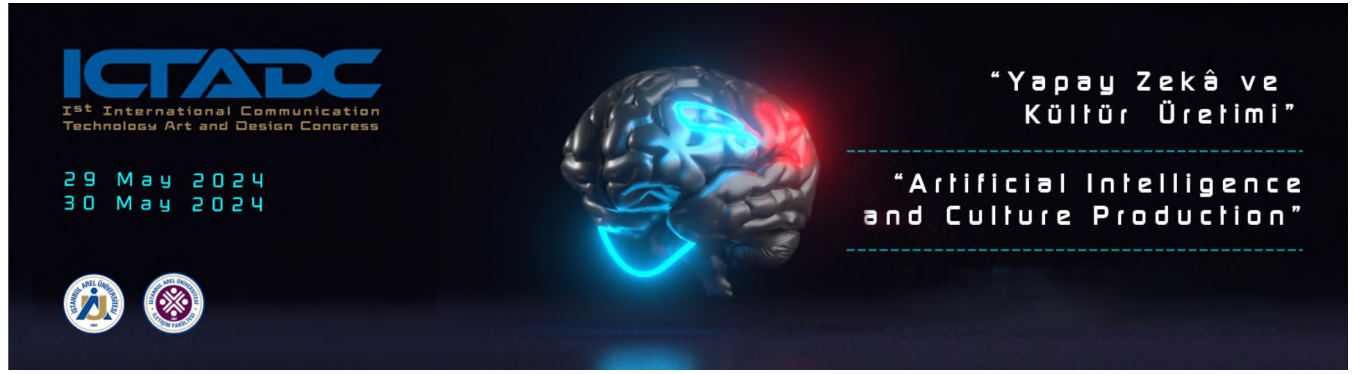
Feyza DALAYLI¹¹⁶ Muhammet Emre FİDAN¹¹⁷

GİRİŞ

Teknolojik gelişmeler ve dijitalleşmenin yol açtığı derin değişiklikler, gün geçtikçe küresel manzarayı köklü bir biçimde değiştirmektedir. Dijitalleşme sürecinin hız kazanmasıyla birlikte, çalışma yaşamında da önemli dönüşümler yaşanmaktadır. Bu bağlamda, yapay zekâ (AI) ile emeğin gelişen doğası arasındaki karmaşık etkileşim, çalışma dünyasında yeni paradigmaların ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Yapay zekâ, hız, doğruluk ve süreç otomasyonu gibi avantajları sayesinde, iş süreçlerinde verimlilik ve etkinlik artışı sağlamaktadır. Ancak, bu avantajların yanı sıra, yapay zekâ teknolojilerinin benimsenmesi, çeşitli riskler ve zorlukları da beraberinde getirmektedir. Yapay zekânın çalışma yaşamında getirdiği dönüşümler, emek kavramının dijital dünyada yeniden tanımlanmasını zorunlu kılmaktadır. Geleneksel emek anlayışının ötesine geçen bu yeni dönemde, dijital emek kavramı ön plana çıkmaktadır. Dijital emek, bilgi ve iletişim teknolojilerinin yoğun kullanımıyla gerçekleştirilen çalışma biçimlerini ifade etmektedir. Bu çalışma türü, yapay zekâ destekli programlar ve araçlar kullanılarak icra edilmekte ve geleneksel emekten farklı dinamiklere sahip bulunmaktadır. Dolayısıyla, yapay zekânın dijital emek üzerindeki etkilerinin detaylı bir şekilde incelenmesi, günümüz iş dünyasının dinamiklerini anlamak açısından büyük önem taşımaktadır. Yapay zekâ teknolojilerinin entegrasyonu, iş dinamikleri ve iş gücü üzerinde derin etkiler yaratmaktadır. Bu teknolojiler, iş süreçlerinin dijital dönüşümünü hızlandırmakta ve iş yapış şekillerini köklü bir biçimde değiştirmektedir. İş süreçlerinde otomasyonun artması, üretkenlik ve rekabet avantajları sağlarken, iş gücünün beceri setlerini de dönüştürmektedir. Yapay zekâ, tekrarlayan ve rutin işleri otomatikleştirerek, çalışanların daha yaratıcı ve stratejik görevlerle ilgilenmesine olanak tanımaktadır. Ancak, bu durum aynı zamanda, iş güvencesi ve iş tatmini gibi kavramların yeniden değerlendirilmesini gerektirmektedir. Yapay zekânın iş süreçlerine entegrasyonu, iş gücünün adaptasyon sürecini de beraberinde getirmektedir. İş gücünün yeni teknolojilere uyum sağlaması ve sürekli olarak kendini güncellemesi, dijital dönüşüm sürecinin başarısı için kritik bir faktördür. Bu bağlamda, eğitim ve yeniden eğitim programları, çalışanların yeni beceriler edinmesine yardımcı olmakta ve dijital dönüşüm sürecine katkı sağlamaktadır. İş gücünün adaptasyon süreci, sadece teknik becerilerin kazanılmasıyla sınırlı kalmamakta, aynı zamanda dijitalleşmenin getirdiği kültürel ve örgütsel değişimlere de uyum sağlamayı içermektedir. İş dinamikleri üzerindeki etkilerini anlamak için, bu

¹¹⁶ Doç. Dr. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Yeni Medya ve İletişim Bölümü, Yeni Medya ve İletişim Anabilim Dalı, feyza.dalayli@comu.edu.tr, 0000-0003-2193-8236.

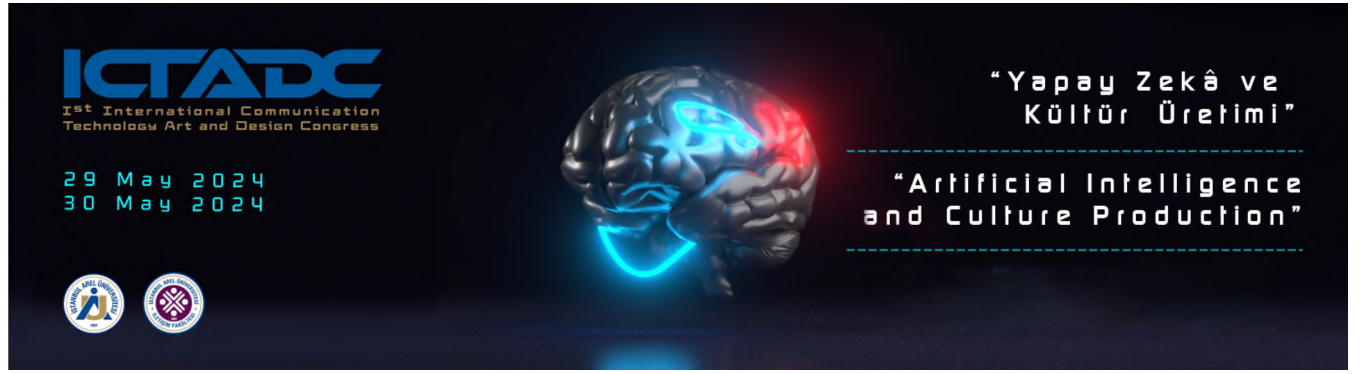
¹¹⁷ Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Yeni Medya ve İletişim YL Öğrencisi, Türkiye, fdanemre75@gmail.com, orcid.org/0009-0003-8861-0048



teknolojilerin iş süreçlerinde nasıl bir rol oynadığını detaylı bir şekilde incelemek gerekmektedir. Yapay zekâ, veri analitiği, makine öğrenimi ve doğal dil işleme gibi teknolojiler aracılığıyla, iş süreçlerini daha verimli ve etkili hale getirmektedir. Veri analitiği, büyük veri setlerini analiz ederek, iş süreçlerinde daha doğru ve hızlı kararlar alınmasına olanak tanımaktadır. Makine öğrenimi, algoritmaların sürekli olarak kendini güncelleyerek, iş süreçlerinde sürekli iyileştirmeler yapılmasını sağlamaktadır. Doğal dil işleme ise, müşteri hizmetleri ve insan kaynakları gibi alanlarda, insan-makine etkileşimini daha doğal ve verimli hale getirmektedir. Geleneksel iş modelleri, yerini daha esnek ve dinamik iş modellerine bırakmaktadır. Uzaktan çalışma, serbest çalışma ve proje bazlı çalışma gibi esnek çalışma modelleri, dijital dönüşüm süreciyle birlikte yaygınlaşmaktadır. Bu yeni çalışma modelleri, iş gücünün coğrafi bağımsızlığını artırmakta ve çalışanların iş-özel hayat dengesi açısından daha esnek imkanlar sunmaktadır. Ancak, esnek çalışma modelleri, aynı zamanda iş güvencesi ve sosyal haklar açısından da çeşitli zorlukları beraberinde getirmektedir. Dijital dönüşüm sürecinin bir diğer önemli boyutu da iş gücü piyasasında yaşanan dönüşümlerdir. Yapay zekânın iş süreçlerine entegrasyonu, bazı mesleklerin ortadan kalkmasına ve yeni mesleklerin ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Rutin ve tekrarlayan işler, yapay zekâ ve otomasyon teknolojileri tarafından devralınırken, veri bilimi, yapay zekâ mühendisliği ve dijital pazarlama gibi yeni meslekler önem kazanmaktadır. Bu bağlamda, teknolojik gelişmeler ve dijitalleşme süreci, çalışma dünyasında köklü değişikliklere yol açmaktadır. Yapay zekâ, iş süreçlerinde verimlilik ve etkinlik artışı sağlarken, aynı zamanda iş gücü dinamiklerini ve çalışma biçimlerini köklü bir biçimde dönüştürmektedir. Dijital emek kavramı, bu dönüşüm sürecinde önemli bir yer tutmakta ve yapay zekânın iş süreçlerindeki rolünün anlaşılması açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu makale, yapay zekânın dijital emeğe etkilerini ve bu sürecin sosyo-ekonomik sonuçlarını inceleyerek, çalışma dünyasında yaşanan dönüşüm sürecini daha iyi anlamamıza katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

1. TEKNOLOJİK DÖNÜŞÜM VE POST-MODERN ÇALIŞMA SİSTEMLERİ

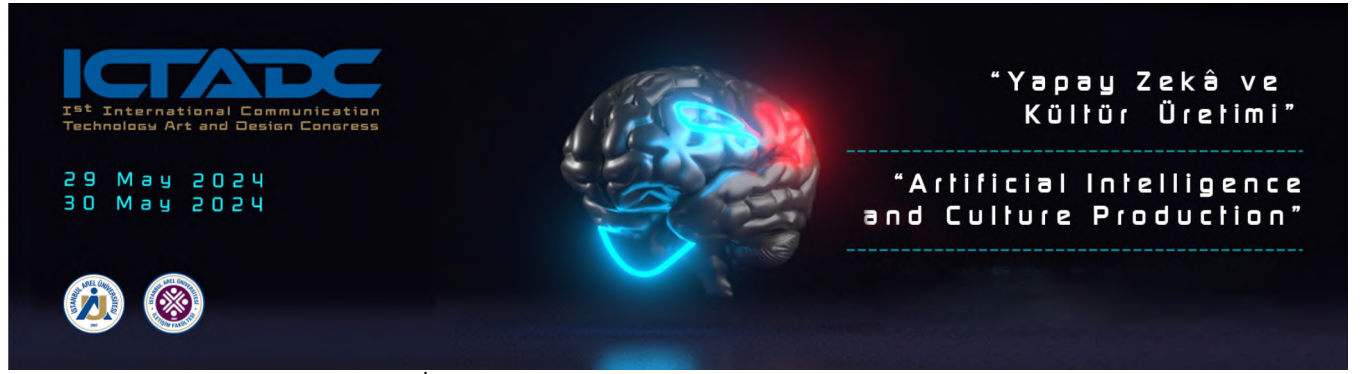
Teknolojik dönüşüm, çalışma sistemlerinde köklü değişikliklere yol açmıştır. Akıllı robotlar, büyük veri, nesnelerin interneti, 3D baskı, bulut bilişim, artırılmış gerçeklik ve siber teknolojiler, Dördüncü Sanayi Devrimi'nin başlamasında kritik ve vazgeçilmez bir rol oynamaktadır (Sağbaş & Gülseren, 2019). Endüstri 4,0 olarak adlandırılan bu yeni dönemde, dijitalleşme ve otomasyon, iş yapış şekillerini ve işgücü dinamiklerini köklü bir şekilde değiştirmiştir. Bu dönüşüm süreci, iş dünyasında yeni bir çağın başlangıcını işaret etmektedir. Post-modern çalışma sistemleri, esnek, dinamik ve yenilikçi çözümler üzerine inşa edilmiştir. Bu sistemlerde yapay zekâ, büyük veri analitiği ve robotik süreç otomasyonu gibi teknolojiler, iş süreçlerini daha verimli hale getirmekte ve yeni iş modellerinin ortaya çıkmasına olanak tanımaktadır.



Kullanıcıların farkında olmadan içerisinde bulunduğu bu dijital dünya düzeninde Sağlık, spor, eğitim, üretim gibi çeşitli sektörlerde kullanılan akıllı cihazlar, teknolojik ilerlemeler ve kullanıcı ihtiyaçları doğrultusunda sürekli olarak gelişmekte ve zenginleşmektedir (Sönmez Çakır, Aytekin, & Tüminçin, 2018). Bu bağlamda içerisinde bulunduğumuz post-modern teknoloji çağında, tüketicilerin ihtiyaçlarının, teknoloji aracılığıyla evirildiği söylenebilmektedir. Endüstri 4.0, dijitalleşme, otomasyon ve yapay zekâ gibi ileri teknolojilerin birleşimini ifade eder. Bu yeni sanayi devrimi, üretim süreçlerinde büyük değişikliklere yol açmıştır. Akıllı fabrikalar, siber-fiziksel sistemler ve IoT (Nesnelerin İnterneti) gibi teknolojiler, üretim süreçlerini daha esnek, verimli ve özelleştirilebilir hale getirmiştir. Bu sistemler, çeşitli cihazların internet aracılığıyla birbiriyle iletişim kurmasını ve veri paylaşımını sağlamaktadır (Baysal ve diğerleri, 2018, s. 50). Bu bağlamda, bu yenilikçi yaklaşım, cihazların daha akıllı ve işlevsel hale gelmesini mümkün kılmaktadır (Erdal & Ergüzen, 2020). Bu teknolojiler, sadece üretim süreçlerini değil, aynı zamanda tedarik zinciri, lojistik ve müşteri hizmetleri gibi iş süreçlerini de dönüştürmektedir. Dijital dönüşüm, iş süreçlerinde büyük veri analitiği, bulut bilişim ve yapay zekâ gibi teknolojilerin kullanımını artırmıştır. Büyük veri analitiği, işletmelerin büyük miktarda veriyi analiz ederek, iş süreçlerini optimize etmelerine ve daha iyi kararlar almalarına olanak tanır. Bulut bilişim, işletmelerin esnek ve ölçeklenebilir bilişim kaynaklarına erişimini sağlar, bu da maliyetleri düşürür ve işletmelerin daha hızlı inovasyon yapmasına olanak tanır. Yapay zekâ, iş süreçlerini otomatikleştirerek, verimliliği artırır ve çalışanların daha stratejik ve yaratıcı görevlere odaklanmasını sağlar. McLuhan, iletişim kuramlarını teknolojik ilerlemeler bağlamında ele alarak, teknolojik determinizm görüşünde insanların iletişim tarzlarının insanların varoluşsal yapılarını etkilediğini iddia etmiştir (Varol & Varol Çelik, 2021, s. 137-158). Bu bağlamda yapay zekâ teknolojileri aracılığı ile kurulan ve şekillenen iletişimin, kültürel yapılar, kitlesel etkileşimin oluşumu gibi faktörleri oluşturmada belirleyici unsur olmaktadır.

Yapay zekânın işgücüne entegrasyonu, çalışanların iş yapış şekillerini köklü bir şekilde değiştirmektedir. Yapay zekâ destekli otomasyon, tekrarlayan ve rutin görevleri devralarak, çalışanların daha değerli işlere odaklanmasına olanak tanır. Örneğin, müşteri hizmetleri alanında, yapay zekâ destekli chatbotlar ve sanal asistanlar, müşteri taleplerini hızlı ve etkili bir şekilde yanıtlayarak, insan çalışanların daha karmaşık sorunlara odaklanmasını sağlar. Dijitalleşme ve sanal dünya, bireylerin gündelik hayatlarının çoğu yönünde yeni bir anlayış geliştirmesine olanak tanımaktadır. Bu anlayış dijital çağda teknoloji tüketiminde adaptasyon sağlamak adına yenilikler ve değişiklikler gerektirmektedir (Yengin & Bayrak, 2023, s. 52-53).

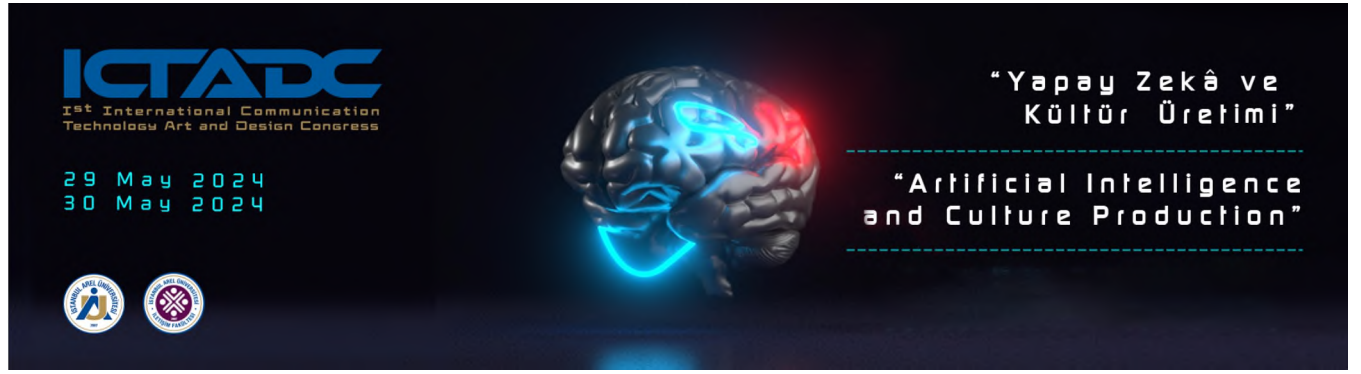
Yapay zekâ, aynı zamanda iş güvencesi ve iş tatmini gibi kavramların da yeniden değerlendirilmesini gerektirmektedir. Otomasyonun artması, bazı mesleklerin ortadan kalkmasına ve yeni beceri setlerine sahip işlerin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Bu durum, işgücünün sürekli olarak yeni teknolojilere uyum sağlamasını ve kendini



geliştirmesini zorunlu kılmaktadır. İş gücü, yeni beceriler edinmek ve mevcut becerilerini güncellemek için sürekli eğitim ve yeniden eğitim programlarına katılmak durumundadır. Genel bakışla teknolojik iyimserliğin bir aşamasında "teknolojik hayranlık" kavramı bulunmaktadır. Tüketiciler ve teknolojiye ilgi duyan kişiler, en son çıkan teknolojik araçları hemen elde etmek ve kullanmak için bir rekabete girişmektedirler (Demirci, 2023 , s. 260).

Post-modern çalışma sistemleri, esnek ve dinamik çalışma modelleri üzerine inşa edilmiştir. Uzaktan çalışma, serbest çalışma ve proje bazlı çalışma gibi esnek çalışma modelleri, dijital dönüşüm süreciyle birlikte yaygınlaşmaktadır. Bu yeni çalışma modelleri, iş gücünün coğrafi bağımsızlığını artırmakta ve çalışanların iş-özel hayat dengesi açısından daha esnek imkanlar sunmaktadır. Uzaktan çalışma, dijital teknolojiler sayesinde daha kolay ve etkili bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Video konferans, proje yönetim yazılımları ve bulut bilişim gibi teknolojiler, uzaktan çalışan ekiplerin iş birliği yapmasını ve verimli bir şekilde çalışmasını sağlamaktadır. Serbest çalışma modeli, çalışanların belirli projeler için kısa süreli sözleşmelerle çalışmasını ifade eder. Bu model, özellikle yaratıcı endüstrilerde ve dijital pazarlama gibi alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır.

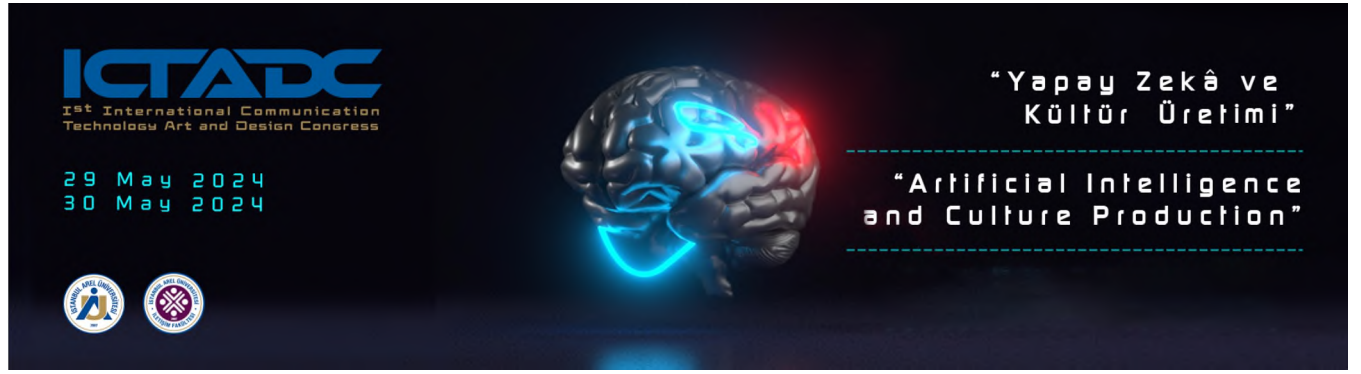
Proje bazlı çalışma modeli, çalışanların belirli projeler üzerinde çalışmasını ve projelerin tamamlanmasının ardından yeni projelere geçmesini sağlar. Bu model, iş süreçlerini daha dinamik ve esnek hale getirir, aynı zamanda çalışanların çeşitli projelerde deneyim kazanmasını ve farklı beceriler edinmesini sağlar. Robotik süreç otomasyonu (RPA), iş süreçlerini otomatikleştirmek için yazılım robotlarının kullanılmasıdır. Bu otomasyonun temel hedefi, sanayi endüstrisindeki otomasyona benzer şekilde iş süreçlerini otomatikleştirerek maliyetleri düşürmek ve verimliliği artırmaktır (Özdem & Bora, 2022, s. 1-9) Bu bağlamda RPA, tekrarlayan ve rutin görevleri otomatikleştirerek, iş süreçlerini daha verimli hale getirir ve hata oranını azaltır. Örneğin, finans ve muhasebe departmanlarında, RPA kullanılarak fatura işleme, veri girişi ve raporlama gibi görevler otomatikleştirilebilir. RPA, aynı zamanda iş süreçlerinde zaman ve maliyet tasarrufu sağlar. Otomatikleştirilen görevler, insan çalışanlardan daha hızlı ve düşük maliyetle gerçekleştirilebilir. Bu durum, işletmelerin rekabet avantajı elde etmesine ve daha hızlı büyümesine olanak tanır. Ayrıca, RPA kullanımı, çalışanların daha stratejik ve yaratıcı görevlere odaklanmasını sağlar, bu da iş tatminini ve motivasyonunu artırır. Teknolojik dönüşüm ve yapay zekânın işgücü dinamikleri üzerindeki etkileri, iş güvencesi ve sosyal haklar açısından da önemli soruları gündeme getirmektedir. Otomasyonun artması ve esnek çalışma modellerinin yaygınlaşması, geleneksel iş güvencesi kavramlarını zorlamaktadır. Çalışanlar, sürekli olarak yeni beceriler edinmek ve mevcut becerilerini güncellemek zorunda kalmaktadır. Bu durum, iş güvencesi ve sürekli istihdam kavramlarını yeniden değerlendirmeyi gerektirmektedir. İş güvencesi ve sosyal haklar açısından, dijital dönüşüm sürecinin getirdiği zorluklarla başa çıkmak için çeşitli politikalar ve düzenlemeler gereklidir. İş gücünün dijital dönüşüme uyum sağlaması için eğitim ve yeniden eğitim programlarının yaygınlaştırılması önemlidir. Ayrıca, esnek çalışma modelleri kapsamında çalışanların sosyal



haklarının korunması ve güvencelerinin sağlanması da kritik bir öneme sahiptir. Bu bağlamda, hükümetler ve işverenler, dijital dönüşüm sürecinde iş güvencesi ve sosyal haklar açısından dengeli ve adil politikalar geliştirmelidir. Yapay zekânın işgücüne entegrasyonu, çalışanların yeni beceriler edinmesini ve mevcut becerilerini güncellemesini zorunlu kılmaktadır. Dijital dönüşüm sürecinde, iş gücünün adaptasyonu için sürekli eğitim ve yeniden eğitim programları büyük önem taşımaktadır. Bu programlar, çalışanların dijital beceriler kazanmasını ve yapay zekâ teknolojilerini etkili bir şekilde kullanmasını sağlamaktadır. Yeni beceri setleri, sadece teknik becerilerle sınırlı kalmamakta, aynı zamanda dijital dönüşüm sürecinin getirdiği kültürel ve örgütsel değişimlere uyum sağlamayı da içermektedir. İş gücünün dijital dönüşüm sürecine uyum sağlaması için, eleştirel düşünme, problem çözme ve yaratıcı düşünme gibi becerilerin de geliştirilmesi gerekmektedir. Bu beceriler, çalışanların daha stratejik ve yaratıcı görevlerde başarılı olmasını ve dijital dönüşüm sürecine katkı sağlamasını mümkün kılmaktadır.

1.1. Dijital Emek ve Yapay Zekâ

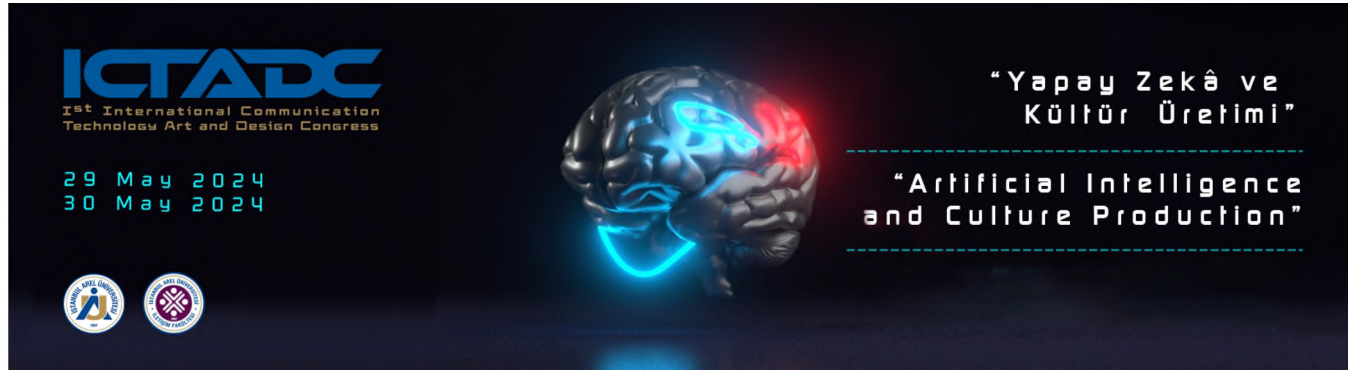
Dijital emek, dijital platformlar ve teknolojiler aracılığıyla gerçekleştirilen çalışmaları ifade etmektedir. Bu çalışma türü, geleneksel emekten farklı olarak, dijital araçlar ve yapay zekâ destekli programlar kullanılarak icra edilmektedir. Bu bağlamda dijital emek olgusu üretilen içerik ve edinilen bilgilerin çevrimiçi olarak hedef kitleye aktarılmasıdır (Kapukaya & Durmaz, 2023, s. 135). Sosyal medya yöneticileri, dijital pazarlamacılar, veri analistleri ve içerik üreticileri gibi meslekler, dijital emek kapsamında değerlendirilebilir. Dijital emek, bilgi ve iletişim teknolojilerinin yoğun kullanımıyla gerçekleştirilmekte ve dijital dünyanın dinamiklerine uyum sağlamayı gerektirmektedir. Dijital platformların yaygınlaşması ve internetin hayatımızın her alanına nüfuz etmesiyle birlikte, dijital emek türleri de çeşitlenmiş ve artmıştır. Sosyal medya, e-ticaret, dijital pazarlama, veri analizi ve içerik üretimi gibi alanlarda çalışan dijital emekçiler, iş süreçlerini dijital araçlar ve teknolojiler aracılığıyla yürütmektedir. Bu bağlamda, dijital emek, bilgi ve iletişim teknolojilerinin sunduğu imkanlarla şekillenen ve sürekli olarak evrilen bir çalışma biçimi olmaktadır. Yapay zekâ, dijital emeğin verimliliğini artırmakta ve iş süreçlerini optimize etmektedir. İnsan zekâsının bir taklidi olarak tasarlanan yapay zekâ kavramı, teknolojik aygıtların, insanların öğrenme biçiminin modellenmesi ve insanların öğrenme aşamalarının beyinde olduğu olarak tanımlanabileceği ele alınarak teknolojik aygıtlar üzerinde oluşturulmasına olanak sağlanmaktadır (Coşkun & Gülleroğlu, 2021, s. 950). Bu bağlamda Yapay zekâ destekli araçlar ve programlar, dijital emekçilerin iş süreçlerini daha hızlı, etkili ve doğru bir şekilde yürütmesine olanak tanımaktadır. Örneğin, sosyal medya platformlarında içerik üretimi ve yönetimi, yapay zekâ destekli araçlar sayesinde daha hızlı ve etkili bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Bu araçlar, içerik planlama, zamanlama ve etkileşim yönetimi gibi süreçleri



otomatikleştirerek, sosyal medya yöneticilerinin iş yükünü hafifletmektedir. Benzer şekilde, veri analizi ve raporlama süreçleri de yapay zekâ algoritmaları ile daha doğru ve hızlı sonuçlar vermektedir.

Büyük veri setlerini analiz etmek ve anlamlı bilgiler elde etmek, yapay zekâ algoritmaları sayesinde daha kolay ve etkili hale gelmiştir. Dijitalleşme ve sanal dünya, bireylerin günlük yaşamlarının birçok alanında yeni bir anlayış geliştirmelerine olanak sağlamaktadır. Dijital çağda teknoloji tüketimine uyum sağlamak sürekli yenilik ve değişim gerektirmektedir. Sağlık, spor, eğitim ve üretim gibi çeşitli sektörlerde kullanılan akıllı cihazlar, teknolojik gelişmelere ve kullanıcı ihtiyaçlarına göre sürekli gelişmekte ve zenginleşmektedir (Sönmez Çakır, Aytekin, & Tüminçin, 2018).

Yapay zekâ, veriyi analiz ederken desenleri ve eğilimleri belirleyebilir, öngörülerde bulunabilir ve raporlar oluşturabilir. Bu sayede, veri analistleri, daha stratejik ve karar alma süreçlerine odaklanabilirler. Yapay zekâ, dijital pazarlama alanında da önemli bir rol oynamaktadır. Dijital pazarlama kampanyalarının planlanması, yönetimi ve analiz edilmesi, yapay zekâ destekli araçlar sayesinde daha etkili bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Örneğin, reklam hedefleme, müşteri segmentasyonu ve dönüşüm optimizasyonu gibi süreçler, yapay zekâ algoritmaları ile daha doğru ve verimli hale gelmektedir. Bu durum, dijital pazarlamacıların daha etkili stratejiler geliştirmesine ve pazarlama kampanyalarının başarısını artırmasına olanak tanımaktadır. Ancak, yapay zekânın dijital emeği optimize etmesi, dijital emekçilerin iş yükünün artmasına ve sürekli olarak yeni beceriler edinme gerekliliğine de yol açmaktadır. Yapay zekâ, insanların yapması gereken görevleri yerine getirebilecek düzeyde olduğundan, işlerin ciddi derecede kolaylaşmasına katkı sağlamaktadır. Yapay zekâ ile doğal dil işleme yoluyla etkileşimde bulunulduğunda, insanın özellikleri kısmi olarak yapay zekâyâ aktarılabilir (Dalaylı, 2023, s. 20-21). Bunun beraberinde Dijital emekçiler, yapay zekâ destekli araçları ve programları etkili bir şekilde kullanabilmek için sürekli olarak kendini geliştirmek zorundadır. Bu durum, dijital emekçilerin eğitim ve yeniden eğitim programlarına katılmasını ve dijital becerilerini güncellemesini gerektirmektedir. Dijital emekçilerin sürekli olarak yeni beceriler edinmesi, dijital dönüşüm sürecinin başarılı bir şekilde yürütülmesi açısından kritik bir öneme sahiptir. İnsanların ileri teknoloji ile kullandıkları tüm araçlara çeşitli şekillerde entegre olan yapay zekâli gözetim, veri toplama ve düzenlemeyi kolaylaştırmaktadır. Dijital dünyadaki gelişmeler ve değişimlerin ışığında dijital iletişim alanları da bu değişimlere paralel olarak güncelliğini korumaktadır (Yıldırım, 2024, s. 3011-345). Dijital dünyadaki hızlı değişim ve dönüşüm, iş gücünün de sürekli olarak kendini yenilemesini zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda, dijital emekçilerin teknolojik gelişmeleri yakından takip etmesi ve yeni beceriler edinmesi, iş süreçlerinin verimliliğini artırmakta ve rekabet avantajı sağlamaktadır. Yapay zekânın dijital emeği optimize etmesi, dijital emekçilerin iş yükünün dengelenmesi açısından da önemlidir. Yapay zekâ destekli araçlar, tekrarlayan ve rutin görevleri otomatikleştirerek, dijital emekçilerin daha yaratıcı ve stratejik görevlere

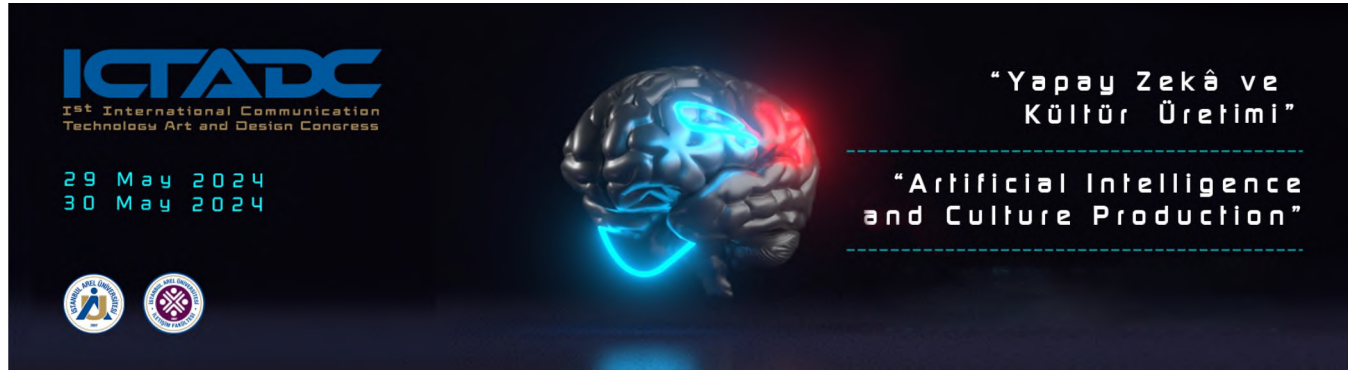


odaklanmasına olanak tanımaktadır. Bu durum, dijital emekçilerin iş tatminini artırmakta ve iş süreçlerinin daha verimli hale gelmesini sağlamaktadır. Ancak, yapay zekânın dijital emek üzerindeki etkileri, dijital emekçilerin iş yükünün artmasına ve sürekli olarak yeni beceriler edinme gerekliliğine yol açmaktadır. Dijital emekçiler, yapay zekâ destekli araçları etkili bir şekilde kullanabilmek için sürekli olarak kendini geliştirmek zorundadır. Bu durum, dijital emekçilerin eğitim ve yeniden eğitim programlarına katılmasını ve dijital becerilerini güncellemesini gerektirmektedir.

Yapay Zekâ Uygulamalarının Olumsuz yönleri de görmezden gelinmemelidir. Bu yönler incelenirken Gizlilik ve Güvenlik Endişeleri ön planda tutulmaktadır. Yapay zekâ üreticileri, insan özelliklerini kopyalayarak düşünme yeteneklerini bu teknolojilere entegre etmektedir. Bu sadece kullanıcının iş yükünü azaltmakla kalmamakta, aynı zamanda gelecekte olası sorunların da önünü açmaktadır (Sucu & Ataman, 2020).

1.2. Christian Fuchs, Ursula Huws ve Alessandro Gandini Perspektifinden Dijital Emek

Christian Fuchs, dijital emeğin kapitalist üretim ilişkileri bağlamında değerlendirilmesi gerektiğini savunmaktadır. Fuchs'a göre, dijital emek, klasik emek biçimlerinden farklı olarak, üretim sürecinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin yoğun bir şekilde kullanılmasını gerektirmektedir. Bu bağlamda, dijital emekçiler, dijital platformlar aracılığıyla sermaye birikimine katkıda bulunmaktadır. Fuchs, dijital emeğin sömürü ve kontrol mekânizmalarının yeni biçimlerini ortaya çıkardığını ve bu mekânizmaların, işçilerin emeğini daha yoğun bir şekilde sömürdüğünü belirtmektedir. Dijital emekçiler, içerik üretimi, veri girişi, sosyal medya yönetimi gibi faaliyetlerde bulunurken, aynı zamanda bu faaliyetlerin denetim ve kontrol altında tutulması, onların çalışma koşullarını zorlaştırmaktadır. Fuchs, dijital platformların ve yapay zekânın, işçilerin emek süreçlerini daha fazla denetleyerek, onların üretkenliklerini artırmayı hedeflediğini vurgulamaktadır (Fuchs, 2020, s. 220). Ancak, bu durum aynı zamanda işçilerin üzerindeki baskıyı artırmakta ve işçi haklarının ihlal edilmesine yol açmaktadır. Fuchs, dijital emeğin bu yeni sömürü biçimlerine karşı kolektif direniş ve işçi haklarının korunması gerektiğini savunmaktadır. Ursula Huws perspektifine bakıldığında, dijital emeğin toplumsal cinsiyet ve emek süreçleri üzerindeki etkilerini incelediği görülmektedir. Huws, dijitalleşmenin iş gücü piyasasında cinsiyet eşitsizliklerini artırdığını ve kadın işçilerin dijital emek pazarında daha düşük ücretler ve güvencesiz çalışma koşulları ile karşı karşıya kaldığını vurgulamaktadır. Dijital emeğe geçiş, işçi hakları, iş güvenliği ve dijital çağda istihdamın doğası hakkında kritik soruları gündeme getirmektedir" (Huws, 2014, s. 62). Bu bağlamda Dijital platformlar, esnek çalışma koşulları sunarak kadın işçilerin iş ve aile yaşamını dengelemesini sağlarken, aynı zamanda bu esneklik, güvencesizlik ve düşük ücretler ile sonuçlanmaktadır. "Sanal iş, dijital teknolojilerin işin herhangi bir yerden herhangi bir zamanda yapılmasına olanak tanıdığı için, geleneksel işyeri ve çalışma saatleri kavramlarını zorlamaktadır" (Huws, 2003, s. 45). Huws, dijital emeğin iş gücünün esnekleştirilmesi ve parçalanması sürecini



hızlandırdığını belirtmektedir. Bu süreç, işçilerin sürekli olarak kısa vadeli ve geçici işler bulmasını gerektirmekte ve uzun vadeli iş güvencesini ortadan kaldırmaktadır. Huws, dijital emekçilerin iş güvencesi ve sosyal haklar açısından korunması gerektiğini savunmaktadır. Ayrıca, dijitalleşmenin getirdiği cinsiyet eşitsizliklerine karşı politikaların geliştirilmesi ve kadın işçilerin haklarının korunması gerektiğini vurgulamaktadır. Alessandro Gandini ise dijital emeğin kültürel ve yaratıcı endüstriler üzerindeki etkilerini araştırmaktadır. "Dijital platformlar emeğin doğasını dönüştürerek, genellikle güvencesiz ve kişinin dijital itibarına bağlı olan yeni iş biçimlerinin ortaya çıkmasına olanak sağlamıştır (Gandini, 2016, s. 68). Bu bağlamda Gandini, dijital platformların, yaratıcı emekçilerin çalışmalarını daha geniş kitlelere ulaştırmalarına olanak tanıdığını, ancak aynı zamanda bu platformların, yaratıcı emekçilerin emeğini daha yoğun bir şekilde sömürdüğünü belirtmektedir. Dijital platformlar, yaratıcı içerik üreticilerine geniş kitlelere ulaşma ve daha fazla görünürlük sağlama imkânı sunsa da bu platformlar üzerinden gelir elde etmek ve sürdürülebilir bir gelir modeli oluşturmak zordur. Gandini'ye göre, dijital emek, yaratıcı süreçlerin hızlandırılmasını ve standartlaştırılmasını beraberinde getirmekte, bu da yaratıcı emekçilerin özgünlüklerini kaybetmelerine yol açmaktadır. Dijital platformlar, yaratıcı içerik üreticilerinin sürekli olarak yeni içerik üretmesini ve bu içeriklerin belirli standartlara uygun olmasını beklemektedir. "Dijital araçlar ve platformlara olan bağımlılık, işçilerin istihdam fırsatlarını güvence altına almak için sürekli olarak çevrimiçi varlıklarını yönetmeleri gereken bir itibarın metalaşmasına yol açmıştır (Gandini, 2016, s. 85). Bu durum, yaratıcı emekçilerin özgünlüklerini ve yaratıcılıklarını kısıtlamakta ve onların sürekli bir üretim baskısı altında çalışmalarına yol açmaktadır. Gandini, dijital emeğin bu sömürü biçimlerine karşı yaratıcı emekçilerin kolektif örgütlenme ve hak taleplerinde bulunması gerektiğini savunmaktadır. Ayrıca, dijital platformların şeffaflık ve adil ödeme politikaları geliştirmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

2. VERİ TOPLAMA VE YÖNTEM

2.1. Yarı Yapılandırılmış Görüşmeler: Sosyal medya ortamında çalışan ve yapay zekâ destekli program ve/veya araçlar kullanan 5 kişi ile çevrimiçi görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

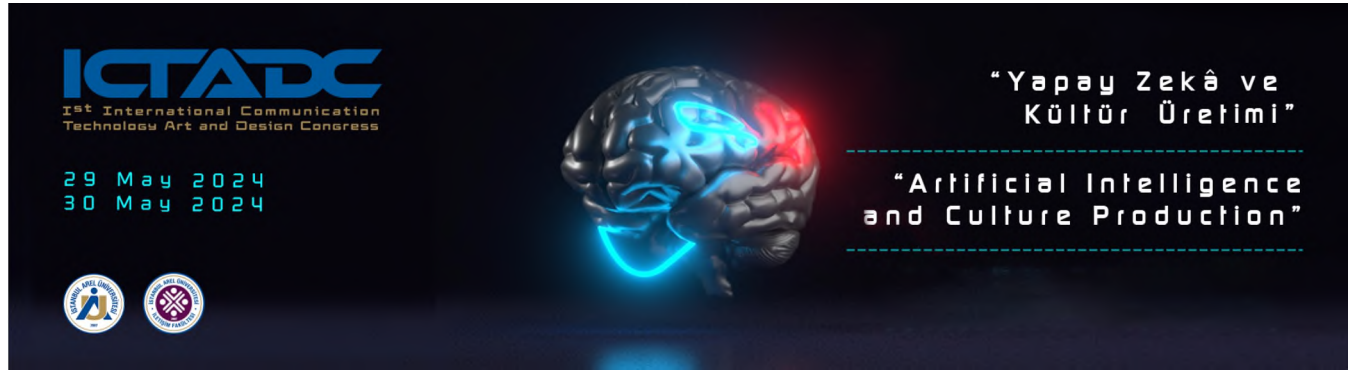
2.2. Katılımcı Gözlem: Bu kişilerin sosyal medya ortamındaki çalışmaları incelenerek veri toplanmıştır.

2.3. Veri Analizi: Toplanan veriler, dijital emek konusunda öne çıkan Christian Fuchs, Ursula Huws ve Alessandro Gandini perspektifleriyle yorumlanmıştır.

2.4. Sanal Etnografi: Çalışmanın yöntemi, dijital emek çevresindeki dinamikleri anlamak için sanal etnografi yaklaşımıyla geliştirilmiştir.

Çalışmanın şekillenmesinde ve katılımcılara yöneltilen sorular;

- Yapay zekâ, emeğin dijitalleşmesine hangi yollarla katkıda bulunmaktadır?



- YZ teknolojilerinin iş dinamikleri ve işgücü üzerindeki etkileri nelerdir?
- Dijital emek, geleneksel emekten hangi yönleriyle farklılaşmaktadır?
- YZ'nin iş kayıplarına ve yeni iş alanlarının oluşumuna etkileri nelerdir?
- Dijitalleşmenin üretkenlik ve rekabet avantajları üzerindeki etkileri nelerdir?

3. BULGULAR

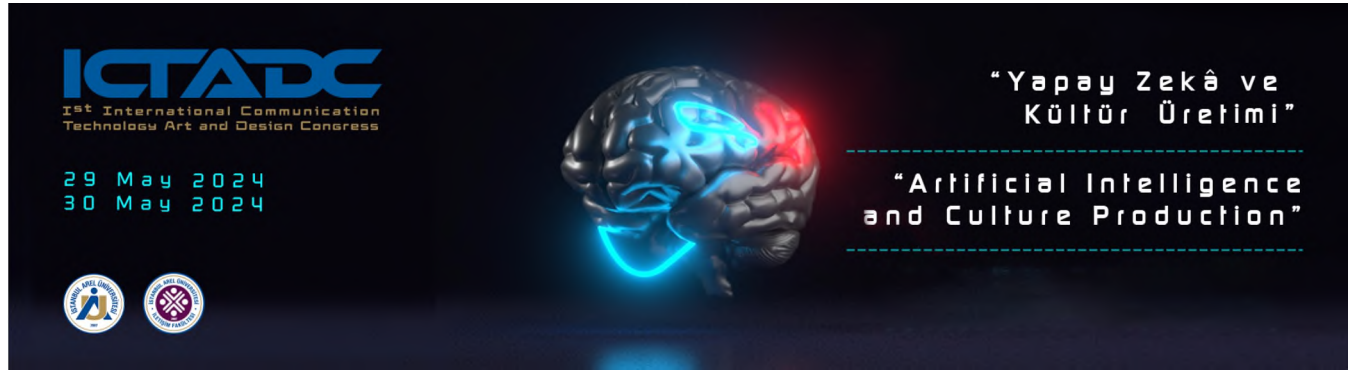
Derinlemesine görüşme, nitel araştırma yöntemlerinden biri olarak, katılımcıların bireysel deneyimlerini, düşüncelerini ve duygularını ayrıntılı bir şekilde anlamayı amaçlamaktadır. Bu tür görüşmeler, genellikle yapılandırılmamış veya yarı yapılandırılmış formatta olup, araştırmacının açık uçlu sorular sormasına ve katılımcının konuyu kendi perspektifinden ele almasına olanak tanımaktadır. Derinlemesine görüşmeler, katılımcının yaşam deneyimlerine, inançlarına ve değerlerine dair zengin ve detaylı veri sağlamakla birlikte araştırmacının belirli bir konu hakkındaki derinlemesine anlayışını geliştirmesine yardımcı olmaktadır.

3.1.1. Yapay zekânın, emeğin dijitalleşmesinde katkıda bulunduğu yollar

Görüşmecilerden Fatima Abadian'a göre; Yapay zekâ (AI), veri girişi ve müşteri hizmetleri gibi tekrarlayan görevleri otomatikleştirerek insan çalışanların daha karmaşık aktivitelere odaklanmasını sağlar. Büyük miktarda veriyi analiz edip değerli içgörüler sunarak finans, sağlık ve lojistik gibi alanlardaki süreçleri iyileştirir. Ayrıca yapay zekâ, iş akışlarını optimize ederek ve üretim gibi sektörlerdeki kesinti sürelerini en aza indirerek verimliliği ve üretkenliği artırır. Bununla birlikte, yapay zekâ, müşteri deneyimlerinin davranış ve tercihler analiz edilerek özelleştirilmesini ve kişiselleştirilmesini sağlamaktadır. Bu durum kişiye özel hizmetler ve ürünler sunulmasına yol açabilmektedir.

Deniz Topaloğlu'nun görüşlerine göre Gündelik, tekrar ve otomasyon gerektiren işlerin yapay zekâ kullanılarak yapılması, dijital emekçilerin monoton döngülerden kurtulup daha verimli ve yaratıcı çalışmalarını sağlamaktadır. Bununla birlikte iş planlanması, görev dağılımı gibi operasyonel süreçlerde, yapay zekâ yardımı ile optimum verimlilik elde edilebilmektedir.

Efecan Aktaşlı'ya göre Yapay zekânın gündelik hayata girmesiyle birçok iş dalı hızlanmaya başlamaktadır. Bazı noktalarda kayıp olarak görünse de bu hem zaman tasarrufunda hem de yeni iş kollarında büyük avantaj sağlayabilmektedir. Yapay zekâ öncesi 4 saatte yapılabilen bir iş şu an yarım saatte yapılabilir hale gelmiştir. Bu bağlamda yapay zekâ, emeğin dijitalleşmesine hız, pratiklik, yaratıcılık ve bazı noktalarda maddiyat bazında katkıda bulunmaktadır.



Ege Bulut'a Göre Kendisini bu yeni sürece adapte edebilmiş sanatçılara ve işçilere yaratıcı fikirlerini ve kompozisyonlarını final haline getirmelerinden önce hızlıca önizleyebilmelerini sağlamış ve bu sayede sanatçıların fikirlerini değerlendirme sürecine hız kazandırmıştır. Buna ek olarak dijital sanat alanında emek gösteren işçilere ise kendi emekleriyle erişebilecekleri birçok ufak işte otonomi kazandırabilmiş ve bu sayede üretilen sanat eserlerinde kullanılan arka plan öğelerine harcanan vakti azaltarak işçinin vurgulamak istediği asıl önelere odaklanabilmesini ve daha fazla zaman ve emeği ana noktaya odaklayabilmelerini sağlamıştır.

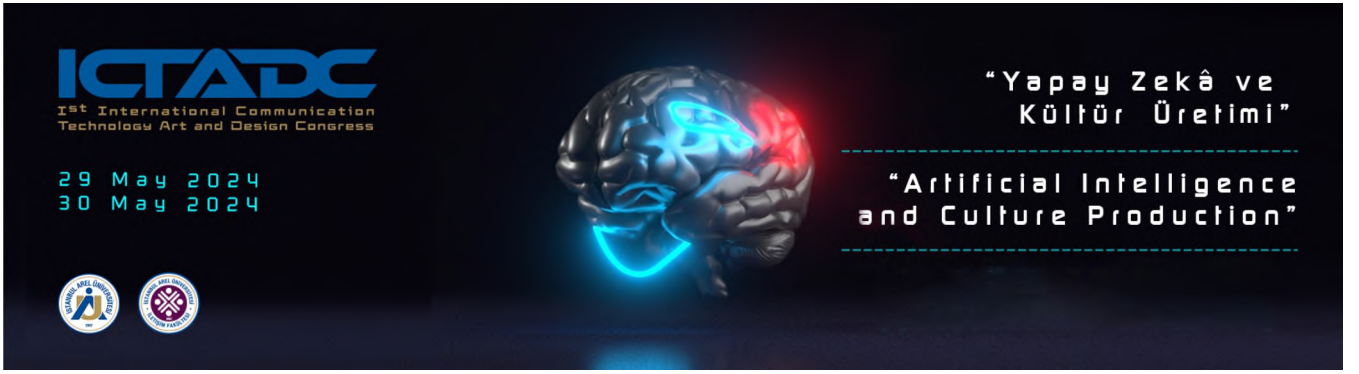
Quentin Pointill'e göre ise otomasyon ve yapay zekâ sistemlerinin iş gücünü değiştirmesi, pek çok geleneksel işin ortadan kalkmasına ve işsizliğe yol açabilmektedir. Bu süreç, düşük vasıflı işçilerin işlerini kaybetmelerine neden olurken, yüksek vasıflı işçilerin de sürekli olarak yeni beceriler öğrenmelerini gerektirebilmektedir.

3.1.2. YZ teknolojilerinin iş dinamikleri ve işgücü üzerindeki etkileri

Katılımcılardan Fatima Abadian'a göre Yapay zekâ teknolojileri, iş dinamikleri ve iş gücü üzerinde çeşitli şekillerde önemli etkiler yaratmaktadır. Yapay zekâ ile rutin işlerin otomatikleştirilmesi bazı sektörlerde iş kaybına yol açabilir, ancak aynı zamanda yapay zekâ geliştirme ve bakımında yeni iş fırsatları yaratabilir. Yapay zekânın entegrasyonu, verimliliği ve üretkenliği artırarak çalışanların daha stratejik ve yaratıcı görevlere odaklanmasına olanak tanımaktadır. İş gücü, yeni yapay zekâ odaklı roller ve teknolojilere uyum sağlamak için becerilerin geliştirilmesini ve yeniden kazandırılmasını gerektirir. Yapay zekâ, gelişmiş iletişim ve iş birliği araçları sayesinde uzaktan çalışma ve esnek çalışma düzenlemelerini de mümkün kılar. Ayrıca, yapay zekâ destekli veri analitiği, karar alma süreçlerini iyileştirir ve daha bilinçli iş stratejileri ve sonuçlarına yol açmaktadır.

Ege Bulut'a göre Yapay zekânın iş dinamikleri ve işgücü üzerine en büyük etkisi, otonomi kazanabilecek pek çok basit ve repetitive (tekrarlı) işi üstlenmesidir denebilmektedir. Mühendislik gerektiren bazı kodların her biri basit ve yapay zekâ ile birkaç düzeltme yaparak kolayca saniyeler içerisinde hazırlanabilecek kodlar olabilmektedir. YZ iş dünyasındaki insanlara basit konuları devralarak hız kazandırıp çalışanların asıl önemli noktalara daha fazla vakit ve kaynak ayırabilmelerini mümkün kılmıştır.

Deniz Topaloğlu'na göre Yapay zekâ teknolojileri her ne kadar iş gücüne olan ihtiyacı azaltmış gibi görünse de aslında olan, emekçilerin yapay zekâ kullanımı ile belirli görevleri daha hızlı yerine getirerek ajandalarında yer açmalarıdır. Emekçinin yapay zekâ kullanarak kazandığı zamanı verimli kullanıp kullanmadığı pozitif bir etki olup olmayacağını belirler. 8 saatlik bir iş yapay zekâ ile 1 saatte yapılıyor ancak bu görevden artan 7 saat iyi değerlendirilmiyor ise, burada bir artı değerden bahsetmek mümkün olmamaktadır.



Quentin Pointill'in görüşlerine bakıldığında ise Yapay zekâ teknolojileri, iş gücü üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olmaktadır. Çünkü şirketlerin yapay zekâyı iş süreçlerine dahil etmeye odaklanmaları ve gelirden bir düşüş yaşandığında iş gücünü azaltmaları nedeniyle birçok işten çıkarma yaşanmakta olduğu görülebilmektedir.

3.1.3. Dijital emeğin geleneksel emekten farklılaştığı yönler

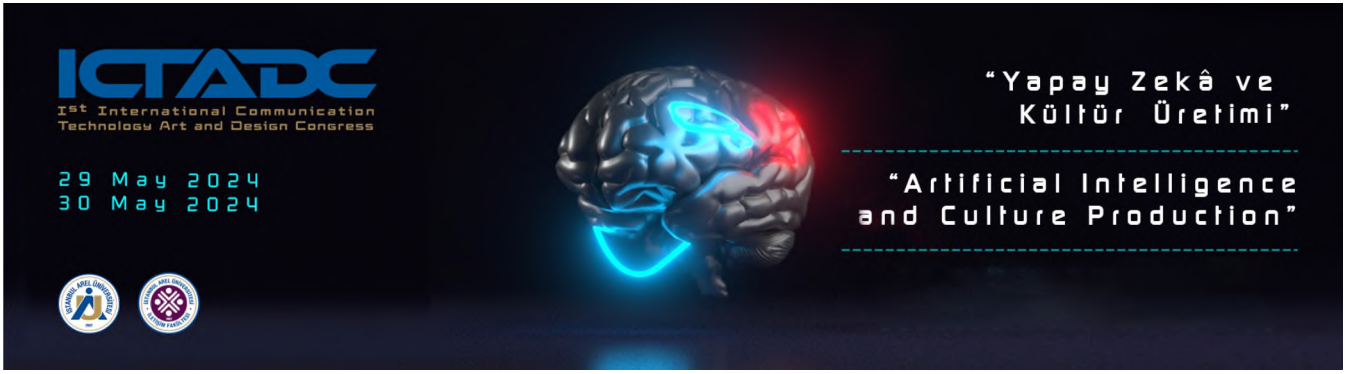
Görüşmecilerden Ege Buluta Göre Dijital emek, geleneksel emekten birkaç önemli yönüyle farklıdır. İlk olarak, dijital emek genellikle bilgisayar ve internet üzerinden yapılır, bu da uzaktan çalışma ve esnek saatler sağlar. İkinci olarak, dijital emek daha fazla otomasyon ve veri analitiği kullanır, bu da işlerin hızlanmasına ve verimliliğin artmasına neden olur. Ayrıca, dijital emek çoğunlukla daha yüksek teknik bilgi ve dijital beceriler gerektirir. Geleneksel emek ise fiziksel varlık ve manuel becerilere dayanmaktadır.

Fatma Adabian'a Göre Dijital emek, genellikle uzaktan ve esnek çalışma imkânı sunan dijital araçlar ve teknolojilerin kullanımını içerir ve sıklıkla yapay zekâ aracılığıyla otomasyonu kapsar. Geleneksel emek ise, genellikle daha fiziksel ve manuel görevler içerir, genellikle yer bağımlıdır ve aynı ölçüde ölçeklenebilirlik ve otomasyona sahip olmamaktadır.

Efecan Aktaşlı'nın görüşlerine bakıldığında dijital dünyada yapılan hatanın çözümü daha kolay giderilebilmektedir. Geleneksel yolla yapılan işler ve üretilen ürünler ya doğru ya da yanlıştır. Dijital sanatı baz alacak olursak; yapılan bir yanlış tek tıkla geri alınabilir fakat geleneksel sanatta hatayı geri almanın yanı sıra, hatanın üstünü örtmek bile çok zordur. Farklılaşan bir diğer nokta ise maddiyat olarak karşımıza çıkmaktadır. Geleneksel ürünlerin üretiminde kullanılan malzemenin sürekli olması gerekir. Diğer yandan dijital ürünleri ortaya çıkarmaya yarayacak malzemeler tek ve uzun seferli satın alınabilir. Üretilen ürünlerin çeşidi ve sayısına baktığımızda ise dijital ürünlerin kopyalanması ve dağıtılması geleneksel ürünlere göre daha "hızlı" olacaktır. Sonuç olarak bütün bu farklar geleneksel emeği hem maddi hem de manevi açıdan daha "değerli" kılabilmektedir.

Deniz Topaloğlu'na göre Geleneksel emekten dijital emeğe geçiş kas gücünden beyin gücüne geçiş olarak basite indirgenebilir. Çalışma ortamından çalışma saatlerine kadar fark eden bu farklılaşmada, dijital emek çoğunlukla daha esnek iş modellerinde gün yüzüne çıkmaktadır. Geleneksel emekte karşılaştığımız usta-çırak ilişkisi, deneyim ve iş tecrübesinin öne çıkması, işçinin kıdeminin kademe kademe artması gibi durumlar dijital emekte gitgide görünmez hale gelmektedir.

Quentin Pointill'e göre ise Farklı mecralar oldukları için kullanılan araçlar ve teknikler farklıdır. Ancak temel beceriler aynıdır. Bundan dolayı sadece bir adaptasyon süreci gerekli olacaktır.



3.1.4. YZ'nin iş kayıplarına ve yeni iş alanlarının oluşumuna etkileri

Ege Buluta Göre Yapay zekâ, iş dünyasında hem iş kayıplarına hem de yeni fırsatların doğmasına neden olur. Rutin ve tekrarlayan işler YZ ile otomatikleştirildiğinde bazı insanlar işlerini kaybedebilir. Ancak, YZ aynı zamanda yeni işler de yaratır; örneğin, YZ sistemlerinin geliştirilmesi, bakımı ve yönetimi için yeni uzmanlık alanları ortaya çıkar. Bu süreçte, iş gücünün YZ ile uyumlu yeni beceriler edinmesi önemlidir. Yani, bazı işler yok olurken, farklı alanlarda yeni fırsatlar doğabilmektedir.

Deniz Topaloğlu'na göre Günümüzde gelinen noktada yapay zekânın çok düşük bir iş kaybına sebep olduğunu ancak önümüzdeki 5-10 sene içerisinde, özellikle otomasyon gerektiren çoğu işin ortadan kalkacağını düşünüyorum. Fakat kalifiye elemanlar kalifiye eleman olarak kalmaya devam edecektir. Özellikle beşerî bilim alanlarında yapay zekâ kullanımı henüz gri alanda olup etik yönü hâlen daha tartışılıyor olsa da, gelecek senelerde yapay zekânın bu alanlara girdiğinin görülmesi mümkün olmaktadır. Bu etki çoğunlukla yetenek ve kalifikasyon gerektirmeyen iş kollarında olacaktır. Bunun yanında insan gücü gerektiren birtakım işler de varlığını sürdürecektir. Örneğin bir firmanın tüm network yapısını yapay zekâyâ çizdirebilirsiniz ancak fiziksel kablolama ve cihaz yerleşimleri için halen daha insan gücüne ihtiyaç olacaktır.

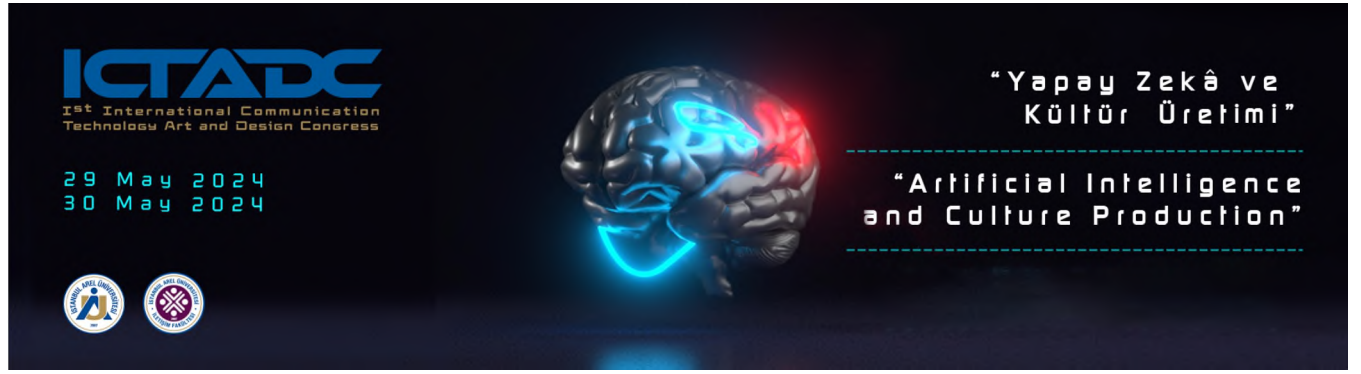
Efecan Aktaşlı'ya Göre Yapay zekânın gelişmesiyle "AI işlerimizi elimizden alacak!" konulu tartışmalar çıkmaya başlamaktadır. Toplumun endişesini anlaşılabilir. Fakat işçiler yapay zekâyı avantaja çevirebilir. Hem kendi sektörlerine entegre edebilir hem de yeni iş kolları yaratılabilir. Dolayısıyla mevcut durumu bir kayıp olarak düşünmektense pratik davranıp avantaja çevirmek daha mantıklı bir adım olmaktadır.

Fatima Adabiana göre Yapay zekâ, veri girişi veya montaj hattı çalışmaları gibi rutin ve kolayca otomatikleştirilebilen rollerde iş kayıplarına yol açabilmektedir. Ancak, yapay zekâ geliştirme, veri bilimi ve teknoloji yönetimi gibi alanlarda yeni iş sahaları da yaratabilmektedir. Ayrıca, yapay zekâ, makine öğrenimi, siber güvenlik ve yapay zekâ etiği konularında becerilere olan talebi artırarak yeni profesyonel alanların ve fırsatların ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Quentin Pointill'e göre ise Yapay zekâ yeni işler yaratmamaktadır. Yöneticiler, yapay zekâ kullanarak ekonomik tasarrufu sağlamaya çalıştıkları için iş gücünü azaltmaktadır. Ancak, yapay zekânın beklenen kaliteyi üretmediği ve yapay zekâyâ entegre olmuş işçilerin yüksek kaliteli işler teslim etmek için gereken standartlara ya da temel becerilere ayak uyduramadığı bir değişim yaşanmaktadır.

3.1.5. Dijitalleşmenin üretkenlik ve rekabet avantajları üzerindeki etkileri

Katılımcılardan Fatima Adabian'a göre Dijitalleşme, süreçleri kolaylaştırarak, hataları azaltarak ve daha hızlı karar alma süreçlerini mümkün kılarak verimliliği önemli ölçüde artırır. Gerçek zamanlı veri analizi ve rutin



görevlerin otomatikleştirilmesini sağlar, bu da daha verimli operasyonlara yol açar. Ayrıca, dijitalleşme, inovasyonu artırarak, müşteri deneyimlerini iyileştirerek ve işletmelerin piyasa değişikliklerine ve yeni trendlere hızla uyum sağlamasını mümkün kılarak rekabet avantajları sunar.

Deniz Topaloğlu'na göre Dijitalleşmenin ve bu bağlamda yapay zekâ kullanımının üretkenliğe olan etkisi kullanıcının yetenekleri ve teknolojileri nasıl kullandığı ile doğrudan ilişkilidir. Dijitalleşme, emekçilere daha rahat bir çalışma ortamı ve bilgiye erişim kolaylığı sağlar. Bu kolaylığın nasıl kullanılacağı emekçiye bağlıdır. Örneğin basit bir logo tasarımı ele alacak olursak, tek bir komut ile onlarca örnek alınabilirken, bu örneklerin direkt olarak mı kullanılacağı veya üzerine emekçi tarafından eklemeler yapıp yapılmayacağı üretkenlik ile doğrudan ilişkilidir.

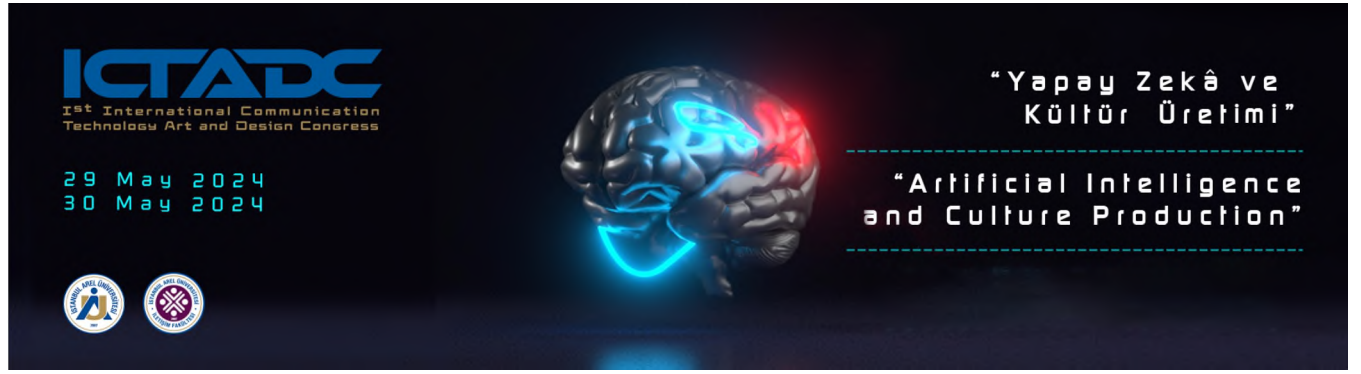
Efecan Aktaşlı'ya göre Toplum dijitalleştiğçe sosyalleşmeye başladı. Ürünlerin çeşitliliği arttı. Dolayısıyla insanlar daha yaratıcı olmaya, daha yaratıcı ürünler üretmeye başladı. Yeni bir ürün çıktıktan sonra o ürüne entegre edilmiş başka bir ürün daha çıkıyor. Bu da dijitalleşmenin üretim zincirini hızlandırdığı anlamına geliyor. Yapılan birçok ürün başkası tarafından kopyalanıyor fakat bu durumda bile bir önceki eserin üzerine ekstra bir şey katılıp başka bir eser ortaya çıkarılmış oluyor. Üretilecek ürün geleneksel olsaydı belki de malzemelerine ulaşmak imkânsız ve ya çok zor olacaktı fakat içeriklerin dijital olmasıyla daha çok insan içerik üretebilir hale geldi. Dolayısıyla rekabet de doğru orantıda arttı.

Quentin Pointill'in düşüncelerine göre ise bazı sektörler zaten yıllardır dijital olarak çalışmaktadır. Bazı araçlar ve teknolojiler iş akışlarını hızlandırmakta ve işçiler iş yükünü hafifletme konusunda yardımcı olduğu için bu araçlar sürece entegre edilmektedir.

SONUÇ

Yapay zekâ (AI) teknolojilerinin gelişimi, dijitalleşmenin hız kazanması ve bu süreçlerin çalışma hayatına etkisi, emek kavramının yeniden tanımlanmasını zorunlu kılmaktadır. Dijital emek, geleneksel emekten farklı olarak, bilgi ve iletişim teknolojileri ile şekillenen, esnek, dinamik ve yenilikçi çalışma modellerini içermektedir. Bu dönüşüm, iş süreçlerinin otomatikleştirilmesi, üretkenliğin artırılması ve rekabet avantajlarının elde edilmesi gibi önemli fırsatları beraberinde getirmektedir. Ancak, aynı zamanda iş güvencesi, iş tatmini ve sosyal haklar gibi konularda yeni zorluklar da ortaya çıkarmaktadır.

Yapay zekâ teknolojilerinin iş süreçlerine entegrasyonu, verimliliği ve üretkenliği artırırken, çalışanların daha stratejik ve yaratıcı görevlere odaklanmasını mümkün kılmaktadır. Bununla birlikte, bu teknolojilerin benimsenmesi, bazı mesleklerin ortadan kalkmasına ve yeni beceri setlerine olan talebin artmasına yol açmaktadır. Bu durum, iş gücünün sürekli olarak kendini güncellemesini ve yeni beceriler edinmesini zorunlu kılmaktadır. Özellikle düşük vasıflı işçiler için bu süreç, iş güvencesi ve istihdam fırsatları açısından belirsizlikler yaratmaktadır.



Dijital emek, dijital platformlar aracılığıyla gerçekleştirilen ve bilgi ve iletişim teknolojilerinin yoğun kullanımını gerektiren bir çalışma biçimi olarak, iş dünyasında önemli bir yer tutmaktadır. Dijital emekçilerin, yapay zekâ destekli araçlar ve programlar kullanarak iş süreçlerini optimize etmeleri, verimliliklerini artırmaları ve rekabet avantajını elde etmeleri mümkündür. Ancak, bu süreç aynı zamanda dijital emekçilerin sürekli olarak yeni beceriler edinme ve kendini geliştirme gerekliliğini de beraberinde getirmektedir.

Çalışmanın sonuçları, yapay zekânın dijital emek üzerindeki etkilerinin hem olumlu hem de olumsuz yönlerini kapsamlı bir Şekilde analiz etmektedir. Yapay zekâ, iş süreçlerinin hızlanmasına ve verimliliğin artmasına katkı sağlarken, aynı zamanda iş gücü dinamiklerinde köklü değişikliklere yol açmaktadır. Dijital emekçilerin bu değişimlere uyum sağlaması, dijital dönüşüm sürecinin başarısı için kritik bir faktördür. Bu bağlamda, dijital emekçilerin eğitim ve yeniden eğitim programlarına katılımı, dijital becerilerini güncellemeleri ve yeni teknolojilere uyum sağlamaları büyük önem taşımaktadır.

Christian Fuchs, Ursula Huws ve Alessandro Gandini gibi teorisyenlerin perspektifleri, dijital emeğin kapitalist üretim ilişkileri, toplumsal cinsiyet ve kültürel endüstriler üzerindeki etkilerini anlamamıza katkı sağlamaktadır. Dijital emekçilerin haklarının korunması, iş güvencesinin sağlanması ve dijitalleşmenin getirdiği eğitsizliklere karşı politikaların geliştirilmesi, dijital emek konusundaki önemli meseleler arasında yer almaktadır.

Sonuç olarak, yapay zekâ destekli dijital emek, çalışma hayatında derin değişiklikler yaratmakta ve yeni fırsatlarla birlikte zorlukları da beraberinde getirmektedir. Dijital dönüşüm sürecinde, dijital emekçilerin uyum yeteneği, sürekli eğitim ve beceri geliştirme çabaları, bu süreçte başarılı olmalarını sağlayacak kritik unsurlar olarak öne çıkmaktadır. Yapay zekânın dijital emek üzerindeki etkilerinin kapsamlı bir Şekilde incelenmesi, iş dünyasında yaşanan dönüşümleri anlamamıza ve bu değişimlere uyum sağlamamıza yardımcı olacaktır.

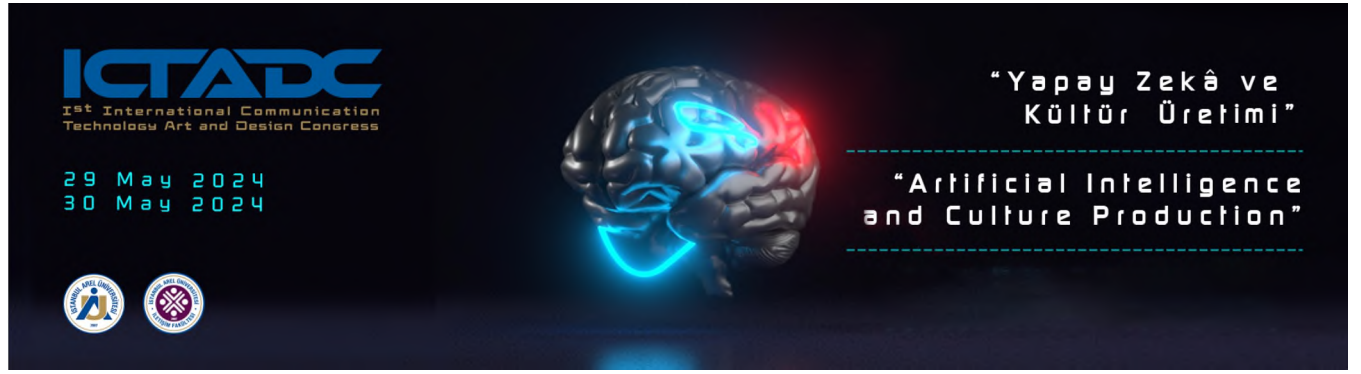
KAYNAKÇA

Coşkun, F., & Gülleroğlu, H. D. (2021). Yapay Zekânın Tarih İçindeki Gelişimi ve Eğitimde kullanılması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 950.

Dalaylı, F. (2023). Use of NLP Techniques in Translation by ChatGpt: Case Study. *Scopus İndeksli Acl Anthology*, 20-21. doi:https://doi.org/10.26615/978-954-452-090-8_003

Demirci, U. (2023). Bölüm 12, TEKNOLOJİK DETERMİNİZM VE DİJİTAL LİDERLİK . E. T. Demirel içinde, *TEKNOLOJİK DETERMİNİZM GELECEğE BAKIş VE OK BOYUTLU ANALİZ* (s. 260). Nobel Kitap .

Fuchs, C. (2020). *Communication and Capitalism: A Critical Theory*. University of Westminster Press.



Gandini, A. (2016). *The Reputation Economy: Understanding Knowledge Work in Digital Society*. Palgrave Macmillan.

Huws, U. (2003). *The Making of a Cybertariat: Virtual Work in a Real World*. Monthly Review Press,.

Huws, U. (2014). *Labor in the Global Digital Economy: The Cybertariat Comes of Age*. Monthly Review Press New York.

Kapukaya, M., & Durmaz, Ş. (2023). DİJİTAL EMEK KAVRAMININ EMEK ARZI VE EMEK TALEBİ YÖNÜNDEN İNCELENMESİ: NİTEL BİR ARAŞTIRMA. *Uygulamalı Sosyal Bilimler ve Güzel Sanatlar Dergisi*, 5(12), 134 - 150.

Özdem, H., & Bora, M. P. (2022). Türkiye’de Robotik Süreç Otomasyonu. *Bilgisayar Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi*, 1(1), 1-9.

Sağbaşı, A., & Gülseren, A. (2019). Endüstri 4.0 Perspektifinde Sanayide Dijital Dönüşüm Ve Dijital Olgunluk Seviyesinin Değerlendirilmesi. *European Journal of Engineering and Applied Sciences*, 1-5.

Sezgin, S. (2016). Eğitimde Giyilebilir Teknolojiler: Fırsatlar ve Eğilimler1. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 405-418.

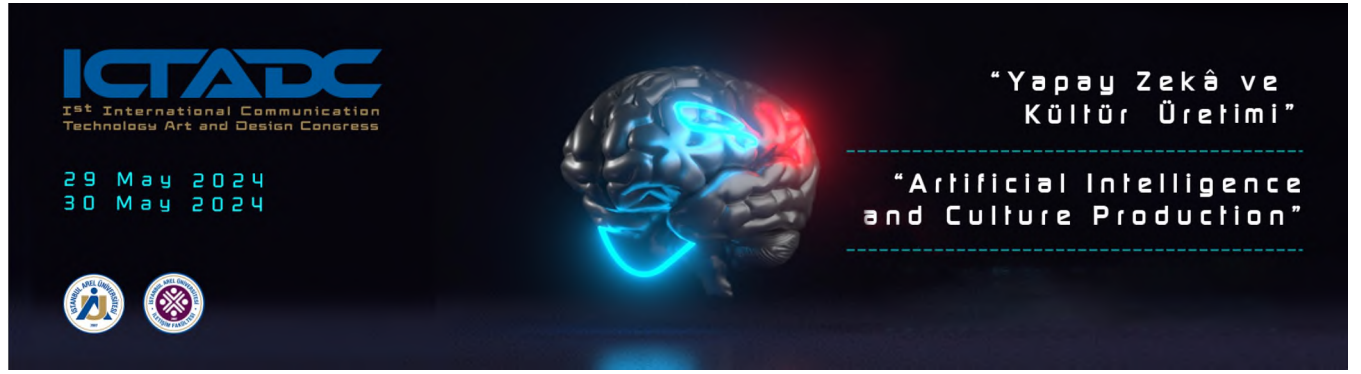
Sönmez Çakır, F., Aytakin, A., & Tüminçin, F. (2018). Nesnelerin İnterneti Ve Giyilebilir Teknolojiler. *Sosyal Araştırmalar ve Davranış Bilimleri Dergisi*, 4(5), 84- 95.

Sucu, İ., & Ataman, E. (2020). DİJİTAL EVRENİN YENİ DÜNYASI OLARAK YAPAY ZEKÂ VE HER FİLMİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 40-52.

Varol, E., & Varol Çelik, M. (2021). Kavram ve Kuramlarıyla Marshall McLuhan’a Bakış: Günümüzün Egemen Medya Araçları Ekseninde Bir Değerlendirme. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(1), 137-158.

Yengin, D., & Bayrak, T. (2023). *Yeni Medya Kuramları Ve Yaklaşımları 101*. Der Yayınları.

Yıldırım, G. (2024). DİJİTALLEŞEN VE YAPAY ZEKÂ İLE ŞEKİLLENEN DÜNYADA PAZARLAMA İLETİŞİMİ. D. Yengin, & t. Bayrak içinde, *Yeni Medya Çalışmaları ve Yapay Zekâ- I* (s. 3011-345). İksad Yayınevi.



YAPAY ZEKÂ İLE GÖSTERGEBİLİMSEL ÇÖZÜMLEME: BİR REKLAM ANALİZİ

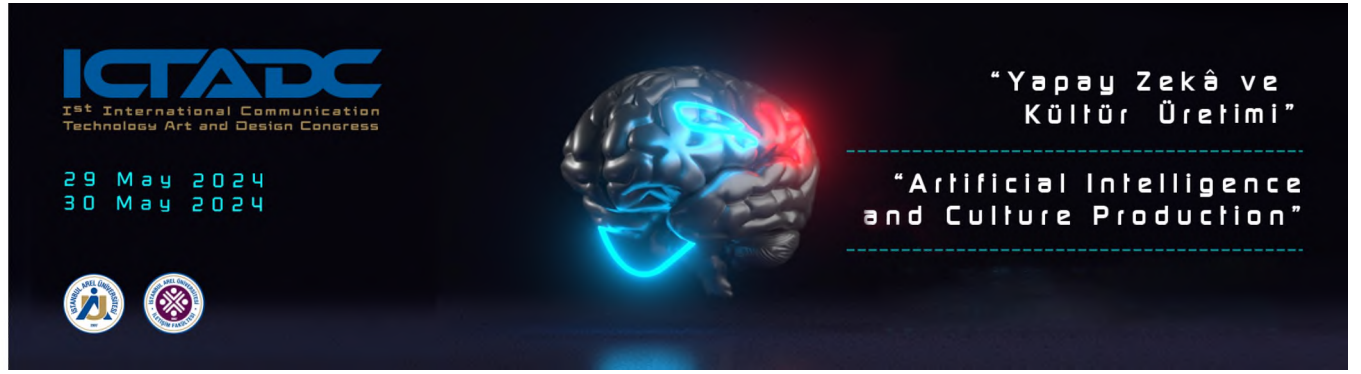
Güllü YAKAR TAPU¹¹⁸

ÖZ

Bu çalışma, önceden eğitilmiş yapay zekâ uygulamalarının görüntüleri tanıma, görüntüleri yazı-çizim-fotoğraf gibi alt birimlerine ayırma ve görüntüden metin analizi yapma konusunda geldiği noktayı incelemek amacıyla hazırlanmıştır. Tasarım alanında -yapay zekâ öncesi klasik yöntemlerle- görüntüden metinsel çıkarım yapmanın en bilinen ve en sık başvurulan yolu olan göstergebilimsel analiz; yapay zekâ uygulamalarında ne düzeyde gerçekleştirilebileceğini incelemek amaçlanmıştır. Fotoğraf, illüstrasyon, şematik çizimler gibi görselleştirmeler ile slogan, metin gibi yazılı verilerin çeşitliliği sebebiyle reklamlar üzerine analiz yapılmıştır. Çalışmada yapay zekânın analizindeki yeterlik düzeyini tarafsız biçimde inceleyebilmek için seçilen reklamın daha önceden göstergebilim uzmanlarınca detaylı biçimde çözümlenmiş bir örnek olması gerekli görülmüştür. Bu doğrultuda daha önce yapılmış bir reklam çözümlenmesi ve aynı reklamın yapay zekâ tarafından yapılan çözümlenmesi karşılaştırılmıştır. ChatGPT 4.0 sohbet botu ve Claude 3.5 Sonnet uygulamasının verileri incelenmiştir. Yapay zekâ çıktıları -özellikle ChatGPT ile elde edilen sonuçlar- incelendiğinde; klasik analiz ile nispeten benzer bir analiz oluşturulduğu görülmüştür. Yapay zekâ analizinde nitelik ve nicelik bakımından eksiklikler tespit edilmekle birlikte temel nitelikler bakımından yeterli ve gelişmeye açık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Göstergebilim, reklam, sohbet botu, üretken önceden eğitilmiş dönüştürücü

¹¹⁸ Dr. Öğr. Üyesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Güzel Sanatlar ve Mimarlık Fakültesi, Grafik Bölümü, Yeni Medya Anasanat Dalı, gyakar@erbakan.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1272-5012.



SEMIOTIC ANALYSIS WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE: AN ADVERTISEMENT ANALYSIS

Güllü YAKAR TAPU¹¹⁹

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the progress of pre-trained AI applications in image recognition, image segmentation into sub-units such as text-drawing-photography, and textual analysis of images. The aim is to investigate the extent to which semiotic analysis, which is the best known and most widely used way of making textual inferences from images in the field of design - using classical pre-AI methods - can be performed in AI applications. Advertisements were analysed due to the variety of visualisations such as photographs, illustrations, schematic drawings and written data such as slogans and texts. In order to objectively test the level of competence in AI analysis in the study, it was deemed necessary that the selected advertisement be an example that had previously been analysed in detail by semiotics experts. To this end, the analysis of a previously produced advertisement was compared with the analysis of the same advertisement by the AI. Data from the ChatGPT 4.0 chatbot and the Claude 3.5 Sonnet application were analysed. When the AI's results were examined, particularly those obtained with ChatGPT, it was found that the analysis was relatively similar to classical analysis. Although deficiencies in terms of quality and quantity were found in the AI analysis, it was concluded that it was sufficient in terms of basic qualities and open to development.

Keywords: *Semiotic, advertisement, chatbot, generative pre-trained transformer*

¹¹⁹ Asst. Prof., Necmettin Erbakan University, Faculty of Fine Arts and Architecture, Department of Graphics, New Media Department, gyakar@erbakan.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1272-5012.



YAPAY ZEKÂ İLE GÖSTERGEBİLİMSEL ÇÖZÜMLEME: BİR REKLAM ANALİZİ

Güllü YAKAR TAPU¹²⁰

GİRİŞ

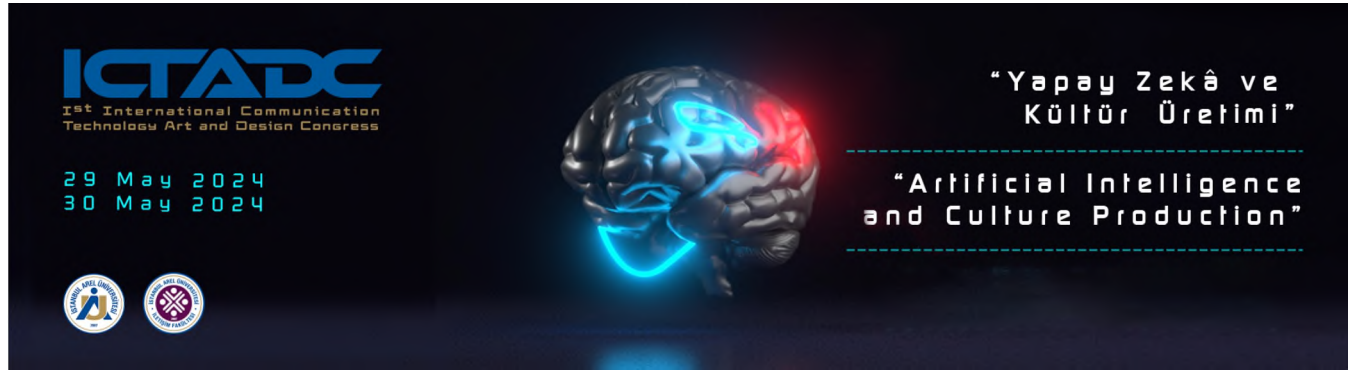
Yapay Zekâ (YZ), genellikle insan zekâsı ve duyularını gerektiren görevleri gerçekleştirebilen bilgisayar programlarıyla ilgilidir. Bu görevler ses ve görüntü tanımadan problem çözmeye ve karar vermeye kadar her şey olabilir. Amaç, makinelerin bu faaliyetleri insanlar kadar doğru ve verimli bir şekilde yürütmesidir. Terimi ortaya atan McCarthy, YZyı geliştirirken makinelerin dili kullanmalarını, soyutlama ve kavramları oluşturmalarını, insanların çözebildikleri türdeki problemleri çözmelerini ve kendilerini iyileştirmelerini sağlamayı amaçlamıştır. Bu makineler, verilere ve çevresine tepki veren, çevresinden öğrenen bir teknolojinin ürünüdür (Reese, 2020: 76). Geniş bir kullanım alanı olan YZ; çizimler, fotogerçekçi görüntüler ve videolar üretmekte, düzenlemekte, kullanıcı tercihlerin analiz ederek öneriler sunmakta, çeviri yapabilmektedir. Özellikle çeviri, metinden görüntü oluşturma uygulamaları ve sohbet botları; doğal dil işleme fonksiyonuyla yakından ilişkilidir. Midjourney, Firefly gibi görüntü oluşturma uygulamaları dahi, kullanıcının girdi olarak sunduğu yazılı talimatlar üzerinden görüntüyü geliştirmektedir. YZnın yazılı talimatlardan oluşan girdilerle görüntü oluşturmak için *görme* ve *gördüğü nesneyi/örüntüyü tanıma* fonksiyonlarını yerine getirebilmesi gerekmektedir.

1. Yapay Zekâ ile Görüntü Tanıma ve Dil İşleme

Bilgisayarla görme, YZ alanı tarafından incelenen alanlardan biridir. Bilgisayar görüşü, bilgisayar zekâsını sayısallaştırılmış görsel bilgi ile birleştirir. Bilgisayarla görme *algılama*, *tanıma*, *yorumlama* ve *harekete geçirme* gibi çeşitli aşamaları içerir. Modern bilgisayarla görme, görüntüdeki farklı nesnelere ayırt edebilir ve bunları bazı giriş parametrelerine göre sınıflandırabilir. Resimdeki insanları bulabilir, cinsiyet benzeri kategorilere ayırabilir ve duygularını analiz edebilir. Bu sonuçlara dayanarak, bir kişinin mutlu, üzgün veya kızgın olup olmadığını öğrenebilir (Pehcevski, 2020: xxiii).

Makinelerin dil öğrenme kapasiteleri, YZ çalışmalarının ilk evrelerinden bu yana önemli ilerlemeler kaydetmiştir. 2020 yılı, araştırma firması OpenAI tarafından Üretken Önceden Eğitilmiş Transformatörün (GPT-3) piyasaya sürülmesiyle metinden metne üreteçlerin yeteneklerinde büyük bir niteliksel gelişme sağlanmış ve bu gelişme Büyük Dil Modelleri çağını başlatmıştır. GPT-3'ün başarısı, metinleri görüntülere bağlamak için tasarlanan bir başka çığır açan modelin geliştirilmesine yol açmıştır. OpenAI tarafından geliştirilen CLIP, metin

¹²⁰ Dr. Öğr. Üyesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Güzel Sanatlar ve Mimarlık Fakültesi, Grafik Bölümü, Yeni Medya Anasanat Dalı, gyakar@erbakan.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1272-5012.



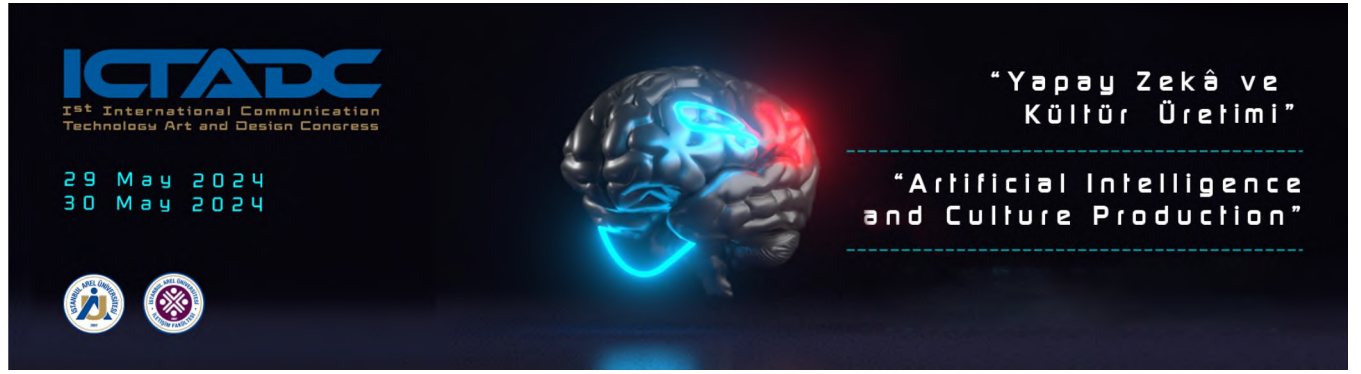
ve görüntü alanını birleştiren yüksek performanslı bir önceden eğitilmiş metin-görüntü gömme modelidir (Zhai, 2024: 14). Son zamanlarda, Doğal Dil İşleme alanı kayda değer bir genişleme yaşamıştır. 2022'de OpenAI tarafından ChatGPT'nin (Chat Generative Pre-trained Transformer) tanıtılması büyük ilgi uyandırmıştır. Bu dil modeli, insan ifadesini taklit ederek dili anlama ve üretme konusunda etkileyici yetenekler sergilemiştir. Soruları yanıtlama, diyaloglara katılma, tutarlı ve bağlamsal olarak uygun yanıtlar üretme konusundaki etkinliği, konuşma yapay zekâsında kayda değer bir sıçramaya işaret etmektedir. Nöth (2008: 19) semboller, kurallar ve algoritmalarla çalışan bir makinenin sözdizimine hâkim olmasının semiyotik bir kabiliyet olduğuna değinmiştir. Buna göre *“bilgisayarlar da tıpkı insanların zihinsel modellerinden anlamlar türetmesi gibi programlarında anlamsal temsillere sahiptir”*. Bu bağlamda, YZ'nin dili kullanma, anlam ve bağlam içerisinde iletişim kurma becerileri göstergebilim yardımıyla incelenebilir.

2. Göstergebilim

Göstergebilim kelimelerin, imgelerin ve diğer ifade araçlarının farklı kombinasyonlarının nasıl anlam kazandığını, anlamın nasıl ortaya çıktığını çözümlenmeye yönelik bir disiplindir. Barthes, göstergebilimin amacının *“anlamlandırma dizgelerinin işleyişini belirleyip ortaya koymak”* olduğunu ifade etmiştir (1979: 93). Göstergebilimsel çözümlenmeler; gösterge-gösteren-gösterilen üçlüsü ekseninde düzenlenir. Gösterge terimi bir gösterilen/kavram ile bir gösteren/ımge arasındaki birleşimden doğan ögeyi belirtmek için kullanılır; kendi dışında bir şey gösteren öge anlamına gelir (Vardar, 1979: ix). Saussure, bir göstergede gösterenle gösterilen arasında ilişki kurulmasını anlamlandırma olarak tanımlamış; Barthes bu modeli geliştirerek, anlamı *düz anlam* ve *yan anlam* olmak üzere iki aşamada ele almıştır. Yan anlam göstergeye eklenen sosyal, kültürel ve tarihsel anlamlar ya da izleyicinin yaşadığı, hissettiği anlamdır. Bir gülün aşk, duygusallık anlamına gelmesi yan anlamla sağlanır. Parsa ve Parsa (2002: 57) yan anlamın, çağrışım ve mit boyutlarına sahip olduğunu belirtmektedir. Özellikle reklamlarda yaratıcı kurgular meydana getirmek için yan anlam ve çağrışımın oluşturduğu katmanlı yapıya sıklıkla başvurulmaktadır.

İyi reklam bildirisi kendinde en zengin retoriği yoğun olarak taşır...Söz sanatları, öğretilmeler, sözcük oyunları... gibi ikili göstergeler, dili gizli gösterilenlere doğru genişletir...bir reklam tümcesi ne kadar çok ikilik içerirse ...ne kadar çok kattan oluşuyorsa, yan anlam bildirisi işlevini de o kadar iyi yerine getirir (Barthes, 1993: 160).

Reklamlarda sözel iletiler çoğunlukla emir, soru ve bildirme olmak üzere üç tür tümce yapıyla kurulmaktadır (Küçükdoğan, 2005: 103). Görsel iletiler oluşturmada ise fotoğraf, kolaj, manipülasyon, çizim, illüstrasyon, resim, grafik gibi elemanlar kullanılmaktadır. Reklamların göstergebilimsel olarak analiz edilmesinde kullanılan ve göstergebilimin bir alt alan görsel göstergebilim (resimsel göstergebilim); resimler ile diğer işaretler



ve anlamlar arasındaki benzerlik ve farklılıkları, yapısal ve artzamanlı olarak açıklamaktadır (Reyes-García ve Sonesson, 2019: 2).

Morra (2024:1) görsel göstergebilim ilkelerine göre görüntünün üç boyutta incelendiğini ifade etmektedir: Çizgiler, şekiller ve renkler gibi temel görsel özellikleri kapsayan *plastik seviye*; varlıkları, eylemleri veya kavramları temsil eden *figüratif seviye* ve bakışlar, karşılıklı yerleşimler gibi gözlemcinin bakış açısını oluşturmaya odaklanan *ifade seviyesi*. Buna göre öğelerin uzamsal konumu görüntü çerçevesine göre belirlenebilir ve merkezde, solda-sağda, önde-arkada olan elemanlar tespit edilebilir. Önde-arkada bulunan nesnelere derinlik tahmini yapılmaktadır. Benzerlik ve farklılıklar (aydınlık-karanlık, bitişik-uzak vb.) ya da plastik unsurların statik-dengesiz-dinamik dizilimleri yardımıyla biçimler tasnif edilebilmektedir. Duyguların yoğunluğu ölçülüp sınıflandırma yapılabilen, görüntünün izleyicide oluşturacağı duygu belirlenebilmektedir.

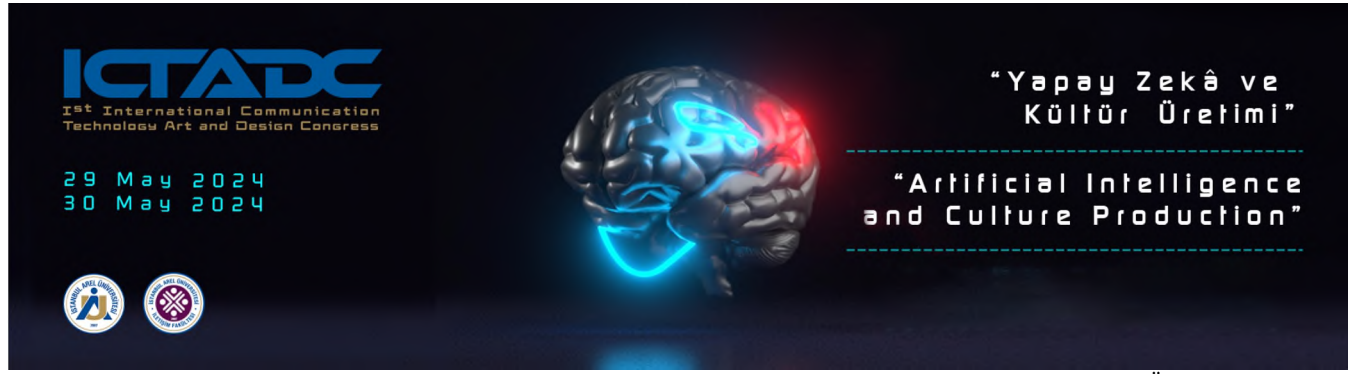
Bahsedilen analizler klasik göstergebilimsel çözümleme yöntemleriyle (gözleme) yapılabileceği gibi, her bir görev farklı bir YZ algoritması ile de gerçekleştirilebilir¹²¹. Burada devreye göstergebilimin nispeten yeni bir diğer alt alanı olan hesaplamalı göstergebilim girmektedir. Hesaplamalı göstergebilim, insan tarafından yaratılan metinden sanat eserine kadar her türlü içerikteki göstergebilimsel olguların hesaplamalı model ve yöntemlerle incelenmesi anlamına gelmektedir. Bu alanda doğal dil işleme, veri madenciliği ve bilgi erişimi konularında uzmanlaşmış bilgisayar bilimciler çalışmaktadır (Chartier, 2019, 4). YZ, doğal dil işleme ve makine öğrenimi teknikleri kullanarak metinlerin anlamını göstergebilimsel teknikle çözümlenebilir, bağlamı ve niyeti anlayabilir.

3. Yapay Zekâ ile İletişim

Bilgisayarlar, akıllı telefonlar, web siteleri, arama motorları, sosyal medya platformları gibi alanlar insan-makine iletişimi üzerine kuruludur. Arama motorlarına girilen yazılı talimatlar, Siri, Alexa gibi sesli sistemlere girilen konuşma metinleri; makine öğrenmesi, bilgisayar görüşü, doğal dil işleme protokolleri yardımıyla çözümlenmekte, işlenen girdiye uygun dönütlerle iletişim devam ettirilmektedir. Dijital mecraların kullanıcı etkileşimi eksenli yapısı; bilgisayar biliminin göstergebilimle yakından ilişkili çalışmaların sonuçlarıdır. López-Varela Azcárate (2024: 3) bu ilişkiyi internet sitelerindeki değişimle açıklamaktadır.

World Wide Web'in ilk versiyonu...çok fazla kullanıcı etkileşimi olmayan statik web sayfaları ile karakterize edildi. *Sosyal web* olarak bilinen ikinci versiyonda kullanıcı tarafından oluşturulan içerik ve daha fazla etkileşim ve iş birliğine olanak tanıyan web tabanlı uygulamalarla karakterize edildi. WWW'nin *semantik web*

¹²¹ Yüz tespiti *RetinaFace*, yüz ağı *Mediapipe*, vücut pozunu *PifPaf*, baş pozunu *6DRepNet*, bakış yönünü *3DGaze*, duygusal kategoriler *EmoNet*, yüz özellikleri *CelebA* veriseti ve *FACER*, yaş-cinsiyet-etnik köken *DeepFace*, derinlik tahmini ve obje tespiti *PRISMER*, sahne/manzara sınıflandırması *Places365* gibi sinir ağları ve uygulamalar kullanılarak yapılabilmektedir (Morra, 2024, 16).

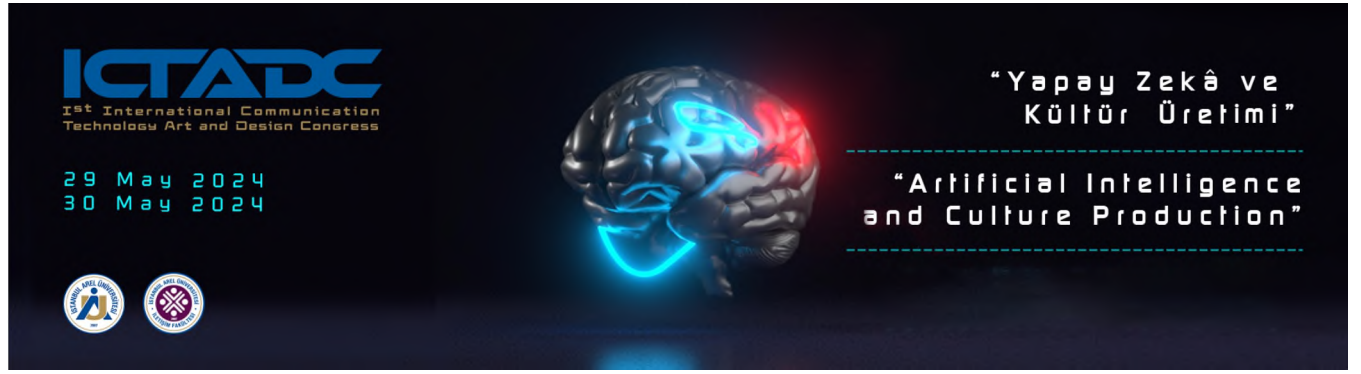


olarak bilinen üçüncü versiyonu YZ ve makine öğrenimi kullanımı ile karakterize edilmektedir. Örneğin, Twitter, Facebook ya da YouTube kullanıcı tarafından sağlanan içeriklerin bir kombinasyonunu kullanmaktadır.

Gündelik hayatın pek çok alanında YZ'dan faydalanılmaktadır. Görüntü düzenleme, çeviri uygulamaları, bankacılık sistemlerinden sosyal medya platformlarına kadar pek çok dijital mecrada, makine ve insan arasında etkileşim kurulmaktadır. Bu yeni iletişim biçiminde sınırlar son derece belirsizdir. YZ'nın derlediği bilginin hangi kaynaklara dayandığı, verdiği yanıtın ne derece doğru ve yeterli olduğu gibi konular henüz yeterince netlik kazanmamıştır. Sohbet botlarının yanlış bilgiler sunduğu ya da yorumlarında politik yanlılık barındırdığı ile ilgili çekinceler oldukça yaygındır. Genel kanı, YZ'nın bilgiyi yanlış derlediği ya da doğru açıklamalar yapabilecek yetkinlikte olmadığı yönündedir. Compagno (2023), bu durumun sohbet botlarının bir eksikliği değil tam aksine bilgiyi özümsemiş olmasıyla ilişkili olduğunu ifade etmektedir.

Chatbotlarla ilgili günlük konuşmaların çoğu bir hataya dayanıyor: chatbotların her zaman doğruyu söylemedikleri için kusurlu oldukları, yani var olmayan kitaplara atıfta bulunmak veya insanlara yanlış ifadeler atfetmek gibi olgusal hatalar yaptıkları fikri. Konuşmak için bir şeyler bilmeniz ve daha da önemlisi bir şeyleri anlamanız gerekir. Bir şeyi anlamak, onu detaylandırabileceğiniz anlamına gelir. Eğer bir sohbet robotu Einstein'a onun hiç söylemediği ama söyleyebileceği bir şeyi atfediyorsa, bu bir şekilde Einstein'ın düşüncesini gerçekten anladığı anlamına gelir... Sohbet robotları gerçekliğe yalnızca söylem yoluyla erişir. Dünyaya doğrudan algı ve fiziksel eylem yoluyla yaklaşmak yerine, yalnızca daha önce anlatılanlara güvenirlir" (Compagno, 2023, 2).

Bu ifadeler, YZ'nın manipüle edilmeye, yanlı ve/veya yanlış bilgi sunmaya açık olduğunu göstermekte, bu durum da etik kaygıları da gündeme getirmektedir. Temel endişelerden biri, YZ'nın dezenformasyon veya propaganda yaymak gibi kötü niyetli amaçlar için kullanılması ya da önyargı ve ayrımcılığı sürdürme potansiyelidir (Cho ve Chen, 2020). YZ algoritmaları yalnızca eğitildikleri veriler kadar tarafsızdır ve eğitim verileri önyargılar içeriyorsa, YZ tarafından üretilen içerik önyargılı olabilir (Mustafa, 2023: 7). Tüm YZlar insanlar tarafından oluşturulan ve etiketlenen veriler üzerinde eğitilir (López-Varela Azcárate, 2024: 11). YZ'nın iletişim eylemlerinin gerçek bir iletişime ne ölçüde yaklaşabileceği de tartışmanın önemli yönlerinden biridir. Bolin (2024: 73), sohbet robotları ve iletişimsel YZ da dahil olmak üzere birçok dijital medyanın, insan iletişimciyi aldatacak ölçüde iletişimi simüle edebileceğini savunmaktadır. Buna göre YZ ile kurulan iletişim gerçek bir iletişimden ziyade iletişimin bir taklididir. Bolin bu karşılaştırmayı daha detaylı biçimde açıklamak amacıyla; güneş ışığı ve yapay ışık kaynaklarını karşılaştırmış, temelde hepsinin bir ışık kaynağı olduğuna ve ışık ürettiğine değinmiştir. Sonuç olarak YZ ile iletişim; insanların akıllıca bulabileceği cümleler üreten ve Turing testini geçen bir sohbet robotu ile sürdürülen bir diyalog olarak nitelendirilmiştir. YZ'nın ürettiği metinler insanların ürettiklerine benzer olsa bile, süreçler aynı değildir. YZ içerik üzerine değil biçim üzerinde eğitilmektedir. Anlam odaklı semiyotik metin üretimi ile biçim odaklı hesaplamalı metin üretimi arasında mutlaka fark bulunacaktır. Üretken bir YZ sisteminin dil işleme



modeli bir semiyotik aktör olmayabilir, ancak bir semiyotik aktörün rolünü oynayabilir ve bu rolde işlev görebilmesi için hesaplama süreçlerinin sonuçlarının insan semiyotik süreçlerinin sonuçlarına olabildiğince yakın olması için eğitilir (Haapaniemi, 2024: 42). Sunulan argümanlar YZ'nın tutarlı bir metin yazamayacağını, anlam üretemeyeceğini savunan görüşlerin çoğunlukta olduğunu göstermektedir. “Anlatı eylem gerektirir, bu da neden-sonuç gerektirir, yani anlatı bir süreçtir... GPT-3 anlatsal olarak tutarsız. Görevi gerçekleştiriyormuş gibi görünmek için ilişki düzeyi düşük semiyotik materyali bir araya getiriyor” (Fletcher, 2022: 130). YZ tarafından üretilen metinlerin biçim ve içerik düzeyini ortaya koymak için, insanlar tarafından üretilmiş olanlarla karşılaştırılması mümkündür.

YÖNTEM

Çalışmanın amacı: YZ'nın görüntüyü algılama, yorumlama ve bunları göstergebilimsel ilkeler doğrultusunda düzenlemesi teknik olarak mümkün olsa da yukarıda değinilen hususlar incelendiğinde bu becerinin düşük düzeyde olacağı varsayılmaktadır. Çalışmada, YZ'nın görsel çözümleme konusunda ulaştığı noktanın görülmesi amaçlanmıştır; bu amaçla, daha önce klasik göstergebilimsel prosedürle analiz edilmiş reklamlar ChatGPT 4o sohbet botu ve Claude 3.5 Sonnet uygulaması ile analize tabi tutulmuştur. Diğer bir ifadeyle; insan tarafından yapılan analiz ve YZ tarafından yapılan analiz karşılaştırılarak, YZ'nın analizlerinin eksiklikleri ya da başarılı yönlerinin objektif biçimde değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Reklamlarda fotoğraf, çizim gibi görüntülerden oluşan tasarımlar, renk, yazı vb çeşitli görsel eleman bulunmakta ve bunların her biri sembolik bağlamda geniş çağrışımlar içermektedir. Bu katmanlı yapı, göstergebilimsel inceleme için elverişlidir. Bu sebeple çalışmada reklamlar incelenmiştir.

Araştırma sorusu: Göstergebilim uzmanının ilgili reklama ilişkin çözümlemesi ve YZ'nın çözümlemesi arasında benzeşen ve ayrışan/eksik tespitler nelerdir?

Evren ve Örneklem: Çalışmada, reklamlar konu edinilmiş; ses, hareketli görüntü gibi bileşenler içeren reklamlar kapsam dışı tutularak, durağan reklamlar araştırmanın evrenini oluşturmuştur. Örneklem olarak göstergebilim uzmanları tarafından çözümlemesi yapılmış bir reklamın seçilmesi amaçlanmıştır. Detaylı ve sistematik düzenlemesi sebebiyle Parsa ve Parsa (2002: 151-154) tarafından yapılan Winston reklamı çözümlemesi seçilmiş; ChatGPT 4o sohbet botu ve Claude 3.5 Sonnet uygulaması ile bu analizin sağlanması yapılmıştır.



Analiz Yöntemi: Seçilen reklam; Saussure ve Barthes tarafından sistematize edilen göstergebilimsel yöntemlerin birleşimi niteliğindeki hibrit modelle çözümlenmiştir. Saussure'un gösteren-gösterilen ekseninde çözümlene yöntemine, Barthes'in eklediği yan anlam boyutu ile çözümlene yapılmıştır.

İlgili Araştırmalar: Berlanga-Fernández ve Reyes (2022) göstergebilime dijital yaklaşımı inceleyerek, dijital araçların ve metodolojilerin çeşitli metinler ve bağlamlar içindeki işaret ve anlamların incelenmesine nasıl uygulandığını araştırmıştır. Omar (2023) insan zekâsı ile yapılan göstergebilimsel analiz ve YZ ile yapılan analizi karşılaştırmıştır. Sonuçlar, iki analiz bulguları arasında farklılıklar olduğunu göstermiştir. Farklılığın sebebi insan analizinin görüntüleri sosyal bağlam ve diğer görüntülerle ilişkilendirirken, YZ'nin her görüntüyü ayrı ayrı ele almasıdır. Johnson ve arkadaşları (2023), göstergebilimsel analizde YZ destekli araçların görüntü yorumlamada insan yargısını ne ölçüde taklit edebileceğini ölçmek amacıyla GPT-4'e fotoğraflar ve farklı grafik türleri sunmuş ve analiz etme kapasitesini değerlendirilmiştir. Sonuçlar; YZ'nin görsel içeriğin tanımlanması, tanınması ve bağlamsal olarak anlaşılmasını kapsayan görüntü analizinde dikkat çekici derecede doğru, nispeten ayrıntılı değerlendirme yaptığını ortaya koymuştur. Bulgular arasında, YZ'nin analizinde eksiklikler olduğu görülmüş ve bunun YZ-insan analizi farkı olduğu sonucuna ulaşılmış ve YZ'nin insan sezgisinden yoksun olmasına değinilmiştir.

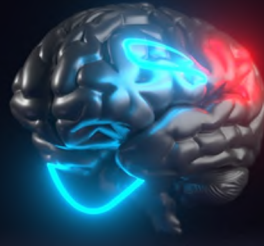
BULGULAR

1. Karşılaştırmaya Esas Çözümleme

Bu bölümde Parsa ve Parsa (2002) tarafından bir dergi reklamı için yapılan çözümlenmeye yer verilmiştir.



Görsel 1. Winston sigara reklamı **Kaynak:** Parsa ve Parsa (2002)



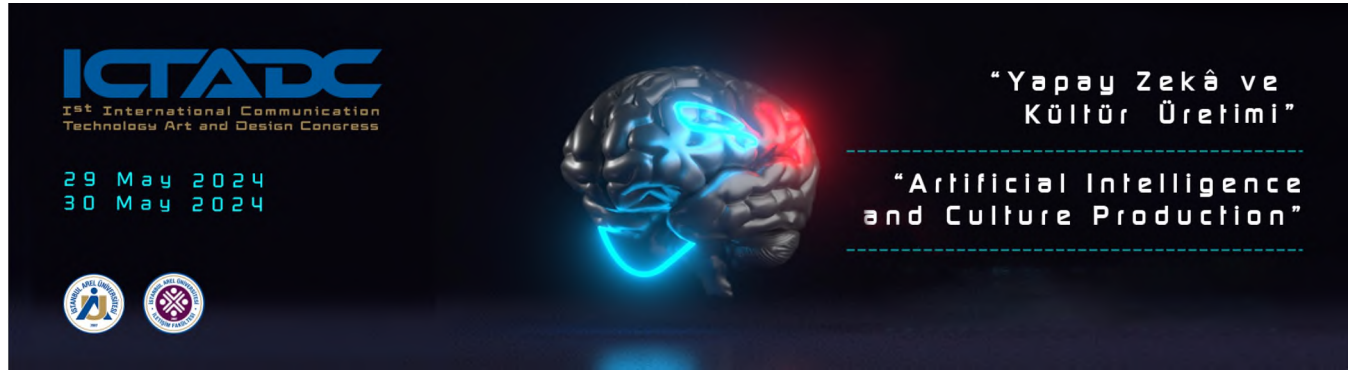
Tablo 1. Parsa ve Parsa (2002) tarafından yapılan çözümleme

GÖSTERGE		GÖSTEREN	GÖSTERİLEN
İnsan	Genç erkek	Genç, neşeli, sağlıklı, gözlüklü, şık bir erkek, güneşli havada, parktaki havuza ayaklarını sokarak, sağ elinde beyaz renkli kalem ve gazetesini tutmakta, diğer eline aldığı mobil telefonundan görüşmekte ve içtiği sigarayla keyifle gülümsemektedir.	Mutlu, çağdaş, kültürlü, okur-yazar, başarılı, rahatına düşkün iş adamı. Öğle arasında parkta dinlenirken bile çalışır. Çalışkan ve dinamik olduğu için boş zamanı değerlendirir. Ekonomiyle ilgili, borsa haberi veren gazete okur.
Nesne	Sigara paketi	İçinden üç adet sigara çıkartılmış ön cepheden çekilmiş kırmızı beyaz renkli Winston marka sigara paketi.	Keyif verici maddedir.
	"The Winston Way" yazılı slogan	Fotoğrafın sol üst kenarından ortaya diyagonal hatta uzanan "The Winston Way." sloganı. Altta kırmızı hatla dikkat çekilen, beyaz zeminde siyah büyük harflerle yazılan slogan, adamı kapsar.	Kapitalist ideolojideki yaşam biçimi, Amerikan tarzı yaşam. Ayrıcalıklı, zengin ve lüks yaşam tarzı. Tüketim toplumu ve modernite gibi gösterilenler sıralanabilir.
Eşya	Evrak çantası	Kapağı açılmış, içi düzgün yerleştirilmiş malzemeye dolu bir evrak çantası.	Bilgiye ve beyin gücüne dayalı iş. Bir takım özel anlaşmaların ve enformasyonun taşınması.
	Ayakkabı	Duvar üzerine bırakılmış, siyah bir çift mokasen ayakkabı.	Dinlenme, rahatlık, özgürlük. Kural tanımazlık ve modernlik.
	Winston sigara paketi	Açık sigara paketi.	Bu sigarayı kullanan kişilerin gösterildiği toplumsal sınıf ve statü sigara paketiyle anlamlandırılmaktadır.
	Telefon	Genç adamın konuştuğu beyaz mobil telefon.	Her an ulaşılması gereken önemli bir kişi. Çağdaş yaşam, iletişim ortamı içinde olma, haber alma ve verme.
	Gazeteler	Borsa ve ekonomi haberlerinin verildiği ve New York'ta yayınlanan The Wall Street Journal gazete.	Borsa haberlerini günü gününe ayrıntılı bilgilerle okuma ve izleme. Ekonomiye bağımlı, çağdaş, kentli, hızlı ve ciddi.



	Saat	Genç adamın kolunda bulunan ve 24 saat dilimini gösteren araç.	Zamana bağımlı yaşam tarzı. İş yaşamının gerektirdiği dakiklik, moda ve aksesuar niteliği.
	Gözlük	Göz bozukluğunu gideren optik araç.	Ciddiyet, çalışkanlık ve aksesuar.
Simge	Bayrak	Kırmızı beyaz yatay çizgili, mavi yıldızlı ve diagonal şekilde direğe asılı duran iki adet ABD bayrağı.	Amerika Birleşik Devletleri. Kapitalizm. Milliyet. Özgürlük. Devlet otoritesi. Hakimiyet.
	Trafik işaret levhaları	Sokak, cadde numaraları ve tek yönü gösteren, ABD'de kullanılan işaret levhaları.	İşlek bir ana cadde, trafik, şehir, belediye hizmeti.
Dış mekân	Binalar	Resimde sonu görülmeyen gri gökdelenler.	ABD'de 'downtown' olarak adlandırılan şehir merkezi ve iş yerleri. Ekonominin ve gücün gösterenleri.
	Havuz	Kent meydanlarına yerleştirilen süs havuzu.	Kent kültürü, meydan, kamu hizmeti, kent planlaması.
	Direkler	Levhaları ve trafik işaretlerini taşıyan aydınlatma direkleri.	Uygarlık, elektrik, otomasyon.
Doğa	Ağaçlar	Yolda düzenli ekilmiş ağaçlar.	Doğa, sağlıklı yaşam, kentin ayrılmaz parçalarından peyzaj düzeni.
	Güneşli hava	Güneşli bir öğlen zamanı gölgeler.	Sıcak, mutluluk, rahvet ve dinlenme zamanı.

Parsa ve Parsa (2002) gösterenler aracılığıyla ulaşılan kavramlar ve değerler sonucunda bu dergi reklamında verilmek istenen bildiri şu şekilde açıklamaktadır: "Winston sigarası Amerikan biçimi yaşamın (The Way of American Life) bir parçasıdır. New York'lu genç yuppieler (iyi üniversitelerde eğitim almış, genç yaşta başarı sağlamış, toplumsal statüleri ve ekonomik düzeyleri üst sınırdaki olan, beyin gücüyle çalışan kesim) Winston içerler. Siz de Winston içerseniz toplumsal sınıf ve statünüz değişir, onlar gibi olur, toplumsal sınıf ve statü atlırsınız. Başarılı, modern, aydın New York kentliler Winston içer. Winston sigarasının içimi hafiftir, rahatlar ve dinlenirsiniz... Winston sigarası içmek Amerikan tarzı yaşamaktır".



2. YZ ile Yapılan Çözümlemeler

2. 1. Claude 3.5 Sonnet uygulaması ile yapılan çözümleme

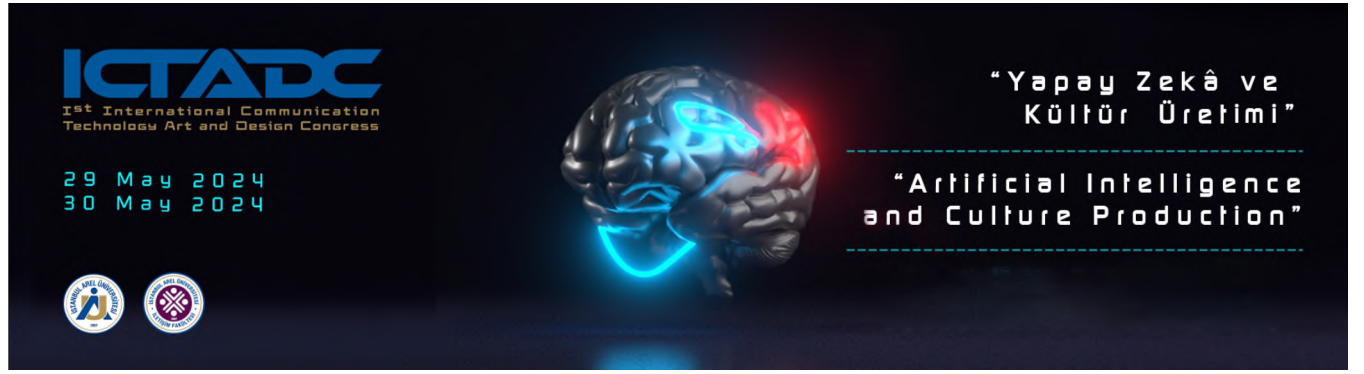
İstem: Claude 3.5 Sonnet mobil uygulamasına Görsel 1’de yer alan reklam görüntüsü görsel istem olarak sunulmuştur. “Reklamdaki görüntü ve yazıların, duruş ve ifadelerin, arka planın, kıyafetlerin, eşyaların bir göstere olarak ele alınıp her göstergenin neyi gösterdiğinin ya da simgelediğinin (varsa ideolojik bağlamının) gösteren-gösterilen ekseninde yazılması” talebi içeren yazılı istem eklenmiştir.

Düz metin formatında yanıt Tablo 2’de görüldüğü biçimde düzenlenmiştir.

Tablo 2. Claude Sonnet 3.5 ile yapılan gösterebilimsel analiz sonuçları

	Gösteren	Gösterilen	İdeolojik bağlam
Başlık: Winston Way	Kırmızı zemin üzerine kalın beyaz metin, bir sokak adı tabelasını taklit ediyor	Marka ile ilişkilendirilen bir yaşam tarzı veya yol	Bireycilik, yaşam tarzında kişisel seçim fikri
Figür: Genç Erkek	İş kıyafetli (beyaz gömlek, kravat), rahat duruşlu ve gülümseyen adam, profesyonel	Başarı, memnuniyet, iş-yaşam dengesi	Kapitalizm, meritokrasi, ödüllere götüren çalışma etiği
Nesne: Amerikan Bayrağı	Arka planda belli belirsiz, Binaların arkasında görülebilen çizgili bayrak	Amerikan değerleri ve yaşam biçimi, vatanseverlik	Milliyetçilik, sigara içmenin Amerikan kimliği ile ilişkilendirilmesi
Arka Plan: Şehir Silüeti	Yüksek binalar, şehir çevresi, muhtemelen New York City	İlerleme, modernite, fırsat	Kentsel özlem, başarının sembolü olarak şehir yaşamına inanç
Kıyafetler: Takım Elbise	Rahat giyilen profesyonel kıyafetler, beyaz gömlek, gevşetilmiş kravat, kıvrılmış kollar	Rahat bir tavırla yetkinlik	Çok çalış, çok oyna zihniyeti; iş-boş zaman sınırlarının bulanıklaşması
Nesne: Winston Sigara Paketi	Kırmızı ve beyaz ambalajlı ürün	Tasvir edilen yaşam tarzının anahtarı	Tüketimcilik, ürünlerin kişinin kimliğini tanımlayabileceği fikri

Bu reklamda, sigara içmeye yönelik özendirici bir anlatı oluşturmak için karmaşık bir dizi göstere kullanılmaktadır. Bireycilik, kapitalizm, kentsel sofistike ve Amerikan Rüyası ideolojilerinden yararlanmaktadır.



Genel mesaj, Winston sigarası içmenin modern bir kent bağlamında başarılı, rahat ve arzu edilen bir yaşam tarzına giden bir yol olduğunu öne sürmektedir.

İdeolojik bağlantılar:

- Kapitalizm: Başarı kentsel profesyonel yaşamla eşdeğer
- Bireycilik: Kişisel bir seçim veya yol olarak "Winston Yolu"
- Erkeklik: Başarı ve güveni temsil eden erkek figürü

Genel kompozisyon, Winston sigaralarını başarılı, şehirli profesyonel bir yaşam tarzıyla ilişkilendirmeye çalışmaktadır. Sosyal statü ve kişisel başarı özelemlerine hitap ederken, sigarayla ilişkili sağlık sorunlarını önemsizleştirmektedir.

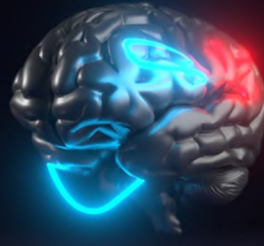
Bu göstergebilimsel yaklaşım, reklamın sigara markası etrafında nasıl bir anlatı kurduğunu ve onu başarı, rahatlama ve şehirli sofistikeliği gibi olumlu kavramlarla nasıl ilişkilendirdiğini ortaya koymaktadır. Göstergeler, hedef kitlenin taklit etmek isteyebileceği, arzu edilen bir imaj yaratmak için birlikte çalışmakta ve sigara bu arzu edilen yaşam tarzının kilit bir unsuru olarak konumlandırılmaktadır.

Bu tür reklamlar, özellikle sigara içmenin yüceltilmesi ve mesleki başarı ile ilişkilendirilmesi açısından, zamanının kültürel normlarını ve değerlerini yansıtmaktadır. Çağdaş bir perspektiften bakıldığında bu durum, zararlı ürünlerin tanıtımı ve belirli toplumsal klişelerin pekiştirilmesi ile ilgili etik soruları gündeme getirmektedir.

2.2. ChatGPT 4.0 ile yapılan çözümleme

İstem: Tarayıcı üzerinden ChatGPT 4.0 çevrim içi versiyonunda "reklamdaki görüntü ve yazıların, duruş ve ifadelerin, arka planın, kıyafetlerin, eşyaların bir gösterge olarak ele alınıp her göstergenin neyi gösterdiğinin ya da simgelediğinin (varsa ideolojik bağlamının) gösteren-gösterilen ekseninde yazılması" talebi içeren yazılı istemde bulunulmuştur. Yazılı istemle birlikte Görsel 1'de yer alan reklam görüntüsü eklenmiştir.

Düz metin formatında yanıt Tablo 3'de görüldüğü biçimde düzenlenmiştir.



Tablo 3. ChatGPT 4.0 ile yapılan göstergibilimsel analiz sonuçları

	Gösteren	Gösterilen	İdeolojik bağlam
Başlık: Winston Way	"Winston Way" yazısı	Bu ifade, "Winston'un Yolu" anlamına gelir. Marka, sigara içmenin bir yaşam tarzı olduğunu ve bu yaşam tarzının Winston markası ile özdeşleştiğini vurguluyor.	Slogan, Winston sigarasını içen kişilerin belli bir hayat tarzına ve özgüvene sahip olduğunu ima ediyor. İdeolojik olarak, sigara içmenin sosyal ve bireysel başarı ile ilişkili olduğu fikrini destekliyor. Tüketicilere özgün ve başarılı bir yaşam tarzı vaat ediyor.
Erkek Figürü	Gülümseyen, rahat bir şekilde oturan, takım elbise giymiş bir erkek	Başarılı, kendine güvenen ve rahat bir iş adamı imajı. Sigara içiyor olması, ona karizmatik ve özgüvenli bir hava katıyor.	Sigara içmenin bir statü sembolü olduğu ve modern yaşamın bir parçası olarak kabul edildiği düşüncesi pekiştiriliyor. Aynı zamanda, çalışırken rahatlayabilen ve kendine güvenen bir birey portresi çiziyor. Winston içmenin başarı ve rahatlık getirdiği mesajı veriliyor
Telefon	Büyük, eski model bir cep telefonu	1990'ların başına ait bir cep telefonu. O dönemin teknolojik ilerlemesini ve iş dünyasında başarıyı simgeler.	İlerlemeci ve modern bir yaşam tarzı sunma amacı taşıyor. Bu, sigara markasıyla birlikte, kullanıcısının güncel ve başarılı bir iş hayatına sahip olduğunu ima ediyor.
Sigara	Adamın elindeki sigara	Sigara içmek bir özgüven ve rahatlık ifadesi olarak sunuluyor	Sigara içmenin sosyal hayatta ve iş hayatında olumlu bir unsur olduğu mesajı veriliyor.
Amerikan Bayrağı	Arka planda görülen Amerikan bayrağı	Amerikan değerleri ve yaşam tarzı. Ulusal kimlik ve vatanseverlik. Bu, markanın Amerikan kültürü ve değerleriyle özdeşleştiğini gösterir.	Milliyetçilik ve Amerikan yaşam tarzı vurgulanıyor. Amerikan bayrağı, Amerikan rüyası ve başarı hikayesi ile ilişkilendiriliyor. Winston sigarasını içmenin, bu değerleri ve başarıyı paylaşmak anlamına geldiği ima ediliyor.
Arka Plan (Şehir Manzarası)	Gökdenenler ve şehir görüntüsü. Yüksek binalar ve yoğun şehir yaşamını gösteren arka plan	Yoğun ve hareketli bir iş hayatı. Modern, dinamik ve hareketli bir şehir yaşamı. Başarı ve şehir hayatının enerjisi.	Metropol hayatının dinamizmi ve prestiji. Şehir manzarası, modern yaşamın ve başarılı bir iş hayatının göstergesidir. Bu, sigara içen kişinin bu enerjik ve modern yaşamın bir parçası olduğunu ima eder.
Gazete	Adamın elindeki gazete	Güncel olayları takip eden, bilgi sahibi bir bireyi simgeler. Aynı zamanda iş dünyasıyla ilgili	Gazete, bilgiye ve güncel gelişmelere olan ilgiyi simgeler. Bu, sigara içen kişinin sadece modern ve



		gelişmeleri yakından takip eden birini temsil eder.	başarılı değil, aynı zamanda bilgili ve dünyadan haberdar olduğunu da ima eder.
Kıyafetler (Takım Elbise)	Adamın giydiği beyaz gömlek ve kravat	Tipik bir iş adamı kıyafeti. Profesyonellik ve ciddiyet	Kıyafetler, sigara içen kişinin çalışkan ve profesyonel olduğunu ima eder. Sigara içmek, bu profesyonellik ve başarıya zarar vermeyen bir alışkanlık olarak sunulur. İş dünyasında başarılı olmayı simgelemektedir.
Winston Sigara Paketi	Görselin alt köşesinde yer alan Winston sigara paketi	Reklamın odak noktası ve ürünü. Kırmızı ve beyaz renklerle dikkat çekici bir şekilde tasarlanmıştır.	Sigara paketi başarı, modernlik ve özgüven unsurlarını somutlaştırır. Winston sigarası içmenin bu yaşam tarzının parçası olduğu fikrini pekiştirir.

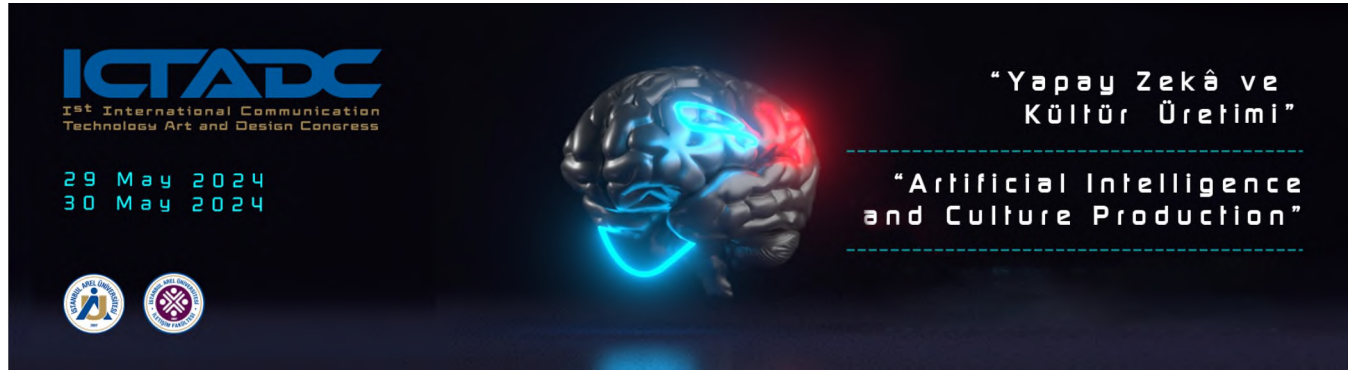
Bu öğeler bir araya geldiğinde, Winston sigarasının tüketicilere başarılı, modern ve kendine güvenen bir yaşam tarzı sunduğu mesajı veriliyor. Reklamın genel teması, Winston sigarasının modern, başarılı ve kendine güvenen bireylerle özdeşleştirilmesidir. İdeolojik olarak, sigara içmenin modern yaşamın bir parçası olduğu ve bu yaşam tarzını benimseyen kişilerin başarıya ulaşacağı düşüncesi vurgulanmaktadır. Bu tür reklamlar, sigara içmenin sosyal kabulünü ve prestijini artırmaya yönelik stratejiler içerir.

İstem: Yorumlarda Parsa ve Parsa (2002) tarafından yapılan analizden farklı olarak adamın ayaklarına değinilmemiş olduğu görülmüş ve yeni bir istemde bu talepte bulunulmuştur.

Yanıt: Ayakkabısız ayaklarda gösteren pantolonunun paçaları yukarı kıvrılmış adamın çıplak ayakları, gösterilen resmi kıyafete rağmen rahatlık ve özgürlük hissi, ideolojik bağlam özgür bir yaşam tarzı, kurallara aykırı olmanın ve geleneksel iş dünyası normlarını esnetmenin sembolü. Çalışma hayatının sıkı kuralları içinde bile kendine özgü bir rahatlık ve özgürlük alanı yaratabilme mesajı veriliyor. Bu durum, Winston sigarasının sağladığı rahatlık ve özgüvenin altını çiziyor. Adamın çıplak ayakları, resmi ve yoğun bir iş dünyasında bile rahatlık ve kişisel özgürlüğün mümkün olduğunu vurguluyor. Bu, reklamın genel temasına uygun olarak, Winston sigarasının hem profesyonel başarı hem de kişisel rahatlık sağladığı mesajını destekliyor.

İstem: Görüntünün R. Barthes'in ortaya attığı anlamlandırma düzlemine göre düzenlam ve yananlam bakımından incelenmesi isteminde bulunulmuştur.

Yanıt: Düz Anlam (Denotasyon): Arka planda yüksek binalar, Amerikan bayrağı, sokak lambası ve bir kamyonet. Ön planda, takım elbise giymiş bir adam (muhtemelen iş adamı) bir telefonla konuşuyor ve elinde bir gazete tutuyor. Ayrıca, elinde bir sigara var. Sağ altta büyük bir Winston sigara paketi ve üzerinde "Winston Way"



yazısı. Adam bir sokakta, muhtemelen iş yerinden çıkmış veya bir iş molasında. Adam gülümseyerek telefonla konuşuyor ve bir yandan sigara içiyor.

Yan Anlam (Konotasyon): Adamın giyimi (takım elbise ve kravat) ve elindeki gazete, onun iş dünyasında aktif bir kişi olduğunu ima eder. Bu, iş dünyasında başarılı olma ve aktif olma temasını çağrıştırır. Adamın elindeki telefon (eski model taşınabilir telefon) dönemin teknolojik ilerlemesini ve modern iş yaşamını temsil eder. Bu, Winston sigarasının modern, başarılı ve teknolojiyi takip eden kişiler tarafından tercih edildiği imasını yaratır. Arka plandaki Amerikan bayrağı, bu yaşam tarzının Amerikan kültürüyle bağdaştırıldığını gösterir. Bu, sigaranın Amerikan yaşam tarzının bir parçası olduğunu vurgular. Adamın gülümsemesi ve rahat bir şekilde oturması, sigara içmenin bir rahatlama ve keyif anı olduğu mesajını verir. Bu, sigara içmenin günlük stresli yaşamdan bir kaçış veya bir dinlenme anı olduğu anlamını taşır. "Winston Way" ifadesi, Winston markasının belirli bir yaşam tarzını ve değerleri temsil ettiğini ima eder. Bu, reklamın tüm diğer yan anlamlarıyla birleşerek markanın sunduğu yaşam tarzını tanımlar: başarılı, modern, rahat ve Amerikan.

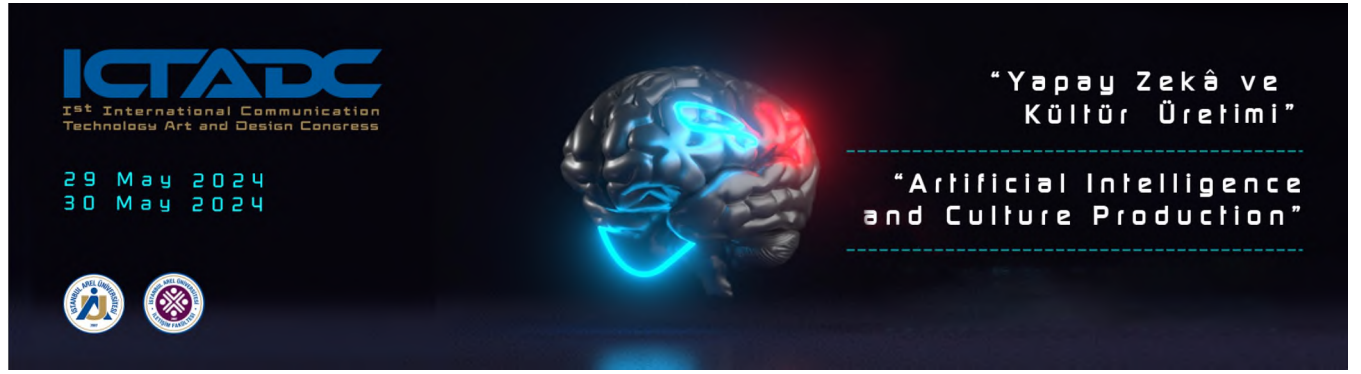
Sonuç: Görüntünün düz anlamında, bir iş adamının iş molasında sigara içtiği ve telefonla konuştuğu basit bir sahne görüyoruz. Ancak yan anlam düzeyinde, bu sahne modern, başarılı, rahat ve Amerikan bir yaşam tarzını temsil eden birçok anlam barındırıyor. Reklam, Winston sigarasını bu yaşam tarzının bir parçası olarak konumlandırıyor ve tüketiciye bu anlamlar aracılığıyla hitap ediyor.

YORUM VE TARTIŞMA

Her iki uygulamanın da Saussure'un gösterge gösteren/gösterilen ayrımı ile Barthes'in ortaya attığı düz anlam/yan anlam bakımından inceleme yapabildiği görülmektedir. YZ'nin bağlamına uygun değerlendirme yapabildiği, görüntüleri tek tek sınıflandırıp tanıma bakımından yeterli olduğu görülmektedir.

YZ uygulamalarının; göstergebilim uzmanının değindiği biçimde detaylı biçimde inceleme yapmadığı, yalnızca görüntüdeki en dikkat çekici temel elemanları yorumladığı görülmektedir. Trafik işaret levhaları ve havuz gibi mimari donatılar, figürün ayakkabısı, gözlüğü, evrak çantası gibi aksesuarlar, figürün ayaklarını havuza sokması gibi eylemleri, reklamın günün hangi saatini betimlediği -öğle molası- gibi detaylar YZ tarafından yapılan yorumlarda yer almamaktadır.

Canlı-cansız varlıklar, yazılar, arka plan, eylemler, kıyafetler gibi gösterenler, bunların gösterilenleri ve ideolojik bağlamları gibi noktalardan en dikkat çekici olanlara değinildiği ve doğru yorumlara ulaşıldığı görülmüştür. Claude 3.5 Sonnet tarafından yapılan çözümlemede figürün sigara içme eylemine değinilmediği görülmektedir. Bu durum, YZ'nin analiz biçiminin teknik bakımdan eksik olduğunu göstermektedir. ChatGPT 4.0'ın görüntüyü daha çok parçaya ayırıp daha detaylı incelediği ve nicel olarak daha iyi bir çözümleme yaptığı 357



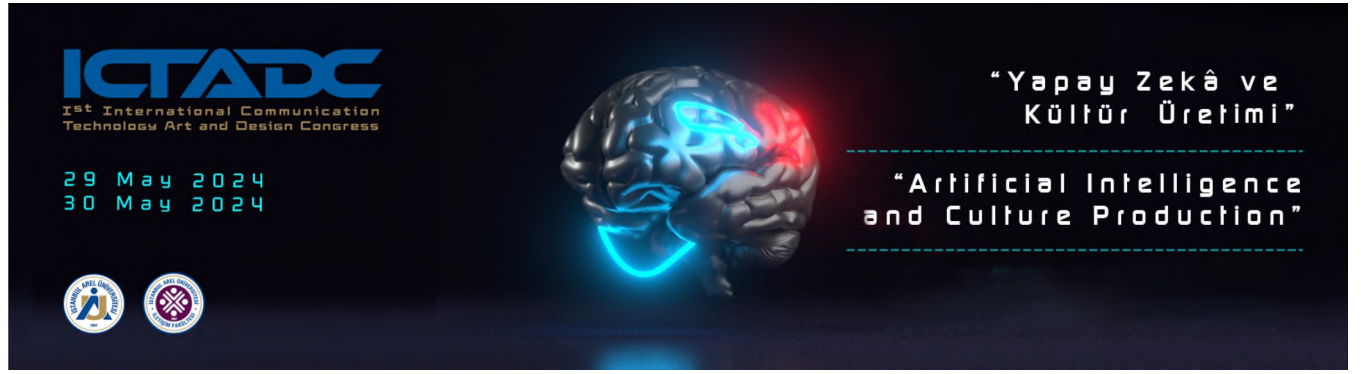
görülmektedir. YZ'nin kısmen değindiği noktalar; ideolojik çağrışımlar, toplumsal sınıf, tüketimi özendirme gibi yan anlam bağıntılarıdır. Parsa ve Parsa (2002) "The Winston Way" sloganını; kapitalist ideolojideki yaşam biçimi, Amerikan tarzı yaşam, tüketim toplumu ve modernite gibi gösterenlerle açıklamıştır. YZ bunu soldaki Amerikan bayrağı ile açıklamıştır.

Bahsedilen noktalar haricinde YZ'nin göstergebilimsel çözümleme için kısmi düzeyde yeterli olduğu, yan anlamların kavramsal karşılıklarını ve sosyolojik yapıları betimlemede olumlu bir performans gösterdiği görülmektedir.

YZ, büyük veri setlerinden öğrenerek, çeşitli örüntüleri ve ilişkiyi belirleyebilir. YZ ile yapılan analizlerde, insan gözlemleriyle keşfedilemeyecek büyük örüntüler ve dikkat çekmeyen noktaların açığa çıkarılması mümkündür. Özellikle geniş ölçekli görüntü arşivleri üzerinde çalışılırken, zamandan tasarruf ve yeni bağıntılar keşfetme kolaylığı getireceği düşünülmektedir. Bilgisayarlı analizden destek alan sanat tarihçilerinin; farklı yazarlar veya sanat eserleri arasında fark edilmeyecek bağlantıları ortaya çıkarma potansiyeli daha yüksektir (Seguin vd., 2016; Morra vd., 2024: 4). Çalışma, bu gibi avantajların keşfi için bir deneme sunmaktadır.

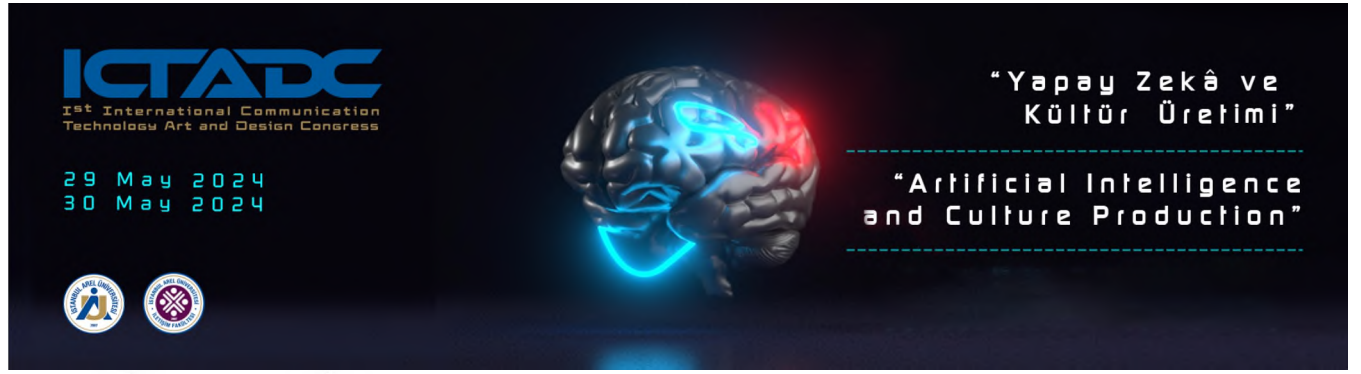
YZ bir reklamda kullanılan sembollerin hedef kitlenin kültürel bağlamıyla uyumunu analiz edebilir, bir resim veya edebi eserin alt metinlerini, sembolik anlatımlarını ve ideolojik göndermelerini inceleyebilir. Ancak kültürel ve tarihsel bağlamları anlamada insan kadar esnek değildir. Eğitim verisinin kalitesi bu noktada kritik önemdedir. Görsel göstergelerin semiyotik analizi, altta yatan anlamı anlamak için çok önemlidir. Ayrıca, görsellerde hâkim olan sosyo-kültürel ve ideolojik temsilin yorumlanması da önemlidir (Zhang ve Wei, 2024). Yaratıcı ve öznel yorumlar, genellikle insan uzmanlığı gerektirir. Eğitim verilerinde mevcut olan önyargılar sonuçları etkileyebilir. Sonuç olarak, YZ semiyotik analiz için güçlü bir araçtır, ancak bu sürecin insan yorumları ve uzmanlığı ile desteklenmesi, derinlik ve doğruluk açısından kritik öneme sahiptir. Algoritmanın yansıttığı ve temsil ettiği şey diğer gözlemcilerin perspektifleridir; kullanıcının makine aracılığıyla gözlemlediği şey, diğer kullanıcıların gözlemlerinin işlenmesinin sonucudur. Algoritmalar ne kadar akıllı ve sofistike olsalar da YZ'nin iletişimi web olmadan mümkün değildir. Algoritma, kullanıcılar tarafından yapılan seçimleri anlayacak ve yansıtacak şekilde tasarlanmıştır (Esposito, 2022, 12).

YZ, göstergebilimsel çözümleme yapma kapasitesi ile insan dilinin ve kültürünün karmaşıklığını anlamaya yönelik bir araçtır. Bu yetenek hem akademik araştırmalarda hem de pratik uygulamalarda önemli fırsatlar sunmaktadır. YZ'nin bu alandaki potansiyeli, gelecekte daha da gelişerek insan ve makine arasındaki etkileşimi zenginleştirecektir.



KAYNAKÇA

- Barthes, R. (1979). *Göstergebilim İlkeleri*. Çevirenler Berke Vardar ve Mehmet Rifat. Ankara: Kültür Bakanlığı.
- Barthes, R. (1993). *Göstergebilimsel Serüven*. Çevirenler Mehmet Rifat ve Sema Rifat. İstanbul: YKY.
- Berlanga-Fernández ve Reyes (2022). The digital approach to semiotics: a systematic review. *Text & Talk*, 0. <https://doi.org/10.1515/text-2021-0073>
- Bolin, G. (2024). Communicative AI and techno-semiotic mediatization: Understanding the communicative role of the machine. *Human-Machine Communication*, 7, 65-81. <https://doi.org/10.30658/hmc.7.4>
- Chartier, J, Pulizzotto, D., Chartrand, L. and Meunier, J. (2019). "A data-driven computational semiotics: The semantic vector space of Magritte's artworks" *Semiotica*, vol. 2019, no. 230, 2019, pp. 19-69. <https://doi.org/10.1515/sem-2018-0120>
- Cho, M., & Chen, W. (2020). Designing with artificial intelligence: A review of recent developments and challenges. *Design Studies*, 68, 89-118.
- Compagno, D. (2023). Artificial Intelligence and the Evolution of Truth and Language "Semiotics and AI" *Roundtable. Semiotics and AI*, En ligne, France. hal-04117802v1
- Esposito, E. (2022). *Artificial Communication: How Algorithms Produce Social Intelligence*. The MIT Press: Massachusetts.
- Fletcher, A. (2022). Why Computer AI Will Never Do What We Imagine It Can. *Narrative*, Volume 30, Number 1, January 2022, pp. 114-137. <https://doi.org/10.1353/nar.2022.0006>
- Haapaniemi, R., Mesaros, A., Harju, M., Martín Morató, I., & Hirvonen, M. (2024). Contrasting a semiotic conceptualization of translation with AI text production: The case of audio captioning. *STRIDON: Journal of Studies in Translation and Interpreting*, 4(1), 25-51. <https://doi.org/10.4312/stridon.4.1.25-51>
- Johnson, O. V., Alyasiri, O. M., Akhtom, D., & Johnson, O. E. (2023). Image Analysis through the lens of ChatGPT-4. *Journal of Applied Artificial Intelligence*, 4(2).
- Küçükerdoğan, R. (2005). *Reklam Söylemi*. İstanbul: Es.



López-Varela Azcárate, A. (2024). Intermedial semiotics in the age of artificial intelligence. Challenges and opportunities for the arts, *New Techno-Humanities*, <https://doi.org/10.1016/j.techum.2024.04.001>

Morra, L., Santangelo, A., Basci, P., Piano, L., Garcea, F., Iamberti, F., Lewone, M. (2024). For a semiotic AI: Bridging computer vision and visual semiotics for computational observation of large scale facial image archives. <https://arxiv.org/abs/2407.03268>

Mustafa, B. (2023). The Impact of Artificial Intelligence on the Graphic Design Industry. *Arts and Design Studies* Vol.104, 2023

Nöth, W. (2008). "Sign machines in the framework of Semiotics Unbounded" *Semiotica*, 169, pp. 319-341. <https://doi.org/10.1515/SEM.2008.041>

Omar, K. A. B. (2023). Image Semiotics in the Book Our Arabic Language for the Third Grade in Jordan: An Analytical Study Using Human and Artificial Intelligence. *ESI Preprints*. <https://doi.org/10.19044/esipreprint.10.2023.p560>

Parsa, S. ve Parsa, A. F. (2002). *Göstegebilim Çözümlemeleri*. İzmir: Ege Üniversitesi.

Pehcevski, J. (2020). *Machine Vision and Image Recognition*. Arcler Press.

Reese, B. (2020). *Yapay Zekâ Çağı Dördüncü Çağ: Akıllı Robotlar, Bilinçli Bilgisayarlar ve İnsanlığın Geleceği*. (Çev. Mihriban Doğan). İstanbul: Say Yayınları.

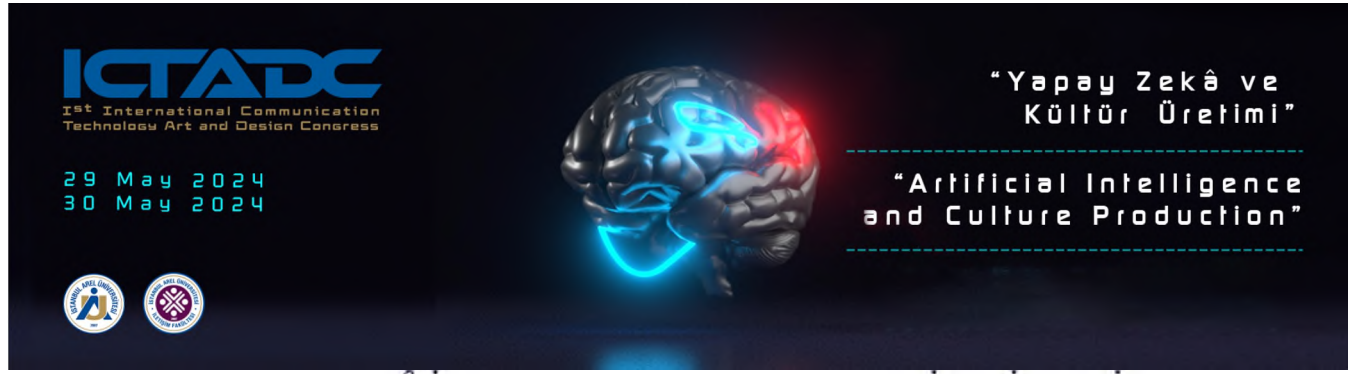
Reyes-García, E., Sonesson, G. (2019). New approaches to plastic language: Prolegomena to a computer-aided approach to pictorial semiotics. *Semiotica*, (230), pp.71-96. 10.1515/sem- 2018-0106 .

Seguin, B., Striolo, C., diLenardo, I., Kaplan, F., 2016. Visual link retrieval in a database of paintings, in: *Computer Vision–ECCV 2016 Workshops: Amsterdam, The Netherlands, October 8-10 and 15-16, 2016, Proceedings, Part I* 14, Springer. pp. 753–767.

Vardar, B. (1979). Göstegebilim, Barthes ve Göstegebilim İlkeleri. *Göstegebilim İlkeleri içinde*. Çevirenler Berke Vardar ve Mehmet Rifat. Ankara: Kültür Bakanlığı.

Zhai, S., Wang, W., Li, J., et al. (2024). Discovering Universal Semantic Triggers for Text-to-Image Synthesis. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2402.07562>

Zhang, H. & Wei, Y. (2024). Visual frames in promotional video: a semiotic analysis of What is Peppa? *Semiotica*, 2024(257), 177-201. <https://www.doi.org/10.1515/sem-2022-0006>



YAPAY ZEKÂ İLE OLUŞTURULAN DEEPFAKE İÇERİKLERİN ETİK AÇIDAN İNCELENMESİ

Melike SOYKÖK¹²²

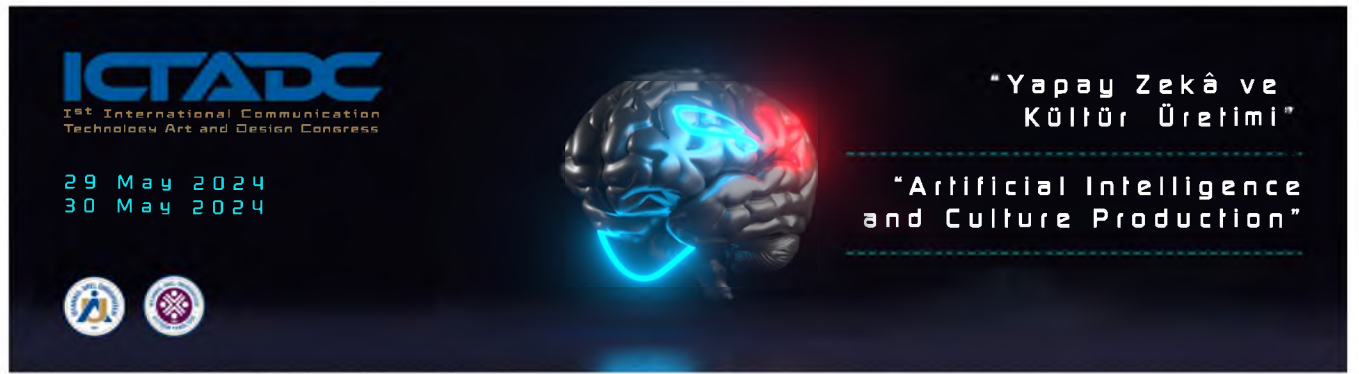
ÖZ

Yapay zekâ günümüzde birçok alanda hayatımızı kolaylaştırırken aynı zamanda çeşitli problemlere de yol açmaktadır. Yapay zekânın getirmiş olduğu yenilikler sağlık, mühendislik ve daha birçok alanda hayatımızda mevcut olmaktadır. Yapay zekâ ile hayatımıza giren sürücüsüz arabalar, akıllı cihazlar ve akıllı ev sistemleri gibi daha birçok yenilik olumlu gelişmelere neden olurken yapay zekâ ile oluşturulan etik ihlallere yol açan ve gerçeği yansıtmayan deepfake içerikler ise toplumu olumsuz yönde etkilemektedir. Sosyal medya sitelerinde yer alan deepfake içerikler, toplumda gündem oluşturarak bireylerin dezenformasyon ile karşı karşıya kalmalarına olanak sağlamakta ve gerçek bilgiye ulaşmalarını zorlaştırmaktadır. Özellikle siyasi kimlikler ile tanınmış ünlü kişiler üzerinden oluşturulan ve toplumsal olaylar ile ilgili meydana getirilen gerçeği yansıtmayan içerikler büyük yankı uyandırarak bireyleri harekete geçirmekte ve gerçek dışı haberlere inanmalarını kolay hale getirmektedir. Çok fazla gerçeği yansıtmayan içeriğin mevcut olması aynı zamanda deepfake paylaşımlarını meydana getiren kişilerin amacına ulaşmasını sağlamakta ve bilgi kirliliğine de yol açmaktadır. Toplum üzerinde tehdit oluşturan deepfake içerikler, bireylerin yüzlerinde, seslerinde veya bir görsel üzerinde değişiklik yapılarak topluma servis edilmekte ve toplumun kutuplaştırılması konusunda da risk yaratmaktadır. Eski adıyla Twitter olarak bilinen X sosyal medya platformu başta olmak üzere özellikle Instagram, Facebook ve Youtube gibi sosyal mecralarda da yapay zekânın oluşturmuş olduğu gerçek dışı içeriklere rastlanmakta ve bu içerikler toplumda manipülasyona yol açmaktadır.

Bu araştırmada, X sosyal medya platformunda paylaşılan deepfake içerikler bağlamında meydana gelen etik ihlaller gösterilmeye çalışılacaktır. X platformunda yüksek görüntüleme sayısına sahip 15 deepfake içeren paylaşım kapsamında araştırma sürdürülecektir. Araştırmada araştırmanın amacına ve araştırma sorularına uygun veriler elde edebilmek için nitel araştırma yöntemi kullanılacaktır. Araştırma tekniği olarak içerik analizi tercih edilecektir. Seçilen içeriklerin paylaşım zamanı, görüntülenme oranları ve yapılan yorum sayıları tablo haline getirilecektir. İçerik analizinde seçilen deepfake içeren paylaşımlarda ortaya çıkan etik ihlaller yazılı bir metin olarak düşünülerek, etik ihlaller bağlamında kodlama işlemi yapılacaktır. Kodlama oluşturulurken belirlenen kategoriler ise özel hayatın gizliliği, telif hakkı, mahremiyet, kişisel verilerin ihlali, çarpıtma ve sahteciliktir. Seçilen kategoriler bağlamında incelenen içeriklerde o kategoride yer alan etik ihlal tespit edilerek yüzdelik oranı hesaplanacaktır. X sosyal medya platformunda yer alan deepfake içeriklerde ortaya çıkan etik ihlaller konusunda yapılan araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılacağı için içerik analizi tercih edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Deepfake, dezenformasyon, etik ihlal, X platformu.

¹²² Yüksek Lisans Öğrencisi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yeni Medya ve İletişim Bölümü Yüksek Lisans, soykokmelike@gmail.com, ORCID: 0009-0009-5846-0636.



ETHICAL REVIEW OF DEEFAKE CONTENT CREATED WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE

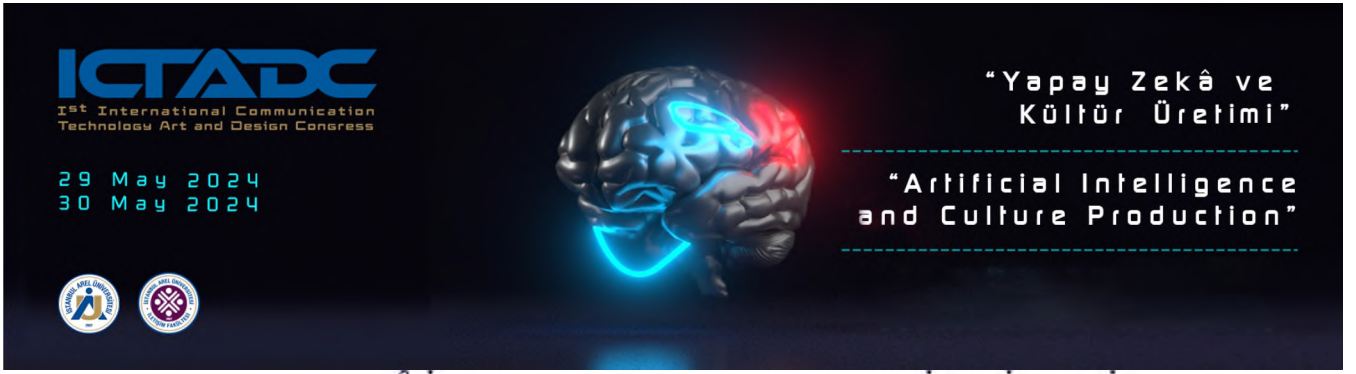
Melike SOYKÖK¹²³

ABSTRACT

While artificial intelligence makes our lives easier in many areas today, it also causes various problems. Innovations brought by artificial intelligence are present in our lives in health, engineering and many other fields. While many other innovations such as driverless cars, smart devices and smart home systems that have entered our lives with artificial intelligence cause positive developments, deepfake content created with artificial intelligence that causes ethical violations and does not reflect reality negatively affects society. Deepfake content on social media sites sets the agenda in society, allowing individuals to face disinformation and making it difficult for them to access real information. Content that does not reflect the truth, especially about political identities and famous people, and about social events, creates a great impact, mobilizes individuals and makes it easier for them to believe unreal news. The existence of too much unrealistic content also enables people who create deepfake posts to achieve their goals and leads to information pollution. Deepfake content, which poses a threat to society, is served to society by making changes to individuals' faces, voices or an image, and creates a risk of polarizing society. Unreal content created by artificial intelligence is encountered in social media platforms such as Instagram, Facebook and Youtube, especially on social media platform X, formerly known as Twitter, and these contents lead to manipulation in society. In this research, we will try to show the ethical violations that occur in the context of deepfake content shared on social media platform X. The investigation will continue within the scope of the post containing 15 deepfakes with a high number of views on the X platform. Qualitative research method will be used in the study to obtain data suitable for the purpose of the research and research questions. Content analysis will be preferred as a research technique. The sharing time, viewing rates and number of comments made for the selected content will be tabulated. The ethical violations that occur in the posts containing deepfakes selected in the content analysis will be considered as a written text and the coding process will be carried out in the context of ethical violations. The categories determined when coding were created are privacy, copyright, confidentiality, violation of personal data, distortion and fraud. In the content examined within the context of the selected categories, the ethical violation in that category will be determined and the percentage rate will be calculated. Content analysis was preferred because qualitative research method would be used in the research on ethical violations arising in deepfake content on social media platform X.

Keywords: Deepfake, disinformation, X platform, ethical violation.

¹²³ Master's Student, İstanbul Aydın University, Graduate Education Institute, Department of New Media and Communication, soykokmelike@gmail.com, ORCID: 0009-0009-5846-0636.



YAPAY ZEKÂ İLE OLUŞTURULAN DEEPFAKE İÇERİKLERİN ETİK AÇIDAN İNCELENMESİ

Melike SOYKÖK¹²⁴

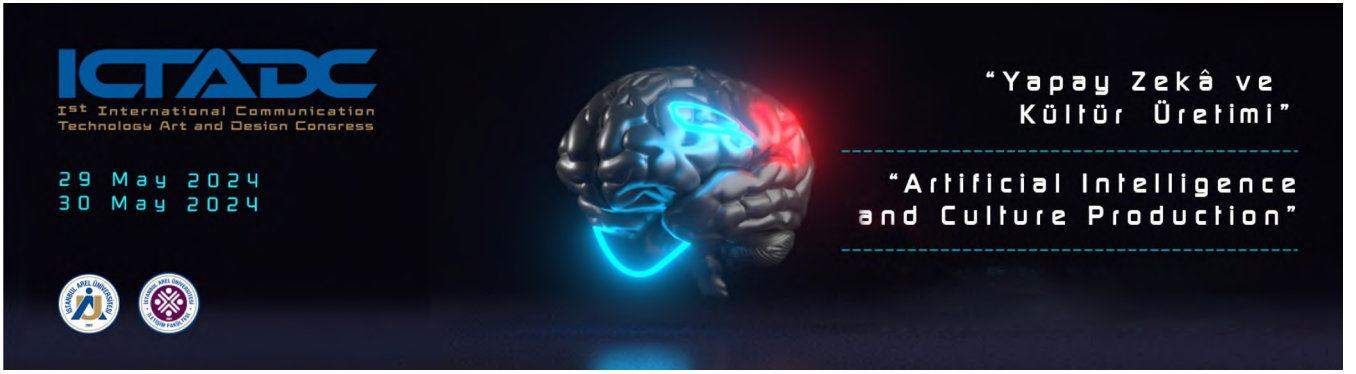
GİRİŞ

Son zamanlarda teknolojinin ilerlemesi ile birlikte hem iş dünyasında hem de gündelik yaşam içerisinde yapay zekâ sistemleri incelendiğinde insan zekâsını taklit edebilecek makineler ortaya çıkarma düşüncesinin ve bu düşünce sonrasında oluşturulan çalışmaların ön plana çıktığı ifade edilmektedir. Çalışmaların temelinde yatan amaca bakıldığında bireyin sahip olduğu zekâ ile makinelerin sahip olduğu zekâ ilişkisinde paralellik mevcut olmaktadır. Günümüzde yapay zekâ iletişim, eğitim, ulaşım, sağlık, hukuk, güvenlik, üretim, tarım, siyaset, finans, sigortacılık ve telekomünikasyon alanları ilk sıralarda olmak üzere birçok alanda karşımıza çıkmaktadır. Microsoft'un Cortana, Apple firmasının Siri, Amazon'un Alexa ve Samsung'un Bixby gibi hayatımızda mevcut olan akıllı asistanlar, robot hemşireler, akıllı eğitim yönetim bilişim sistemleri, insan müdahalesine gerek kalmadan sürüş yapan otonom araçlar ve daha birçok yenilikçi uygulama yapay zekânın kullanım alanlarının çoğaldığını ve daha çok bireye ulaşım sağladığını ortaya koymaktadır (Aktaran Çeber, 2023: 13-16).

Deepfake alanında birçok araştırmada birbirine benzer tanımlar mevcut olmaktadır. Deepfake, fotoğraflar ve videolarda bireylerin yüzleri ya da seslerinin farklılaştırılması ile yeni içerikler meydana getirilmesi anlamını ifade etmektedir. Deepfake uygulamaları fotomontaj gibi insan emeği gerektiren bir durum olarak karşımıza çıkmamaktadır. Ön plana çıkan farklılıkta bu süreçte görülmektedir. Deepfake uygulamalar video, ses ve görsel kayıtları ile entegre olan algoritmalar tarafından oluşturulmaktadır. Deepfake terimi ifade edildiğinde bir insan ürünü değil yapay zekâ ürünü mevcut olmaktadır. Deepfake kelimesi de bu bağlamda deep ve fake sözcüklerinin birleşimi ile ortaya çıkmıştır. Derin öğrenme, diğer bir ifadeyle deeplearnig yöntemlerini tercih eden yapay zekâ algoritmasını belirten deep kelimesi ve aynı zamanda sahte çıktılar oluşturulmasına olanak tanıdığı için de fake kelimesinin bir araya getirilmesiyle meydana getirilmiştir (Aktaran Belada, 2024: 323-324).

Deepfake içerikler, bireylerin vücut yapısı, yüz şekli, yürüme şekli, jest ile mimikleri, ses tonu, şivesi ve daha birçok durumun değiştirilerek ve taklit edilerek oluşturulmasıyla etik açıdan ihlallere sebep vermektedir. Bireylerin kişisel haklarının ihlaline yol açılması, özel hayatın gizliliği, hakaret, aşağılama ve kişilik değerine zarar vermesi gibi durumlardan dolayı toplum içerisinde birden fazla olumsuz durumun yaşanmasına neden olabilmektedir. Deepfake maskesinin ardında farklı kişilikler mevcut oluyor ve bireyler gerçekleştirmedikleri şeyleri gerçekleştiriyor aynı zamanda ifade etmedikleri şeyleri ifade ediyor gibi gözükse de deepfake içerikler

¹²⁴ Yüksek Lisans Öğrencisi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yeni Medya ve İletişim Bölümü Yüksek Lisans, soykokmelike@gmail.com, ORCID: 0009-0009-5846-0636.



bireylere zarar vermekte ve hem psikolojik hem de bedensel açıdan olumsuz sonuçların ortaya çıkmasına olanak tanımaktadır (Aktaran Özyiğit, 2023: 177).

1. YAPAY ZEKÂ NEDİR?

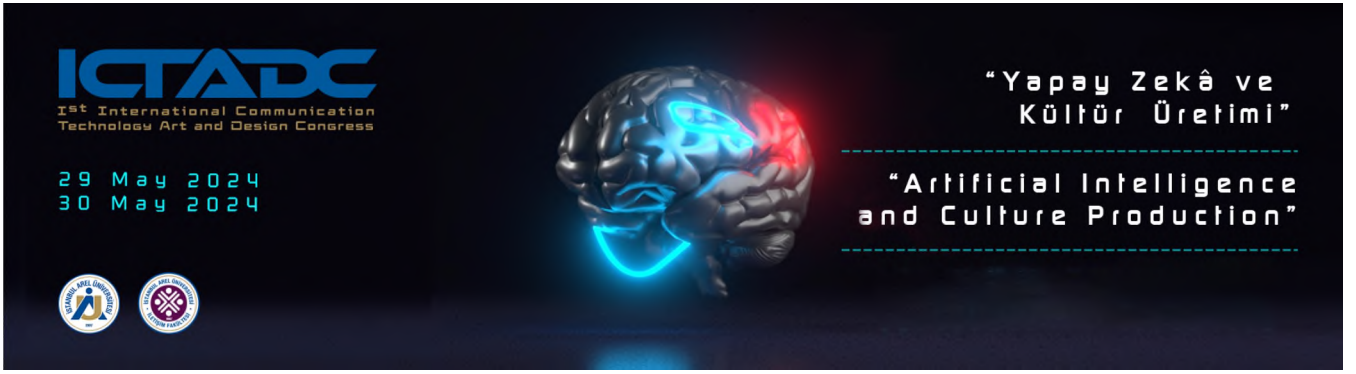
Yapay zekâ, bireyin bedenini meydana getiren sinir sistemi, kaslar ve zihin sayesinde hissetme, öğrenme, mantık kurma, eylemde bulunma gibi sorumlulukları meydana getirmesinden hareketle ortaya çıkan bir bilim, teknoloji ve mühendislik alanı şeklinde ifade edilmektedir. Durumun bu şekilde olması nedeniyle makinelere de insan benzeri bir düşünme gücünün sağlanabileceği ve düşünmeyi kapsayan makinelerin birey sayesinde kumandaya ihtiyaç duyulmadan birçok görevi meydana getirebileceği düşünce üzerinde ortaya çıkan yapay zekâ sözcüğünün geçmişi Aydınlanma dönemine dayanan bir fikirde ifade edilmektedir. 2000’li yıllardan sonra yapay zekânın bir teknoloji olarak sosyal ve toplumsal yaşamda ön plana çıktığı görülmektedir. Yapay zekâ ve düşünme kabiliyetine sahip olan makineler bireylerin karşısında güce sahip olmaya başlarken aynı zamanda onları etkilemeye de başlamıştır. Türkiye özelinde yapay zekâ ile ilgili ortaya çıkan gelişmelere bakıldığında son yıllarda bu alanda meydana gelen yeniliklerin bireyleri büyük oranda etkilediği ve hayatlarının ayrılmaz bir parçası haline geldiği gözle görülmektedir. Son yapılan araştırmalarda yapay zekâ alanıyla ilgili yatırımların da arttığı görülmektedir (Aktaran Adaş ve Erbay, 2022: 329-330).

Teknolojinin hızla geliştiği günümüzde yapay zekâ, kısa sürede birden fazla uygulama alanına sahip olmuştur. Bankacılık, teknoloji, eğlence, sosyal medya ve daha birçok alanda yapay zekâ uygulamaları etkin bir güce sahip olmaktadır. Son zamanlarda sıkça tercih ettiğimiz ve artık birçok bireyin hayatının bir parçası haline gelen Siri benzeri kişisel asistanlar, sürücüsüz araçlar, anlık dil çevirileri, akıllı eğitim yönetim sistemleri, sanal sınıflar, hasta takip sistemleri, oyun kuramı, stratejik planlama, el, konuşma ve yüz tanıma, otomasyon ve robotik vb. daha birden fazla uygulama yaşamımızı daha kolay hale getirmek adına sürekli üzerinde çalışılan ve yenilenen yapay zekâ uygulamalarına evrilmeye başlamıştır (Aktaran Arslan, 2020: 78).

2. X PLATFORMU

Twitter, yeni adıyla X platformu, 2006 yılında açılan ve 280 karakter yazımına olanak tanıyan ve bu söz edimlerinin tweet olarak ifade edildiği bir sosyal medya platformu olarak günümüzde mevcut olmaktadır. Kullanıcılar tarafından X platformunun kullanım amaçları sohbet edebilme, belli bir konuda dayanışma sağlayabilme, öz ifadenin

kullanılabilmesi, bilgi ve haberleri takip etme ve pazarlama ile reklam alanlarında yer alabilmektir (Aktaran Solmaz, Tekin, Herzem & Demir, 2013: 25).

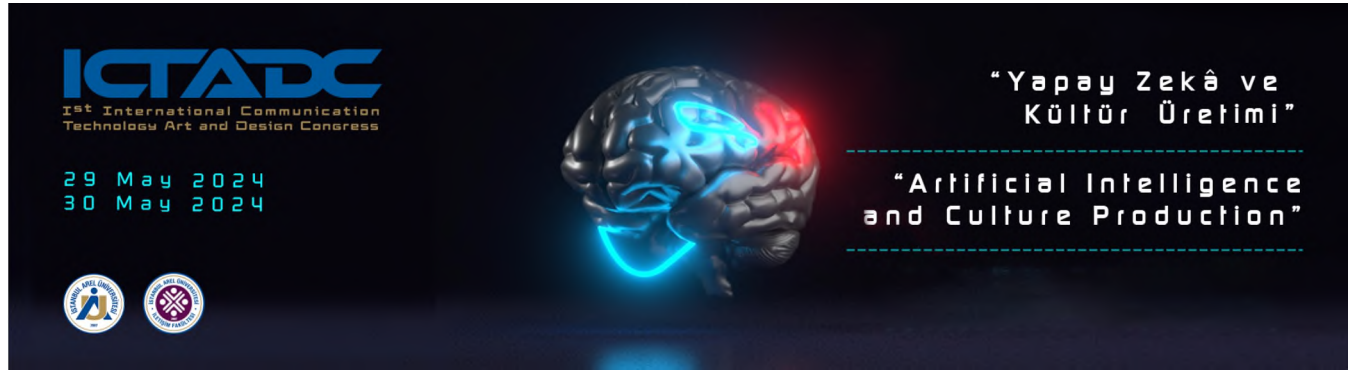


3. DEEFAKE KAVRAMI

Son zamanlarda sahte içeriklerin oluşturulmasında tercih edilen ve ön plana çıkan yöntemlerden biri ise deepfaketir. Deepfake, günümüzde oldukça fazla karşılaştığımız internet kullanıcılarının da tercih ettiği yeni bir teknolojik gelişmedir. Etkili öğrenme ve yapay olanın bir araya gelmesiyle ortaya çıkan görüntüler ve yapay zekâ teknolojisini içinde barındıran gerçekliğin farklı boyutlarıyla deepfake meydana getirilmektedir. Algoritmalar sayesinde bireylerin görseli değiştirilerek başka bir kimlik ve ses ortaya koyulmaktadır. Özellikle büyük veriler ile bir görsele ya da videoya deepfake uygulamanın kolay hale geldiği belirtilmektedir. Yapay zekâ araçları sadece ekonomi alanındaki dezenformasyonu değil aynı zamanda toplumun hassas olduğu birden çok alanda sahte içerikler üretmede son dönemlerde öne planda yer almaktadır. Ortaya çıkan durum sadece görsellerle değil aynı zamanda sesle de desteklenmesi kullanıcıları gelecek dönem içerisinde bu şekilde meydana getirilen sahte içeriklere inandırabilme de önemli ölçüde yer almaktadır (Aktaran Tam, Bereketoğlu ve Şanlı, 2024: 77).

Deepfake kavramı, ilk kez 2017 yılında reddit isimli web sitesinde aynı sitenin deepfake kullanıcısı tarafından meydana getirilen ünlülerin yetişkin içerikli uygunsuz videolarını yayınlamasıyla örnekleri görülmeye başlanmıştır. Yaşanan bu gelişmelerle birlikte reddit paylaşım sitesi bu içeriklerden dolayı ön plana çıkmıştır. Deepfake teknolojisinin en çok tercih edilen 3 yöntemi mevcut olmaktadır. Bunlar yüz değiştirme, ifade değiştirme ve yüz yaratımıdır. Yüz yerleştirme şeklinde de ifade edilen yüz değiştirme, yüzü değiştirilecek hedef alınan bireyin görüntülerinin, başka bir kişiyi video manipülasyon tekniği ile monte edilmesi işlemi olarak ortaya çıkmaktadır. İfade değiştirme tekniği, videodan alınan yüz hareketlerinin başka bir bireyin yüz videosunun üzerine eklenmesi ile oluşturulmaktadır. Yüz yaratımı ise üretken ağ sayesinde yeni bir içerik oluşturmayı ifade etmektedir (Berk, 2020: 1512-1513).

Günümüzde gelişim gösteren teknoloji ile birlikte artık içselleştirilmesi zor olan birtakım çıktılar ile nesnel gerçekliğe dair sürece çok kez içerisinde yer almakta ve algılanan formlarda birden fazla güncelleme oluşturulmasını olağan hale dönüştürmektedir. Nesnel gerçeklik ile donanmış yaşamsal eylemlerde sanal gerçekliğin müdahalesinin oldukça fazla görüldüğü teknoloji döneminde meydana gelen teknolojik çıktılarının neyin gerçek neyin sahte olduğuna yönelik düşünceleri zor hale getirmektedir. Durumun böyle olması ile yapay zekâ ve bilgisayarın bir araya gelmesi gerçek odaklı arayışta meydana gelen büyük veri kümeleri arasında bireyi algıladığına dönüştürmektedir. Teknolojinin iletişimle iç içe olması sayesinde gözle görülen yeni iletişim teknolojileri ile nesnel gerçekliğini sanal gerçeklik ile bir araya getiren insanlar için içinden çıkılması zor bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Gerçeğin görmek ve izlemek davranışından etkilendiği nesnel yaşam kültürünü zaman geçtikçe nesnel ve sanalın birleşimi şeklinde meydana gelen melez bir yaşam ortamında da sürdürmeye

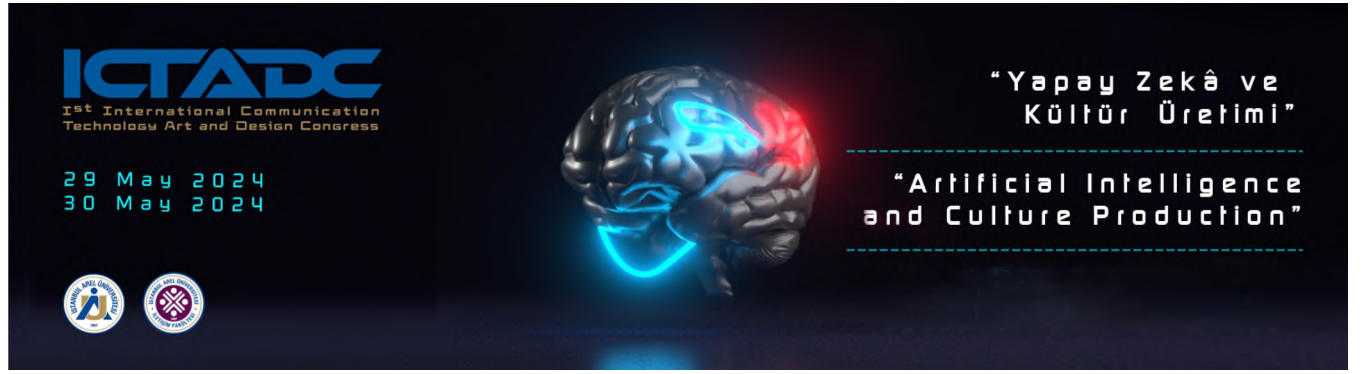


karar veren bireyler nesnel gerçekliğini sanal ortamlarda çok fazla gördüğü karşılaştığı içerikler ile kurgulamaktadır. Sonuç olarak sanal uzamların kolay erişilebilirliği ve hız anlamında oldukça avantaj sağlaması görmek ve izlemek anlamına yönelik gerçeklik arayışında ikna edici gerçek dışı durumların meydana gelmesine neden olmakta ve ortaya çıkan gerçek dışı durumlar, dijitalleşmenin kapsayıcılığından ötürü birçok bireye aynı zamanda ve kolay bir şekilde erişim sağlayabilmektedir. Takipçisini bilişsel anlamda zorla rıza gösterme eylemine maruz bırakmaktadır. Deepfake, sinema gibi görsel alanlarda işlerin daha kolay sonuçlanabilmesi için yapay zekâ algoritmalarının tercih edildiği bir yazılım türü olarak ifade edilmektedir. Meydana getirdiği gerçekçi etkisi ile birlikte dijital alanlarda da sıkça karşılaştığımız deepfake, görüntü ve ses taklidinin mevcut olması ile birlikte içerisinde karakterin istenildiği tarzda hareket ettirilmesi ve seslendirilmesi gibi durumları da barındırmaktadır. Deepfakeler, bir bireyin yüz ifadelerini, tavırlarını, sesini ve tonlarını taklit etmeyi sağlamak amacıyla büyük veri örneklerinin analizini sağlayan sinir ağlarına karşı güven duymaktadır. İki bireyin görüntülerini ve yüzlerini değiştirmek adına derin bir öğrenme algoritmasına başvurularak süreç içerisinde devam edilmektedir (Aktaran Elitaş, 2022: 117-118).

Yeni ortaya çıkan dijital teknolojiler, gerçek ve sahte bilgi arasında ki farkı görebilmeyi zor hale getirmeyi başarmaktadır. Sosyal medya platformlarına kullanıcıların kolay ve hızlı bir şekilde erişim sağlayabilmesi ve paylaşılan içeriklerin kısa süre içerisinde milyonlarca kişiye ulaşabilmesi olumsuz sonuçların oluşmasına da neden olmaktadır. İnternet aracılığıyla birçok kişiye iletilen sahte dijital içerik, birden fazla sosyal medya platformları ve gerçek dünya uygulamaları için önemli bir zorluğu içerisinde barındırmaktadır. Teknolojik gelişme, bu yönde içeriklerin meydana gelmesini daha çabuk bir hale dönüştürürken aynı zamanda sahte ve gerçek içerik arasında ayırım yapmak daha karmaşık bir durumu ifade etmektedir. Deepfake adıyla belirtilen bu tür yeni teknolojiler, insan gözüyle çabuk bir şekilde ayırım yapılamayan ve oldukça gerçekçi görünen bazı yeni hiper gerçekçi fakat gerçek dışı içerikler oluşturabilmektedir. Deepfake teknolojisi, yapay zekâyâ ve alt kümelerine, kısaca makine öğrenimine ve derin öğrenmeye dayalı olmaktadır. Deepfake içeriklerin mevcut olan ilk örnekleri siyasi liderlere, aktrisler, komedyenlere yönelik yapılırken, önümüzde ki dönemlerde deepfakeler siber saldırı, şantaj, finansal manipülasyon ve sahte haber vb. konularda daha ilgi çekici alanlara yönelerek etkileşimini arttırmayı ve daha çok kişiye ulaşmayı başarmıştır (Aktaran Yıldırım ve Yolcu, 2022: 64-65).

4. DEEFAKE TEHDİTİ

Deepfake kullanımı, ilk zamanlarda yetişkin tarzdaki içeriklerle çeşitli platformlarda yer edinmiş olsa da insan beyninin birbirinden değişik alanlarda yeni çalışmalar yapmasıyla birlikte deepfake, siyasi platformlarda ya da magazinsel konularda da görülmeye başlanmıştır. Devlet başkanlarının konuşmalarının değiştirilmesi ve bu gibi durumların kötü amaçlı kullanılması tehlikenin gün geçtikçe çoğaldığına işaret etmektedir. Sanatçıların istekleri

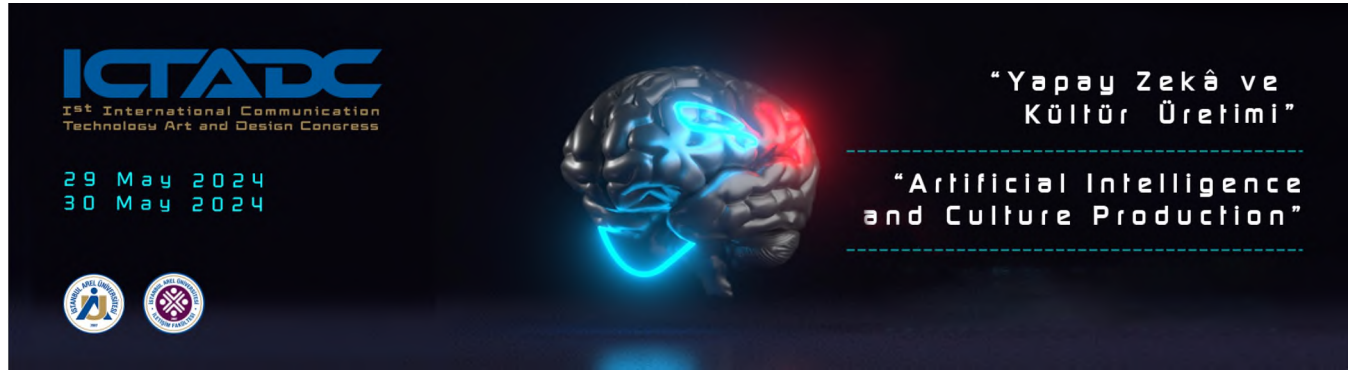


dışında izin alınmadan oluşturulan uygunsuz deepfake içerikleri sosyal medya platformlarında mevcut olabilmektedir. Bu durumdan dolayı deepfake içeriklerine karşı yasal işlemlere de başvurulmaktadır. Bireyler sosyal medya platformlarında yer alan yorumlarda deepfake içeriklerinin nasıl oluşturulduğuna dair bilgilere erişerek bu tarzda içeriklerin oluşumunda da yer alabilmektedir. Araştırmalara göre deepfake içerikler gün geçtikçe çoğalmakta ve kadınlar üzerinde daha çok kullanılmaktadır (Berk, 2020: 1516).

Günümüzde deepfake dezenformasyonunun toplumsal anlamda kötü sonuçlara yol açabilecek etkilerinin bulunduğu inanmak için birden fazla neden mevcut olmaktadır. Tek başına bu durum bile deepfake kavramının bilimsel çalışmalara konu olmaya değer olduğunu göstermeye yeterli olmaktadır. İlk olarak deepfakeler gerçekçi dezenformasyon şeklinde ifade edilebilmektedir. Otomatik biçimde hazırlanmış videolar ve sesler en az gerçek ses ve video kadar gerçekçi görünebilmektedir. Deepfake içerikler ile karşılaşan birçok birey gerçek ile sahte arasındaki ayrımın farkına varmakta zorlanmaktadır. Deepfakeler gerçek dışı olan bilgiyi, çarpıtılmış bilgiyi ya da kötü amaçla oluşturulan bilinçli şekilde yayılan bilgiyi çoğaltmak amacıyla da eylemde bulunurlar. Deepfakeler, ön plana çıkan bir dezenformasyon şekline dönüşebilmektedir. Siyasi aktörlerin ya da ön planda olan tanınmış kişilerin deepfake içerikleri hazırlanarak kamuoyuna servis edilmekte ve toplumda dezenformasyona neden olmaktadır (Aktaran Karakoç ve Zeynep, 2022: 55).

Sosyal medya platformlarında paylaşılan görsel ve videolardaki yüzleri manipüle etmek zaman geçtikçe daha büyük bir sorun haline gelmektedir. İntikam almak isteğiyle bir bireyin yüzünün sentezlenerek başka türdeki içeriklerde kullanılması, devlet yöneticilerine ifade etmedikleri söylemlerden dolayı sorumluluk yüklenmesi, üst düzey şirket yöneticilerinin ses, video ve görsellerinin manipüle edilerek finans piyasalarında değişimlere neden olunması vb. örnekler deepfake tehlikesinin farkına varılmasında ön plana çıkmaktadır (Aktaran Korkmaz ve Alkan, 2023: 856).

Günlük yaşantıda sesler ve videolar oldukça önemli bir konumda yer almakta ve içerisinde üst düzeyde bilgi barındırmaktadır. Durumun bu şekilde olmasıyla birlikte söylentiler ve dolandırıcılıklar adına manipüle edilen görüntülerin internet aracılığıyla hızlı ve geniş bir şekilde çok fazla kişiye ulaşması birçok olumsuz durumun meydana gelmesine neden olmaktadır. Görüntü manipülasyon araçları günümüz teknoloji dünyasında tüm bireyler tarafından kolay ve hızlı bir şekilde erişilebilir olmaktadır. Geçmiş yıllarda manipülasyon eylemleri manuel bir şekilde Photoshop gibi görüntü düzenleme sistemleriyle oluşturulmaktaydı. Mevcut olan bu sistemler daha çok sinyal işleme tekniklerini barındıran işlemlerle bir görüntünün fark eteksizin bir parçasını değiştirmeye yardımcı olmaktadır. Geleneksel anlamda bu türde yer alan düzenleme uygulamaları shallowfake ismiyle de ifade edilmektedir. Son zamanlarda derin öğrenme ve bilgisayar grafikleri teknolojinin gelişim göstermesi ile birlikte bireyler daha gelişmiş bir biçimde sahte görüntüleri hazırlama yeteneğine sahip olmuşlardır. Shallowfake, 367



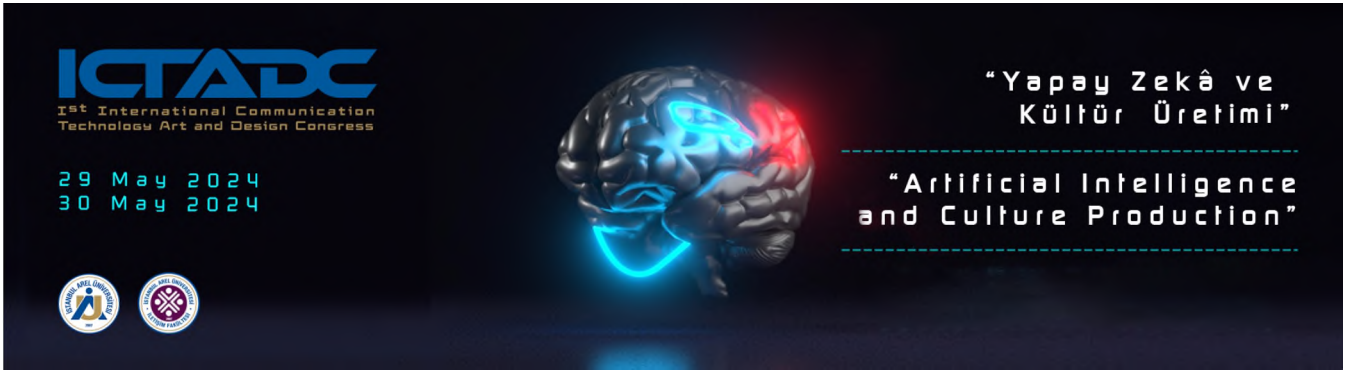
görüntüleri ayırt edebilmek için tercih edilen yöntemler üç geleneksel manipülasyon türüyle ifade edilmektedir. Bu türler, splice (bir görüntüden bir nesneyi diğer bir görüntüye kopyalamak), copy-move (bir görüntü içinde bir nesneyi kopyalamak) ve inpainting (bir nesneyi arka plan piksellerini kullanarak silmek) olarak karşımıza çıkmaktadır.

Deepfake şeklinde ifade edilen ve hızlı bir şekilde değişim ve ilerleme gösteren bu teknoloji, insan gözüyle kolay bir şekilde fark edilemeyen ve oldukça gerçekçi duran birkaç yeni hiper gerçekçi fakat sahte materyalleri ortaya çıkarabilmektedir. Mevcut olan bu teknoloji, yapay zekâyâ ve onun alt kümelerine diğer bir anlamıyla makine öğrenimine ve derin öğrenmeye bağlı olmaktadır. Bu yönde sahte üretimlerin engellenebilmesi için bazen yeterli imkana sahip olunamadığı, gerçek ve sahte multimedya içeriği arasında güvenilir anlamda ayırım sağlayabilen yeni yaklaşımlara acil bir ihtiyaç bulunduğu durumu gözle görülür olmaktadır. Çevrimiçi anlamda mevcut bulunan sahte bilgilerin karşısında durabilmek için ilgili tehditleri, zorlukları ve gelecek dönemdeki şekilleriyle beraber Deepfake teknolojisini incelemek ve araştırmak oldukça önemli bir durum olmaktadır. Mevcut bir takım nesil ve farklı tabanlı veri setlerine bağlı olarak bu tür gerçek dışı içerikleri fark edebilmek için yer alan yöntemlerin doğruluğu ve sağlamlığı ise tartışılan bir konu olmaktadır (Aktaran Kırık ve Özkaçak, 2023: 81-82).

5. DEEFAKE TEKNOLOJİSİ VE ORTAYA ÇIKAN ETİK İHLALLER

Günümüzde teknolojinin ilerlemesi ile birlikte bilginin artış göstermesi, hızlı bir şekilde yüzlerce insana ulaşması, yanlış ve doğru bilginin fark edilememesinden dolayı ortaya çıkan bilgi kirliliği, bilginin değiştirilerek manipüle edilmesi ve sahte bilgilerin mevcut olması gibi durumları ortaya çıkarmıştır. Deepfake içeriklerde bilginin manipüle edilmesi ve sahte içeriklerin yer alması toplumsal anlamda da tehdit içermektedir. Deepfake teknolojisinin mahremiyet ve gizlilik konusunda da çeşitli ihlallere yol açtığı gözlemlenmektedir. Kişilerin ses ve görüntülerinin izinsiz bir şekilde manipüle edilerek meydana getirilmesi mahremiyet ve gizlilik anlamında ihlallere yol açtığını göstermektedir. Aynı zamanda dolandırıcılık, telif hakkı, çarpıtma ve siber güvenlik alanları gibi daha birçok konuda da ihlallerin meydana gelmesine neden olan deepfake teknolojisi oluşturulan taklitler sonucunda para ve zaman kaybına sebep olmaktadır (Aktaran Çiçek ve Yalçın, 2024: 33-35).

Deepfake teknolojisi ile oluşturulan içeriklerin sayısı gün geçtikçe artmakta birçok sorununda meydana gelmesine neden olmaktadır. Çeşitli bilgi ve haberlerin dijital medyada daha çok takip edilmesi ile birlikte bireyler mevcut sosyal medya platformlarından içerikleri araştırıp inceleme yapabilmektedir. Dijital ortamda haberin ve bilginin erişim hızının yüksek olmasından dolayı meydana gelen hukuki sorunların çözümünde düzenlemeler olması gerektiği ön plana çıkmaktadır. Ortaya çıkan etik ihlaller sonucunda bireylerin kişisel hakları zedelenmekte ve taklit içerikler sayesinde itibarları zedelenmektedir. Hızlı yayılan bilginin dezenformasyon etkisi de oldukça geniş olmakta ve hızlı ve etkili müdahale edilmesi oldukça önemli bir konu olmaktadır. Deepfake teknolojisi ile



oluşturulan içeriklerin tespit edilebilmesi de bireylerin zarar görmemesi ve ihlallerle karşı karşıya kalmaması için dikkat edilmesi bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Deepfake içeriklerin yalan ya da gerçek olduğunun tespit edilmesi bilgi kirliliğine de engel olmaktadır. Deepfake teknolojisi ile oluşturulan içeriklerin dezenformasyona neden olmaması için bu yönde yasal düzenlemeler geliştirilmeli ve bilinçlendirici eğitim ve destek programları oluşturulmalıdır (Belada, 2024: 322-323).

6. ARAŞTIRMANIN KONUSU

Araştırmada, son zamanlarda sosyal medya platformları içerisinde sıkça kullanılan X sosyal medya platformunda çeşitli deepfake videoları paylaşan kullanıcıların yol açtığı etik ihlal örneklerinden bahsedilmektedir. X sosyal medya platformunda içerikleri takip eden ve yorum yapan sosyal medya kullanıcılarının etik ihlal içeren içeriklerine araştırmada yer verilmiştir. Deepfake kavramının belirtilmesiyle birlikte X sosyal medya platformunda kullanıcıların mevcut paylaştıkları deepfake videoları bağlamında etik ihlallere yol açan içeriklerde bulunmalarının sonuçları araştırmada yer alacaktır.

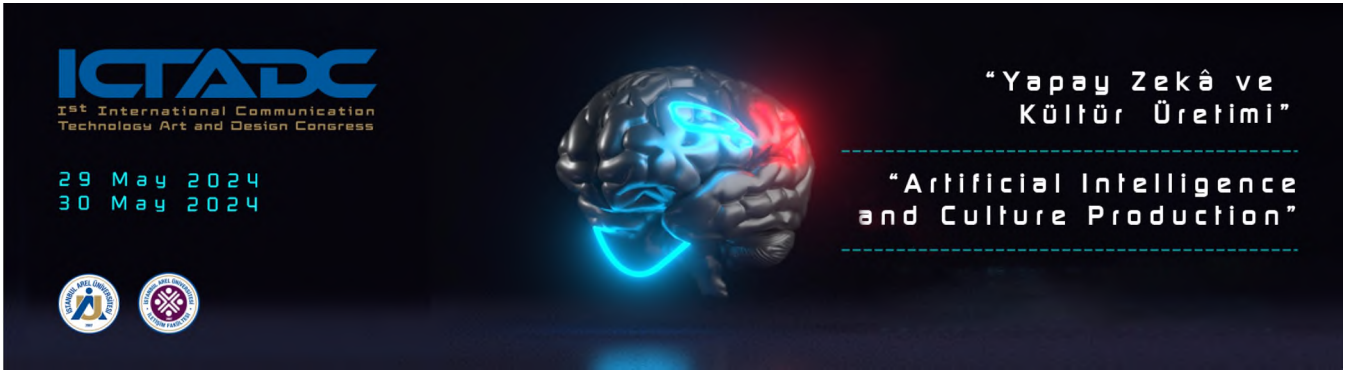
7. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Deepfake, bir kişinin yüz ifadelerini gelişmiş bir yazılımdan yararlanarak görsel ve sesli içerik anlamında manipüle etme şeklini ifade etmektedir. Bu teknoloji, genellikle video veya ses kayıtlarında kullanılır ve gerçekçi görümlü sahte içerikler üretir. Deepfake, daha çok görsel-ışitsel manipülasyonun bir bileşenidir ve medyanın yorumunu etkilemek için kullanılabilir. Örneğin, bir kişinin yüz ifadesi başka bir kişinin yüzüne eklenerek, o kişinin ifadesi değiştirilebilir. Bu tür teknolojiler, hem eğlence amaçlı hem de kötü niyetli kullanımlar için kullanılabilir (Aktaran Berk, 2020: 1511).

8. LİTERATÜR TARAMASI

Araştırmacı Korkmaz ve Alkan, deepfake içeriklerin genellikle video düzenleme veya manipülasyonunda kullanılırken, son yıllarda bu teknolojinin kötü niyetli amaçlarla da kullanıldığı görülmektedir. Örneğin, ünlü kişilerin yüzleri başka videolara eklenerek sahte videolar oluşturulabilir. Bu teknoloji, gerçeklik ile sahtekarlık arasındaki sınırları bulandırabilir ve güvenilirlik sorunlarına yol açabilir. Bu nedenle, deepfake videolarını tanıma ve doğrulama yöntemleri geliştirilmeye çalışılmaktadır (Korkmaz ve Alkan, 2023: 855-856).

Araştırmacı Satıcı, deepfake teknolojisi, gerçekçi sahte içeriklerin üretilmesine olanak tanıyan bir alan olarak öne çıkmaktadır. Bu teknoloji, dijital yüzler ve bedenlerin kullanımını basitleştirmiş ve yaygınlaştırmıştır. Artık her birey, herhangi bir içeriğin başrolüne dönüştürülebilir. Bu, sinema ve sanat alanında da yeni olanaklar sunmaktadır. Dijital teknolojik araçlar sayesinde yaratıcılığın sınırları genişlemiş ve içerik üretimi daha özgür hale gelmiştir (Satıcı, 2023, 1707).



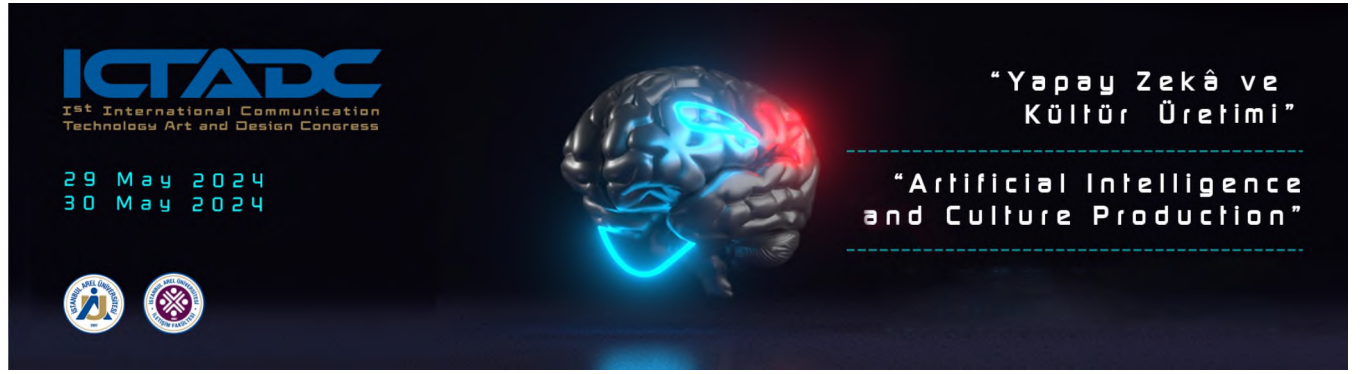
9. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırmanın amacı, X sosyal medya platformunda yer alan deepfake içerikler sonucunda ortaya çıkan etik ihlal örnekleri gösterilmeye çalışılacaktır.

10. VERİ TOPLAMA TEKNİĞİ

Araştırmada araştırmanın amacına ve araştırma sorularına uygun verilere ulaşabilmek için nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırma tekniği olarak ise içerik çözümlemesine başvurulmuştur. Araştırma incelendiğinde örnekleme olarak seçilen videoların içerik analizinin sağlanabilmesi için etik ihlal içerikleri kodlanacak, bu sadece etik ihlal içeren yorumların sıklığı ve yorumlarda ne yoğunlukta mevcut olduğu tespit edilecektir. X sosyal medya platformunda deepfake içerikleri paylaşan kullanıcıların etik ihlale yol açtığı konusunda yapılan araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanıldığı için içerik çözümlemesine başvurulmuştur. Araştırmada analizi sağlanacak içeriklerin örnekleme deepfake içeriklerinin mevcut olduğu hesaplardaki yorumların araştırılmasıyla ve seçilmesiyle birlikte X platformunda en çok görüntülenen içeriklerin tespit edilmesiyle oluşturulmuştur.

X sosyal medya platformunda yüksek sayıda izlenme alan deepfake videolarındaki yorumlar, örnekleme dahil edilirken her videonun farklı bir X sayfasına ait olmasına dikkat edilmiştir. Araştırmada X'te en çok izlenme sayısına sahip 15 deepfake videosu seçilmiştir. Seçilen videoların paylaşım tarihi, görüntülenme sayıları ve yapılan yorum sayıları tablo haline getirilmiştir. Kodlama oluşturulurken belirlenen kategoriler sırasıyla özel hayatın gizliliği, telif hakkı, mahremiyet, kişisel verilerin ihlali, çarpıtma ve sahtecilik olmaktadır. Belirtilen kategoriler bağlamında incelenen içeriklerde o kategoride yer alan yorum sayısı tespit edilerek yüzdelik oranı hesaplanmıştır. Deepfake videolar bağlamında X platformunda analizi sağlanmış olan 15 video içeriği "Taylor Swift Müstehcen Deepfake Videosu", "Geert Wilders'ın Siyasi Deepfake Videosu", "Kate Middleton Sahte Deepfake Görüntüsü", "MrBeast Sahte Çekiliş Deepfake Videosu", Emma Watson Müstehcen Deepfake Görüntüsü", "Morgan Freeman Sahte Deepfake Röportajı", "Jim Carrey Sahte Film Sahnesi Deepfake Videosu", "Tom Cruise Sahte Reklam Deepfake Görüntüsü", "Kemal Sunal Sahte Reklam Deepfake Videosu", "Nicolas Cage Sahte Reklam Deepfake Görüntüsü", "Elon Musk Bebek Deepfake Görüntüsü", "Jimmy Fallon Sahte Reklam Deepfake Videosu", "Scarlett Johansson İzinsiz Reklam Deepfake İçeriği", "Jon Snow Game Of Thrones Deepfake Videosu", "Nicolas Cage Superman Deepfake Videosu" şeklinde mevcut olmaktadır.



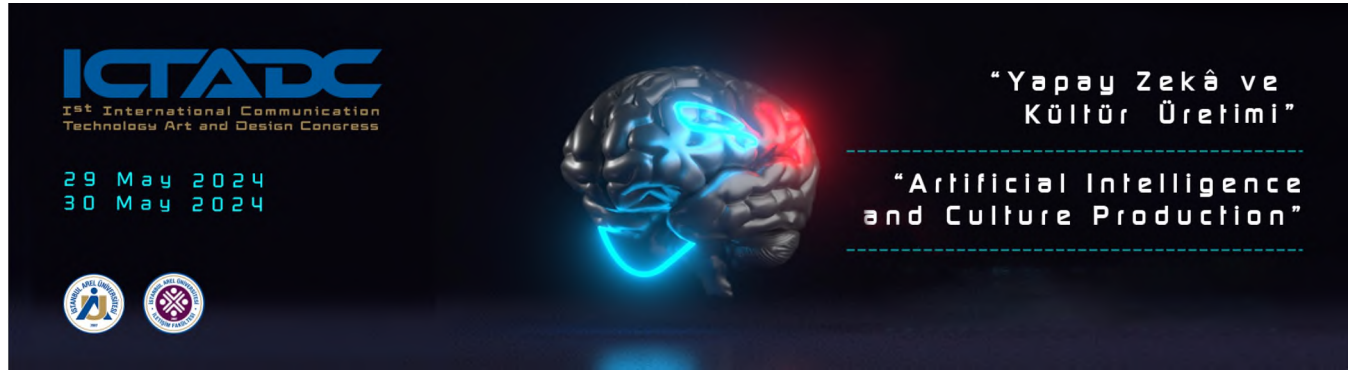
Tablo 1. Araştırmada mevcut olan kategorilerin içeriklerdeki yorumlar sonucunda sayısı ve yùzdelik oranı.

Kategoriler	Yorum Sayısı	Yùzdelik Oran
Mahremiyet	304	35
Kişisel Verilerin İhlali	82	9
Özel Hayatın Gizliliği	216	25
Telif Hakkı	64	7
Çarpıtma	119	14
Sahtecilik	87	10

Deepfake içerikli görüntüler, sesler ve ya videolar son zamanlarda sıkça rastlanan durumlardan biri haline dönüşmüştür. Sosyal medya platformlarında yer alan deepfake teknolojisi, olumsuz durumlara yol açabilmekte ve manipölasyona neden olabilmektedir. Günümüzde en sık tercih edilen sosyal medya platformlarından birisi olan X’te kullanıcıların meydana getirdiği kişisel verilerin ihlali, özel hayatın gizliliği, telif hakkı ve mahremiyet gibi daha birçok konuda deepfake içerikleri mevcut olmaktadır. Etik açıdan kişisel verilerin ihlali ve mahremiyet konularında mevcut olan içeriklerin oranının fazla olması ön plana çıkmasına neden olmuştur. Deepfake içeriklerinin engellenememesi gün geçtikçe çoğalmasına sebep vermektedir.

SONUÇ

Teknolojinin hızlı gelişmesi ile birlikte sosyal medya platformlarında da kullanıcı sayısı artmış ve internete erişim çoğalmıştır. Teknolojik gelişmeler, bireylerin yaşamında kolaylıklar sağlayıp olumlu sonuçlara yol açarken aynı zamanda olumsuz durumları da doğurabilmektedir. Kullanıcılar istedikleri bilgilere kolayca erişim sağlayabilirken, çok fazla bilginin sosyal medyada mevcut olması bilgi kirliliğine yol açmaktadır. Son zamanlarda en çok tercih edilen platformlar arasında yer alan X sosyal medya platformunda kullanıcılar özgürce dilediği içeriği paylaşabilmekte ve platformda yer alan diğer kullanıcılarla etkileşim sağlayabilmektedir. Platformda çok fazla yanlış bilginin mevcut olması ve doğru bilgi ile yanlış bilginin ayırt edilememesi toplum içerisinde manipölasyonun oluşmasına da olanak tanımaktadır.



Deepfake teknolojisi bireylerin seslerini, yüzlerini, jest ile mimiklerini değiştiren gerçek dışı içeriklerin ortaya çıkmasına olanak tanımaktadır. Bu teknoloji ile birlikte çeşitli etik ihlallerde meydana gelmektedir. Bireylerin izinsiz bir şekilde kişisel ve fiziksel özelliklerinde taklit yapılması özel hayatın gizliliği, mahremiyet, çarpıtma ve telif hakkı gibi alanlarda etik ihlallerin oluşmasına neden olmaktadır. Deepfake teknolojisi ile oluşturulan içerikler yapay zekânın bir ürünü olarak karşımıza çıkmaktadır. Deepfake içerikler sosyal medya platformlarında zaman geçtikçe çoğalmakta ve bireyleri hem psikolojik hem de fiziksel yönden olumsuz etkilemektedir. Deepfake içeriklerinin çoğalması toplumda dezenformasyonun oluşmasına da neden olmaktadır.

KAYNAKÇA

Adaş, E. ve Erbay, B. (2022). Yapay Zekâ Sosyolojisi Üzerine Bir Değerlendirme. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 21(1): 329-330.

Arslan, K. (2020). Eğitimde Yapay Zekâ ve Uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1): 78.

Belada, N. E. S. (2024). Deepfake Dezenformasyonu. *Bilişim Hukuk Dergisi*, 6(1): 322-324.

Berk, M. E. (2020). Dijital ağın Yeni Tehlikesi "Deepfake". *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16(28): 1511-1516.

Çeber, B. (2023). *Yeni Nesil Reklam Aracı Olarak Yapay Zekâ Uygulamaları: Reklam Filmlerinde Deepfake Teknolojilerinin Kullanımı Üzerine Nitel Bir alışma*. Efeakademi Yayınları, İstanbul.

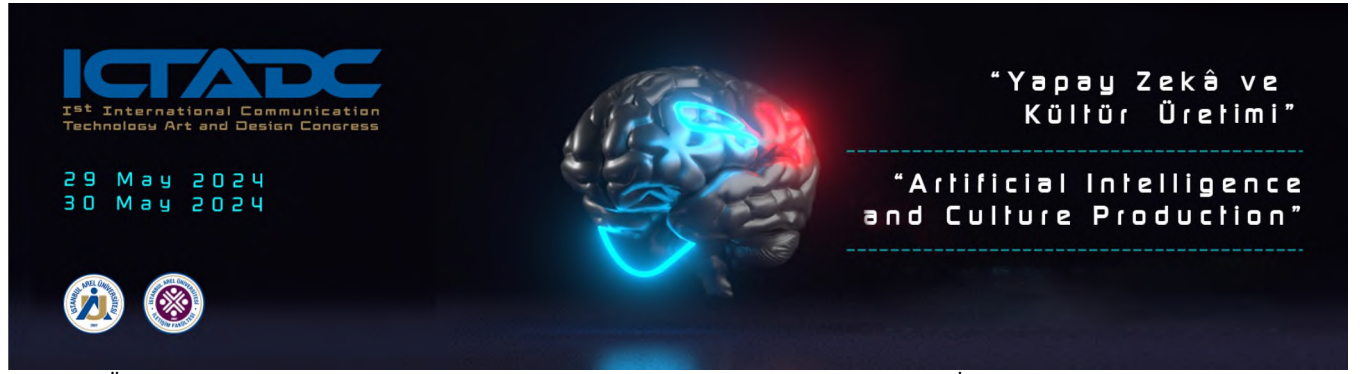
iek, H. K. ve Yalçın, N. (2024). Deepfake Bir Tehdit Mi Fırsat Mı?. *Euroasia Journal of Mathematics, Engineering, Natural & Medical Sciences*, 11(32): 33-35.

Elitaş, T. (2022). Dijital Manipülasyon 'Deepfake' Teknolojisi ve Olmayanın İnanırcılığı. *Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(49): 117-118.

Karakoç, E. ve Zeybek, B. (2022). Görmek İnanmaya Yeter Mi? Görsel Dezenformasyonun Ayırt Edici Biçimi Olarak Siyasi Deepfake İçerikler. *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*, 17(57): 55.

Kırık, A. M. ve Özkoçak, V. (2023). Medya ve İletişim Bağlamında Yapay Zekâ Tarihi Ve Teknolojisi: Chatgpt ve Deepfake İle Gelen Dijital Dönüşüm. *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi*, (58): 81-82.

Korkmaz, ř. ve Alkan, M. (2023). Derin Öğrenme Algoritmalarını Kullanarak Deepfake Video Tespiti. *Politeknik Dergisi*, 26(2): 855-856.



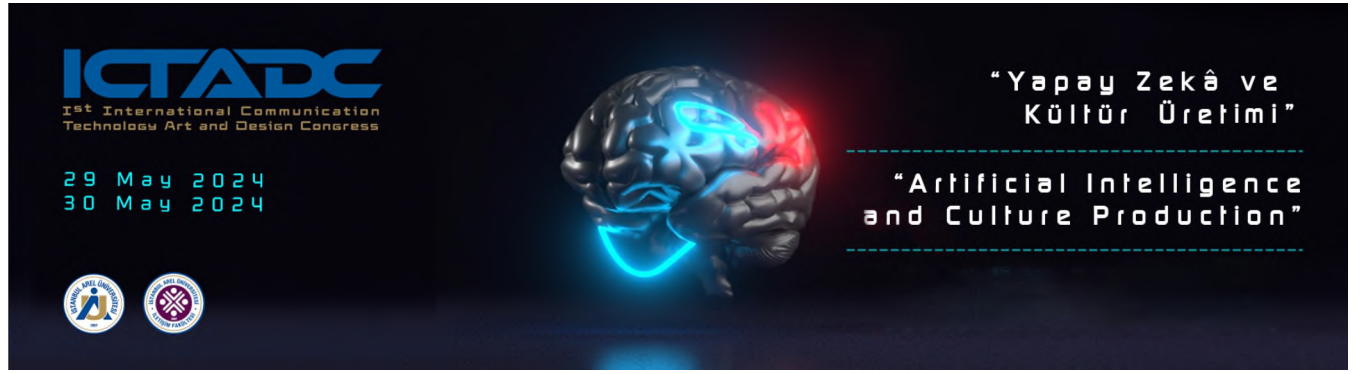
Özyiğit, S. (2023). *Kişilik Hakkı Ekseninde Deepfake*. 1. Ulusal Görsel-İşitsel Medyada Kişisel Verilerin Korunması Sempozyumu Bildiri Kitabı, 177.

Satıcı, H. (2023). Dijital Dünyanın Dijital Varlıkları: Film Üretiminde Dijital Yüzler ve Deepfake. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 13(3): 1707.

Solmaz, B. Tekin, G. Herzem, Z. Demir, M. (2013). İnternet ve Sosyal Medya Kullanımı Üzerine Bir Uygulama. *Selçuk İletişim*, 7(4): 25.

Tam, M. S., Bereketoğlu, S. ve Şanlı, N. (2024). Twitter’da Ekonomi Hakkında Paylaşılan Sahte İçerikler Üzerine Bir Araştırma. *4. Boyut Medya ve Kültürel Çalışmalar Dergisi*, (24): 77.

Yıldırım, A. ve Yolcu, E. (2022). Sahte Ne Kadar Derin? Derin Sahte (Deepfake) Kavramının İzini, Youtube Üzerinden Sürmek. *Elektronik Cumhuriyet İletişim Dergisi*, 4(1): 64-65.



VSTITCHER BROWZWEAR PROGRAMI İLE CLO 3D TASARIM PROGRAMLARININ GERÇEK ÜRÜN PROTOTİPLERİ İLE KIYASLANMASI

Şeyma CANKAYA¹²⁵ - Esmâ BÜKME¹²⁶ - Ayşe Nuriye İŞGÖREN¹²⁷

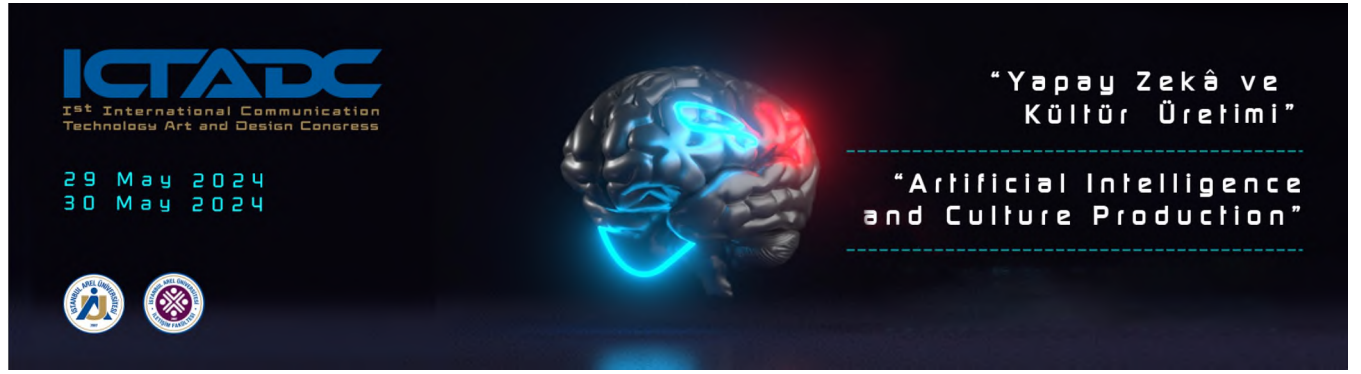
ÖZ

Tekstil ve moda sektörü günümüzde geleneksel yöntemlerin çok ötesine geçmiştir. Sürdürülebilirliğin etkisiyle moda endüstrisindeki teknolojik gelişmeler yeni tasarım süreçlerini, biçimsel sunumlarını ve üretim biçimlerini ortaya çıkarmıştır. Günümüzde geleneksel el işçiliği ve tasarım yöntemlerinin yerini 3D Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD) sistemleri gibi modern dijital dönüşüm araçları almıştır. 3D CAD sistemleri, tasarım süreçlerinde ortaya çıkabilecek potansiyel problemleri minimize etmek ve doğru ürünü kolaylıkla elde etmek için kullanılmaktadır. Bu sistemler, moda ürünlerinin tasarlanmasından üretimine kadar tüm süreçlerde önemli avantajlar sunmaktadır. Moda endüstrisi, 3D CAD sistemleri aracılığıyla daha doğru ve daha hızlı giysi tasarımlarını üretmeyi hedeflemektedir. Moda endüstrisinin önemli aktörlerinden olan CLO 3D ve VStitcher Browzwear programları gerçeğe en yakın 3D ürün prototiplerini oluşturmaktadır. Bu programlar aracılığı ile kumaş kolaylıkla drape edilebilmekte; renk, desen gibi detayları içeren modeller oluşturulabilmektedir. Bu sayede tasarımcıların yaratıcılıklarındaki sınırlar kalkarken tasarımların müşterilere sunulması, geri bildirimler alınması ve tasarımlarda değişikliklerin yapılabilmesi oldukça hızlı bir şekilde tamamlanabilmektedir. Böylece müşteri memnuniyetinin artmasına ve daha isabetli ürünler geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır. Ürünlerin nasıl görüneceğinin dijital olarak önceden elde edilebilir olması, gereksiz numune üretimini ortadan kaldırılmaktadır. Bu durum sürdürülebilirlik ve kalkınma hedeflerinin 7. (erişilebilir ve temiz enerji), 12. (sorumlu üretim ve tüketim) ve 17. maddeleri (amaçlar için ortaklıklar) ile örtüşmektedir. Tasarımcılar, 3D tasarım programları aracılığı ile ürünlerini dijital ortamda oluşturabildikleri gibi prototiplerinin giysi performans testlerini, sanal ortamda yapay zekâ ile üretilmiş avatarlar üzerinde yapılmasını sağlayabilmektedirler. Giysiyi oluşturan kumaşların ve desenlerin de yapay zekâ aracılığı ile üretilebilir olması fiziksel olarak birçok prototipin üretilme ihtiyacını azaltarak, malzeme ve kaynak kullanımını optimize etmektedir. Dolayısıyla, sürdürülebilir moda endüstrisine yönelik bu tür dijital araçlar, çevresel etkiyi azaltmaya ve kaynakları daha verimli kullanmaya yardımcı olmaktadır. Fiziksel prototiplerin ortadan kaldırılması, üretim süreçlerindeki zaman ve maliyetin azaltılması açısından da önemlidir. Tüm bunların ürün verimliliğinden başlayan zaman, rekabet avantajı ve kârlılıkla devam eden faydaları işletmelere oldukça önemli kazançlar sağlarken tasarımcıların ürünlerini daha gerçekçi bir şekilde görselleştirmelerine ve müşterilerine sunmalarına olanak tanımaktadır. Tekstil ürünleri

¹²⁵ 3D ve Grafik Tasarımcı, Talu Tekstil, seymacankaya@taluteks.com, ORCID: 0009-0002-5152-3816.

¹²⁶ 3D Tasarımcı, Talu Tekstil, esmabukme@taluteks.com, ORCID: 0009-0006-2815-1419.

¹²⁷ Prof. Dr., Marmara Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Tasarım Bölümü, Moda Tasarımı Pr., nisgoren@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8184-0498.



üretiminde, kesim ve dikim aşamalarında ortaya çıkabilecek potansiyel sorunları önceden belirlemek, üretim sürecini daha verimli hale getirmeye yardımcı olmaktadır. Bu tür programlar, tasarımcılara ve üreticilere, ürünlerin üretim aşamalarını daha iyi planlamalarına olanak tanımaktadır. Bu çalışmada CLO 3D ve VStitcher Browzwear sistemleri karşılaştırılmaktadır. Karşılaştırma iki şekilde gerçekleştirilmektedir. İlk olarak ürünlerin gerçek görüntüleri ile dijital prototipleri kıyaslanmakta, ikinci aşamada da farklı kriterlerde her iki programdan elde edilen veriler karşılaştırılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: 3D Tasarım, dijital dönüşüm, giysi tasarımı, sürdürülebilirlik, yenilikçilik.



COMPARISON OF VSTITCHER BROWZWEAR PROGRAM AND CLO 3D DESIGN PROGRAMS WITH REAL PRODUCT PROTOTYPES

Şeyma CANKAYA¹²⁸ - Esmâ BÜKME¹²⁹ - Ayşe Nuriye İŞGÖREN¹³⁰

ABSTRACT

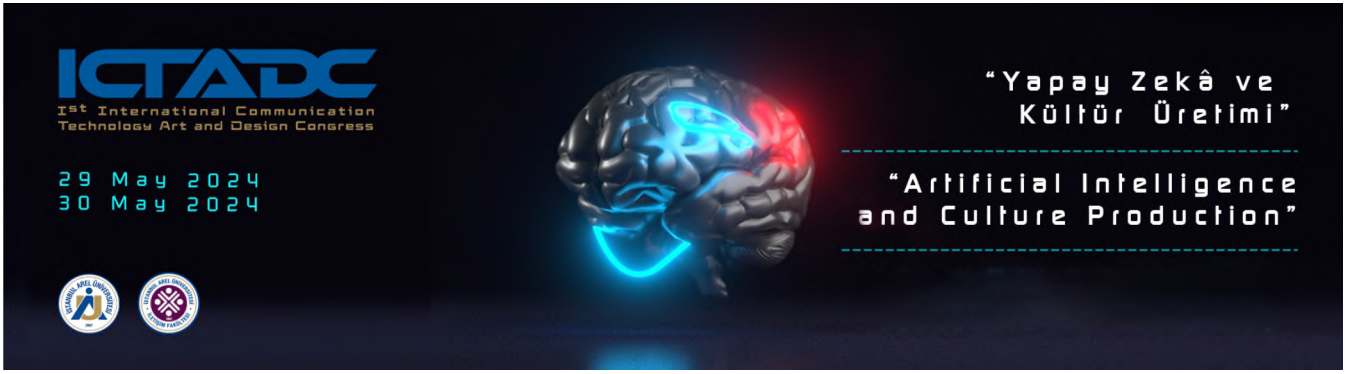
Today, the textile and fashion industry has gone far beyond traditional methods. With the effect of sustainability, technological developments in the fashion industry have revealed new design processes, formal presentations and production styles. Today, traditional handcrafting and design methods have been replaced by modern digital transformation tools such as 3D Computer Aided Design (CAD) systems. 3D CAD systems are used to minimize potential problems that may arise in design processes and to easily obtain the right product. These systems offer significant advantages in all processes from design to production of fashion products. The fashion industry aims to produce more accurate and faster garment designs through 3D CAD systems. CLO 3D and VStitcher Browzwear programs, which are important actors in the fashion industry, create the closest 3D product prototypes to reality. Through these programs, the fabric can be easily draped; Models containing details such as color and pattern can be created. In this way, while the limits of the designers' creativity are removed, the presentation of the designs to the customers, the feedback and the changes in the designs can be completed very quickly. Thus, it contributes to the increase of customer satisfaction and the development of more accurate products. The fact that how the products will look is digitally pre-obtainable eliminates unnecessary sample production. This coincides with Articles 7 (affordable and clean energy), 12 (responsible production and consumption) and 17 (partnerships for the goals) of the sustainability and development goals. Designers can create their products in the digital environment through 3D design programs, as well as ensure that the clothing performance tests of their prototypes are carried out on avatars produced with artificial intelligence in a virtual environment. The fact that the fabrics and patterns that make up the garment can also be produced through artificial intelligence reduces the need to physically produce many prototypes and optimizes the use of materials and resources. Therefore, such digital tools for the sustainable fashion industry help to reduce environmental impact and use resources more efficiently. The elimination of physical prototypes is also important in terms of reducing time and cost in production processes. The benefits of all these, starting with product efficiency and continuing with time, competitive advantage and profitability, provide businesses with significant gains, while allowing designers to visualize their products more realistically and present them to their customers. In the production of textile products, identifying potential problems that may arise during the cutting and sewing stages helps to make the production process more efficient. Such programs allow designers and manufacturers to better plan the production stages of products. In this study, CLO 3D and VStitcher Browzwear systems are compared. The comparison takes place in two ways. First, the real images of the products are compared with their digital prototypes, and in the second stage, the data obtained from both programs are compared with different criteria.

Keywords: 3D Design, digital transformation, garment design, sustainability, innovation

¹²⁸ 3D and Graphic Designer, Talu Textile, seymacankaya@taluteks.com, ORCID: 0009-0002-5152-3816.

¹²⁹ 3D Designer, Talu Textile, esmabukme@taluteks.com, ORCID: 0009-0006-2815-1419.

¹³⁰ Prof. Dr., Marmara University, Vocational School of Technical Sciences, Department of Design, Fashion Design Pr., nisgoren@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8184-0498.



VSTITCHER BROWZWEAR PROGRAMI İLE CLO 3D TASARIM PROGRAMLARININ GERÇEK ÜRÜN PROTOTİPLERİ İLE KIYASLANMASI

Şeyma CANKAYA¹³¹ - Esmâ BKME¹³² - Ayşe Nuriye İŞGREN¹³³

GİRİŞ

18. yüzyılda buharlı makinenin icadı ile başlayan sanayi devrimi teknoloji ile bütünleşerek hızlı bir gelişim göstermiştir. Bu gelişim zaman içerisinde çeşitli devrimlerin oluşumuna katkı sağlamıştır.

Elektriğin kullanımının yaygınlaşmasıyla elektronik cihazlar ve bilgisayarların gelişimi 20. yüzyılda üçüncü sanayi devriminin yaşanmasına yol açmıştır. Bu dönemde, mikroişlemciler, bilgi teknolojileri ve programlama alanlarındaki ilerlemelerle birlikte otomasyon süreçleri hız kazandığı için bu durum verimliliği önemli ölçüde artırmıştır. nc sanayi devrimi günümüze kadar devam ederken, 21. yüzyıl teknolojileri ile birlikte Endüstri 4.0'a geçilmiştir. Endüstri 4.0, retim süreçlerini daha ucuz, daha hızlı ve kişiyeye özel hale getiren; enerji tüketimini, stok ihtiyaçlarını ve hata oranlarını minimize eden dijital üretim sistemlerini ifade etmektedir. Bu devrimde amaç, düşük maliyet, düşük enerji kullanımı, az yer kaplama, düşük ısı üretimi, yüksek hızda çalışma, yüksek verimlilik ve kaliteli ürün elde etmektir (Tonga, 2022, s.41).

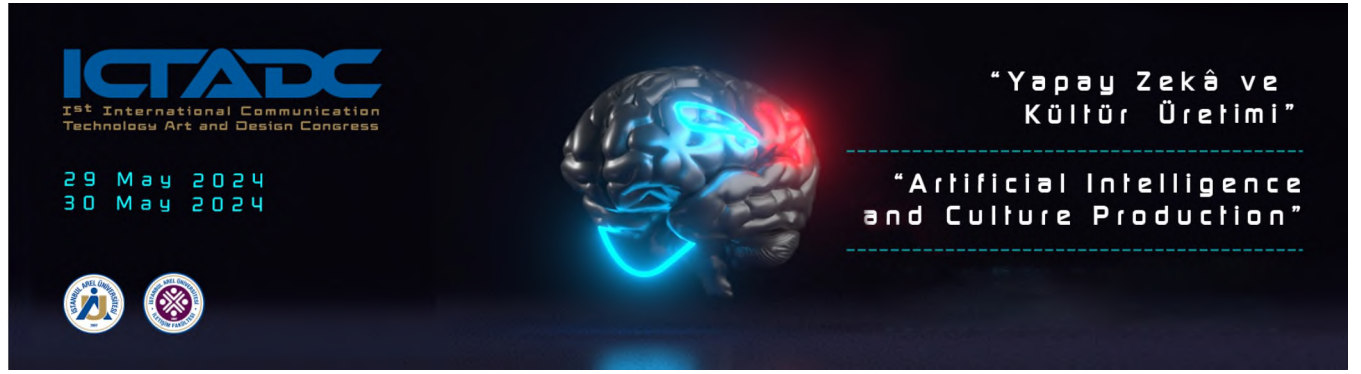
Günümüzde moda sektörü, Endüstri 4.0 ile entegrasyon çabası içerisinde olup, teknolojinin daha geniş kitlelere ulaşmasını sağlamaktadır. Teknoloji, giysi üretim yöntemlerini ve tüketicilerin giysilere dair beklentilerini köklü bir şekilde değiştirmiştir. 21. yüzyılda yüksek modadan ileri teknoloji modasına dönüşüm, büyük bir devrim niteliği taşımaktadır (Geyik Değerli, 2019, s.53).

Moda endüstrisi, üretim sürecinin neredeyse her aşamasında teknolojiden yararlanmaktadır. Şirketler, retim hızını ve esnekliğini artırarak müşterilerin taleplerine hızlı bir şekilde yanıt verebilmek için gelişen teknolojinin sunduğu imknları kullanmaktadır. Hazır giyim sektöründe, kalıp hazırlama aşamasından kesim planı oluşturma sürecine kadar olan tüm işlemler, yoğun bir şekilde Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD) programlarıyla gerçekleştirilmektedir. Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte, işletmelerin ve müşterilerin beklentilerini karşılamak amacıyla iki boyutlu tasarım sistemlerinin eksikliklerini gideren üç boyutlu tasarım yazılımları geliştirilmiştir. Bu yenilikler sayesinde tasarımda üretim, maliyet ve zaman

¹³¹ 3D ve Grafik Tasarımcı, Talu Tekstil, seymacankaya@taluteks.com, ORCID: 0009-0002-5152-3816.

¹³² 3D Tasarımcı, Talu Tekstil, esmabukme@taluteks.com, ORCID: 0009-0006-2815-1419.

¹³³ Prof. Dr., Marmara Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Tasarım Bölümü, Moda Tasarımı Pr., nisgoren@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8184-0498.



yönetimi avantajları sağlanarak, maliyetlerin düşürülmesi, üretim hızının artırılması, model çeşitliliği ve yaratıcılığın desteklenmesi gibi birçok fayda elde edilmiştir (Ural, 2019, s.294-302)

Teknolojinin yaygınlaşmasıyla birlikte tüketici talepleri de artış göstermektedir. Bu artan talepleri karşılayabilmek için, mevcut koşullara uyum sağlamak gerekmektedir. Özellikle pandemi sürecinde, şirketlerin "Dijital Dönüşüm" ve "Dijitalleşme" kavramlarını benimsemesiyle moda endüstrisi de önemli bir dönüşüm yaşamaktadır. Teknolojinin getirdiği imkânlarla daha geniş bir kapsam kazanan moda sektörü, sanal defileler, sanal mağazalar ve metaverse tasarımları gibi yeniliklerle etkinlik alanlarını genişleterek dönemin şartlarına uyum sağlamaktadır.

Bu bağlamda, dijital numune üretimi de önemli bir rol oynamaktadır. Dijital numune üretiminde kullanılan kalıplar ve malzemeler, geleneksel numune üretim yönteminde kullanılanlarla aynıdır. Günümüzde giderek yaygınlaşan dijital numune üretimlerinde; manken ölçülerinin ürünlerin ölçü tablosuna göre belirlenmiş olmasıyla üretilen numunelerin geleneksel numunelerle birebir uyum içinde olmasına katkı sağlamaktadır. Ortaya çıkan kumaş ve aksesuar atıkları, hesaplanan birim maliyetler, fiziksel numune ve dijital numune arasında verimlilik ve sürdürülebilirlik açısından önemli farklılıklar olduğunu göstermektedir. (Tatman, Soydan ve Gümüş, 2022, s.160).

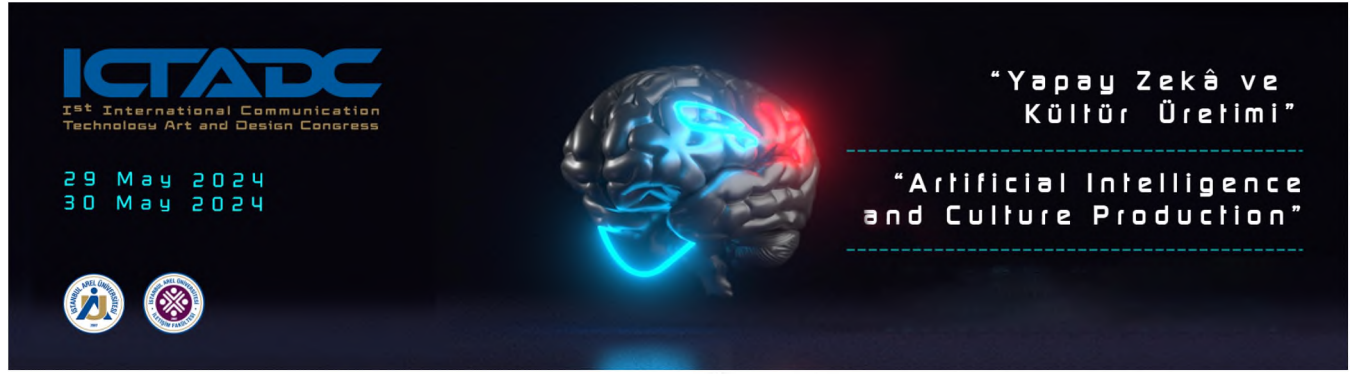
Hazır giyim sektöründe ürün maliyetinin yarısına yakınına kumaş maliyeti oluşturmaktadır. Bu nedenle kumaş ve diğer ham maddelerin kullanımı verimliliği doğrudan etkilemektedir (Baykal ve Göçer, 2012, s.20).

Verimlilik, genel anlamda üretim araçlarının ekonomik etkinliğini bir bütün olarak ölçme süreci olarak tanımlanabilir (Güner ve Yücel, 2014, s.30). Buna bağlı olarak üretim sürecinde yapılacak her türlü iyileştirme, verimliliğe olumlu yönde katkı sağlamaktadır.

1. TEKSTİL VE MODA TASARIMINDA 3D TEKNOLOJİLERİN KULLANIMI

İlk çağlarda örtünme amacıyla kullanılan tekstil ürünleri, artan ihtiyaçlar ve estetik kaygılar ile moda sektörünü farklı bir boyuta taşımıştır. Ürünlerin yenilik ve biçimsel farklılıklar sunması beklenmektedir. Bu beklentiler, teknoloji ve tasarımın bir araya gelmesiyle ortaya çıkmaktadır. Rekabetin artması ve gelişen teknolojilerin kullanılmasıyla birlikte, farklı tasarımlar her geçen gün daha sık karşımıza çıkmaktadır. Önceden sadece özel gösteri ve toplantılarda görülebilen ürün tasarımları, artık herkesin kullanabileceği şekilde mağazalarda yerini almaktadır (Gök, 2020, s.224).

Pandemi döneminde tamamı 3D olarak lanse edilen ilk defilelerden birini ünlü Türk tasarımcılarından Niyazi Erdoğan Mercedes Benz Fashion Week'te gerçekleştirmiştir. Niyazi Erdoğan'ın



Masterkey danışmanlığında CLO 3D ile hazırlanan SS21 'Tatavla' Koleksiyonunun sanal defilesi 12-16 Ekim 2020 tarihleri arasında dijital platformlar üzerinden yayınlanan 15. Mercedes-Benz Fashion Week İstanbul etkinliğinde izleyiciler ile buluşmuştur (Görsel 1). Masterkey ayrıca Michael Kors, Calvin Klein, Tommy Hilfiger gibi global markaların metaverse projelerinde de yer alarak benzer çalışmalara öncülük etmiştir.



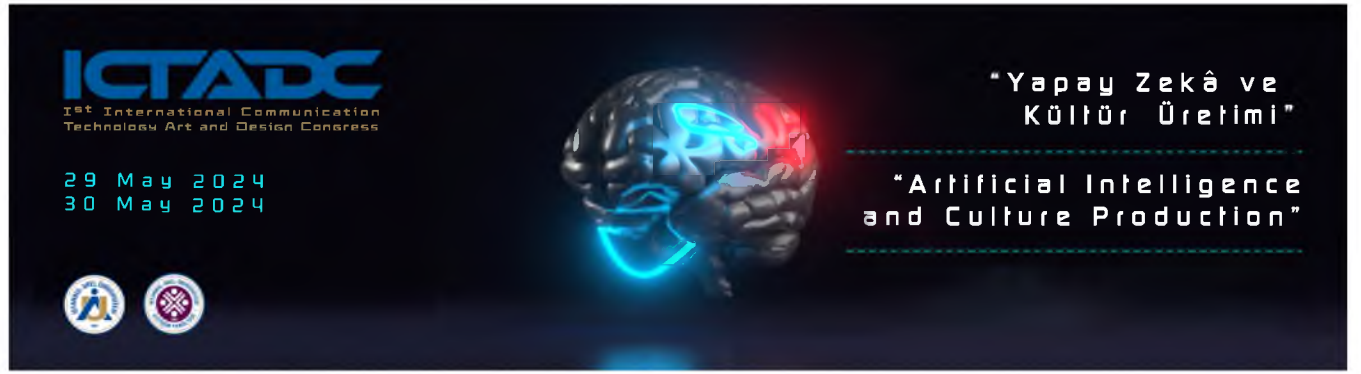
Görsel 1: Niyazi Erdoğan'ın SS21 "Tatavla" Koleksiyonunun Sanal Defilesi (URL1).



Görsel 2: Balenciaga'nın Fortnite Koleksiyonunun Sanal Defilesi (URL2).

CAD sistemlerini kullanan Prada, Balenciaga gibi büyük ve köklü markalar tasarımların sanal alanlarda satışa sunmayı tercih etmektedirler. Balenciaga Fortnite adı verilen bir oyun platformuyla yaptığı iş birliği ile oyun karakterleri için hazırladığı özel sanal tasarım koleksiyonunu sanal platformlarda satışa sunmuştur. Bu örnekler lüks markaların da sanal alışveriş sistemini tercih ettiklerini göstermektedir (Görsel 2).

Caudel ve David Mizell'in geliştirdiği arttırılmış gerçeklik (AR) ile tasarımların fiziki olarak denenmeden kullanıcının üzerinde nasıl durduğunu göstermektedir. (AR) uygulaması sayesinde fiziksel üretimin azalmasının sürdürülebilirliğe katkısı büyüktür.



Görsel 3: Prada'nın Arttırılmış Gerçeklik Uygulaması (URL3).



Görsel 4: Adidas'ın S/S 22 "Ozworld" Koleksiyonu (URL4).

İtalyan lüks moda markası, Prada alışveriş yapanların farklı çantaları sanal olarak denemelerine olanak sağlamak Snapchat uygulaması ile iş birliği yapmaktadır. Kullanıcının telefonlarının kameralarıyla ürünü görüntülemesi sayesinde çantanın kendilerine uygun olup olmadığına karar vermeleri oldukça kolay olmaktadır.

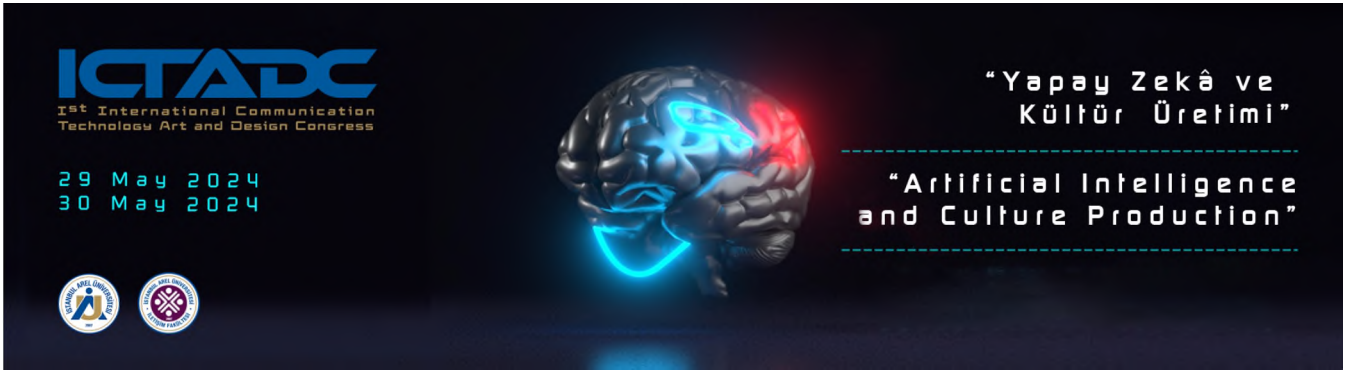
Adidas 1990'lardaki Ozweego serisini, S/S 22 sezonunda "Ozworld" koleksiyonu olarak yeniden piyasaya yapay zekâ teknolojilerini kullanarak sürmüştür. Dijital platformlar aracılığı ile kullanıcıların kendi kişisel zevkleri ve tarzları doğrultusunda oluşturdukları avatarlar kullanılmıştır. Bu dijital deneyimin sonucunda ilk kişisel avatarlar olan 10 milyon benzersiz avatar modeli oluşturulmuştur.

Kişiselleştirme bağlamında, 3D tasarım programları önemli avantajlar sunmaktadır. Vücut tarama sistemleri ile entegre edildiğinde, canlı model üzerinden alınan ölçüler sanal 3D ortamlarda müşterinin avatarına dönüştürülebilir ve tasarım bu avatar üzerinde yapılabilir. Bu sistem, prova süreçlerine duyulan ihtiyacı ortadan kaldırarak daha başarılı bir üretim imkânı sağlamaktadır (Bulat, 2022, s.96-98).

Piyasada dijital numune üretimi için kullanılan tasarım programlarından başlıca iki tanesi CLO 3D ve VStitcher Browzwear'dır.

2. YÖNTEM

Bu çalışmada sürdürülebilirlik esasları doğrultusunda üretim yapmayı ilke haline getiren Talu Tasarım Merkezinin koleksiyonlarından birinin içinden seçilen 3 ürünün geleneksel numune üretim yöntemi ile sektörde en çok tercih edilen 2 önemli dijital tasarım programının dijital tasarım yöntemi



karşılaştırılmıştır. Talu tasarım Merkezinde hem CLO 3D hem de VStitcher Browzwear programlarının kullanılıyor olması bu programların çalışma için seçilmesinde önemli olmuştur. Tasarım iş akışında geleneksel ile 2 ayrı sanal numune üretim yöntemlerinin verimlilik ve sürdürülebilirlik özellikleri dikkate alınarak karşılaştırması yapılmıştır. Merkezin tüm koleksiyonlarında olduğu gibi bu çalışma kapsamında da üretilen ürünlerde ürün bilgi kartları kullanılmıştır. Ürün bilgi kartlarında tüketicinin ürün, ürün süreçleri ve ürünün sürdürülebilirliğe katkıları hakkında farkındalığını sağlamak amacıyla *“Kullandığımız ürün, dijital tasarım süreçleri kullanılarak üretilmiştir. Bu ürünü tercih ederek siz de ürün karbon ayak izinin azaltılmasına, sürdürülebilirliğe ve çevreye katkıda bulduğunuz”* ibaresi yer almaktadır.

Çalışma kapsamında incelemeye esas olan 3 ürün koleksiyon içinden seçilmiştir. Bunlar t-shirt, fermuarlı sweat ve pantolondan oluşmaktadır. Ürünlerde 3 çeşit kumaş kullanılmıştır. Bunlar; 30/1 Ne %100 Pamuk süprem, 30/1 Ne %48 Modal %46 Polyester %6 EA interlok ve 30/1 Ne %47 Modal %45 Polyester %8 EA ribana kumaşlarıdır.

2.1. CLO 3D Tasarım Programı

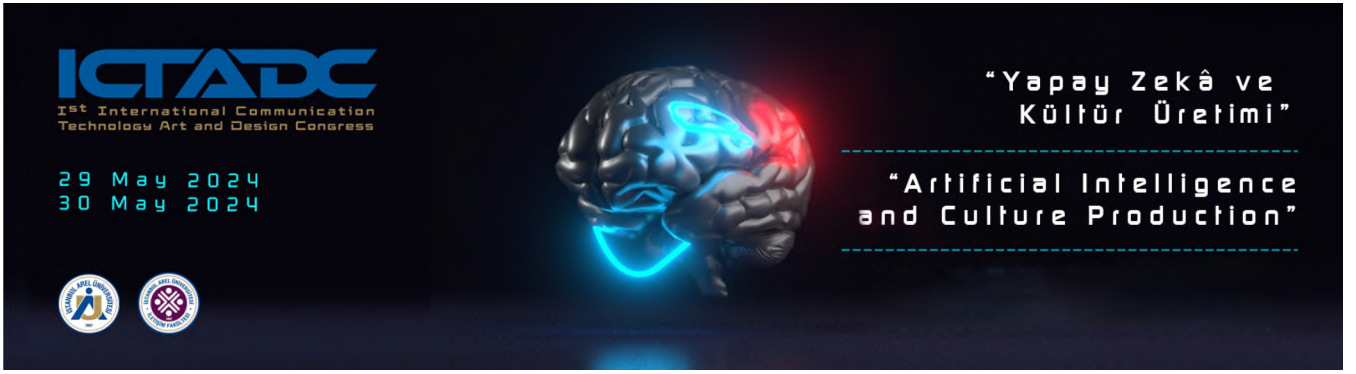
CLO 3D, moda endüstrisinde dijital tasarım ve numune üretimi için kullanılan ileri düzey bir 3D modelleme yazılımıdır. Bu program, tasarımcıların ve üreticilerin, gerçek dünyadaki giysi üretim süreçlerini sanal ortamda simüle etmelerine olanak tanımaktadır. CLO 3D, kullanıcılara çeşitli avantajlar sunmaktadır;

1. **Gerçekçi Görselleştirme:** CLO 3D, kumaşların gerçekçi davranışlarını simüle ederek, tasarımcıların giysilerin nasıl görüneceğini ve hareket edeceğini önceden görmelerine olanak tanımaktadır. Kumaşın düşüşünü, kıvrılmasını ve hareketini incelemek oldukça kolaydır.

2. **Hızlı Prototipleme:** Geleneksel numune üretimi, zaman alıcı ve maliyetli olabilir. CLO 3D ile tasarımcılar, hızlı bir şekilde dijital prototipler oluşturabilir ve gerektiğinde değişiklik yapabilmektedir. Bu, üretim sürecini hızlandırırken maliyetleri de düşürmektedir.

3. **CAD Sistemleri ile Uyum:** CLO 3D, diğer Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD) programlarıyla uyumlu çalışabilmektedir. Bu entegrasyon, tasarım sürecinin tüm aşamalarında verimliliği artırır ve iş akışını iyileştirmektedir.

4. **Sürdürülebilirlik ve Verimlilik:** Dijital numune üretimi, kumaş ve malzeme israfını azaltarak daha sürdürülebilir bir üretim süreci sağlamaktadır. CLO 3D ile yapılan sanal numuneler, fiziksel numunelerle aynı doğrulukta sonuçlar vermekte, bu da kaynakların verimli kullanımını desteklemektedir.



5. **Kolay Kullanım ve Eğitim:** CLO 3D, kullanıcı dostu ara yüzü ve kapsamlı eğitim materyalleri ile tasarımcıların kısa sürede programa hâkim olmasını sağlamaktadır. Bu da yeni teknolojilerin benimsenmesini kolaylaştırmaktadır.

6. **Vizoo Modülü:** Kumaş ve diğer materyallerin gerçekçi görüntülerinin sağlandığı bir modüldür. Hem tarayıcı hem de yazılımın birlikte bir sistem bütünü içinde yer aldığı yeni nesil dijital doku oluşturma tarayıcısıdır. Vizoo, kumaş ve materyallerin taranması ve dijitalleştirilmesi için fotogerçekçi bir 3D görselleştirme için fiziksel tabanlı dokular oluşturmaktadır.

CLO 3D, poligonal sistemlerden yararlanarak 2D CAD üretim kalıplarını sanal tekstil numunelerine dönüştüren bir programdır. Bu modülde, programın detaylı bir şekilde öğrenilmesiyle, profesyonel 3D ürün görselleştirme, kalıp, kumaş, fitting, artwork ve gerçekçi çalışmalar oluşturulabilmektedir. Bu özellikler sayesinde tasarımcılar, üretim sürecini daha verimli ve etkili bir şekilde yönetebilmektedir.

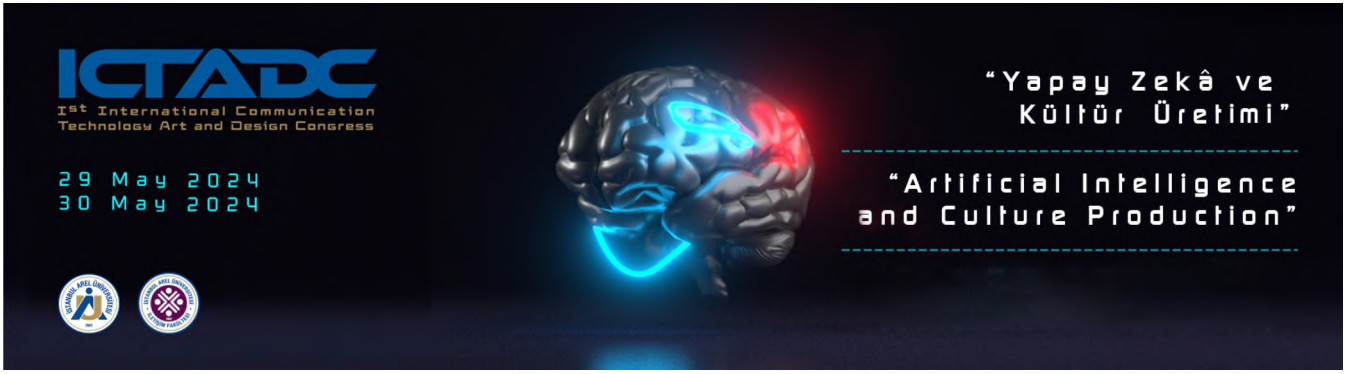
CLO 3D, tasarım ve satın alma süreçlerinde ürün numunelerinin fiziksel olarak üretilmesi zorunluluğunu ortadan kaldıran bir programdır. Sanal numuneler hem tasarımcılara hem de perakende satın alma ekiplerine ürünün doğru bir temsilini sağlarken, üretim öncesinde fiziksel numune ihtiyacını da ortadan kaldırmaktadır. Bu, tasarım ve ürün geliştirme aşamalarındaki malzeme israfını azaltır, zaman kazandırır, tasarım çeşitliliği sağlar ve etkileyici sunum imkânlarıyla maliyetleri düşürmektedir. CLO 3D'nin sağladığı entegrasyon, işletmelerin tüm departmanlarının Anahtar Performans Göstergelerini (KPI) iyileştirmektedir. Tüm bu faydalar, yapılan yatırımın geri dönüşünü de hızlandırmaktadır.

2.2. VStitcher Browzwear Tasarım Programı

VStitcher Browzwear 3D, moda endüstrisinde dijital tasarım ve üretim süreçlerini dönüştüren yenilikçi bir 3D modelleme yazılımıdır. Bu program, tasarımcıların ve üreticilerin giysi prototiplerini sanal ortamda oluşturmalarına, değerlendirmelerine ve optimize etmelerine olanak tanır. VStitcher Browzwear 3D'nin sunduğu başlıca özellikler ve avantajlar şunlardır:

1. **Gerçekçi Görselleştirme:** VStitcher Browzwear programı ile giysilerin kumaş türü, dikişleri, düğmeleri gerçekçi bir şekilde simüle edilebilmektedir. Bu sayede tasarımcılar, giysinin bitmiş halini daha üretim aşamasına geçmeden önce görebilmektedirler.

2. **Hızlı Prototipleme:** Geleneksel prototip üretim süreçlerinin uzun ve maliyetli olmalarına karşılık VStitcher Browzwear programının tasarımcılara sağladığı hızlı dijital prototipler dolaylı yoldan maliyet açısından büyük avantajlar sağlamaktadır.



3. **CAD Sistemleri ile Uyum:** VStitcher Browzwear, diğer CAD programlarıyla ve üretim sistemleriyle entegre çalışabilir. Bu özellik, tasarım ve üretim süreçlerinin daha sorunsuz ve verimli ilerlemesini sağlamaktadır.

4. **Sürdürülebilirlik ve Verimlilik:** Dijital numune üretimi, fiziksel numuneler için gereken kumaş ve diğer malzemelerin israfını ortadan kaldırmaktadır. VStitcher Browzwear programın da daha sürdürülebilir bir moda üretim süreci sunarken dijital numuneleriyle de sürecin verimliliğinin artmasına ve çevreye verilen zararın azalmasına katkı sağlamaktadır.

5. **Kapsamlı Eğitim ve Destek:** VStitcher Browzwear, kullanıcıların programı hızlıca öğrenebilmesi için kapsamlı eğitim materyalleri ve online destekler sunmaktadır. Bu durum tasarımcıların ve üretim ekiplerinin yeni teknolojilere adaptasyonunu kolaylaştırmaktadır.

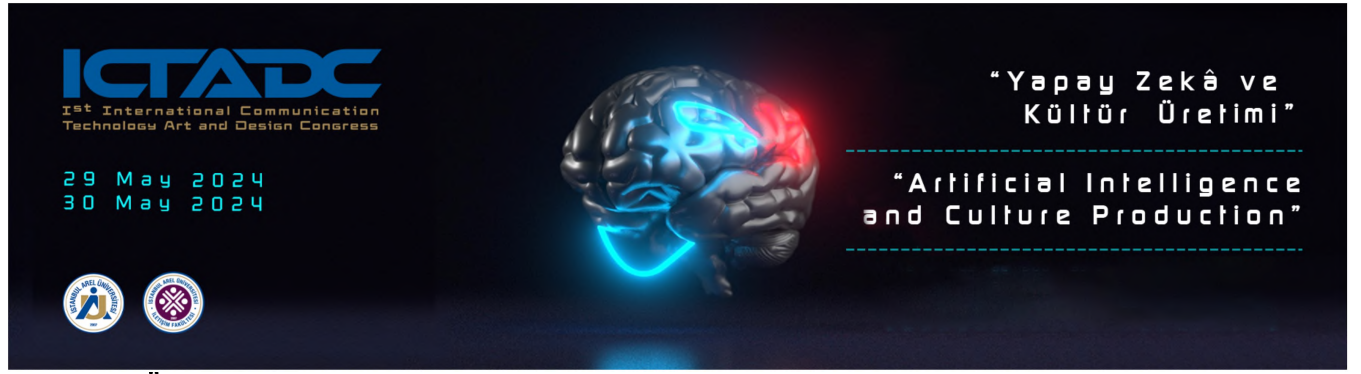
6. **VStitcher ve Lotta Modülleri:** VStitcher Browzwear 3D, VStitcher ve Lotta gibi modüller ile tasarımcıların ihtiyaçlarına göre özelleştirilebilen esnek çözümler sunmaktadır. VStitcher, yüksek hassasiyetli giysi simülasyonları ve kalıp tasarımları sağlarken, Lotta, daha hızlı ve daha kolay 3D tasarım için kullanıcı dostu araçlar sunmaktadır.

VStitcher Browzwear 3D, moda endüstrisinde dijital dönüşümü hızlandırarak tasarımcıların yaratıcılığını ve üretim süreçlerinin verimliliğini artırmaktadır. Bu yazılım, moda dünyasında daha hızlı, daha ekonomik ve daha sürdürülebilir üretim süreçlerinin önünü açmaktadır.

VStitcher Browzwear, karmaşık numuneleri bile gerçekçi ve doğru kumaş kullanımıyla dijital simülasyona dönüştüren bir programdır. Gerçekçi giysi görselleştirme özelliği sunarak, tasarımcılara yaratıcı bir alan sağlamaktadır. 3D ile fiziksel tasarımdan daha hızlı tasarım yapma ve bu tasarımları kesmeden, dikmeden görselleştirme imkânı sunulmaktadır. Bu sayede fiziksel numune ihtiyacı da ortadan kalkmaktadır. VStitcher Browzwear'ın 2D/3D senkronize araçları, 3D çizim, 2D kalıp tasarımı, kumaş rengi ve desen tekrarı, baskı ve kumaş konumlandırma, kırpma, ölçeklendirme ve döndürmenin yanı sıra akıllı fermuarlar, düğmeler ve daha fazlasını içermektedir. Bu özellikler sayesinde kalıp becerisine olan ihtiyaç da azalmaktadır.

3. BULGULAR

Bu çalışmada geleneksel ile dijital tasarım sistemlerinin karşılaştırması iki şekilde gerçekleşmiştir. Çalışmada ilk olarak ürünlerin gerçek görüntüleri ile dijital prototipleri kıyaslanmaktadır (Görsel 5, 6 ve 7). İkinci olarak da tasarım süreçlerinin sürdürülebilirlik esasları doğrultusunda karşılaştırılması yapılmıştır (Görsel 8).



1. Üründe CLO3D ve VStitcher Browzwear programları kullanılarak hazırlanan üç boyutlu simülasyon gerçek ürün ile karşılaştırıldığında ürün üzerinde yer alan baskıda kullanılan flok baskının her iki programdaki görüntüleri kabul edilebilir olarak değerlendirilmiştir.



Görsel 5: Ürün 1'in Gerçek Ürün Numunesi ile CLO3D ve VStitcher Browzwear Programlarındaki Görüntüleri

2. Üründe CLO3D ve VStitcher Browzwear programları kullanılarak hazırlanan üç boyutlu simülasyon gerçek ürün ile karşılaştırıldığında ürünün dikiş detayları ve fit kontrolünün her iki programdaki görüntüleri kabul edilebilir olarak değerlendirilmiştir.



Görsel 6: Ürün 2'nin Gerçek Ürün Numunesi ile CLO3D ve VStitcher Browzwear Programlarındaki Görüntüleri



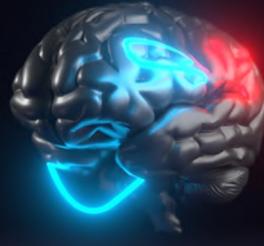
3. Üründe CLO3D ve VStitcher Browzwear programları kullanılarak hazırlanan üç boyutlu simülasyon gerçek ürün ile karşılaştırıldığında ürünün dikiş detayları ve fit kontrolünün her iki programdaki görüntüleri kabul edilebilir olarak değerlendirilmiştir.



Görsel 7: Ürün 3'ün Gerçek Ürün Numunesi ile CLO3D ve VStitcher Browzwear Programlarındaki Görüntüleri

Geleneksel numune üretim süreçleri ile dijital numune üretim süreçleri kalıp hazırlığı aşamasında beraber ilerlemektedir. Kalıplar önceleri elle hazırlanırken hazır giyim işletmelerindeki gelişmeler neticesinde 2D yazılımlarda hazırlanmaya başlamıştır. Günümüzde dijital teknolojilerindeki gelişmelerden kendine düşen payı değerlendiren sektörde 3D hatta 4D yazılımlar sayesinde kalıpların sanal çalışmaları da sıklıkla görülmektedir. Bu projede hazırlanan koleksiyonun kalıpları VStitcher Browzwear programı için PolyPattern Kalıp Tasarım programında, CLO 3D programı için ise kendi içinde 2D olarak hazırlanmıştır.

Çalışmada geleneksel ve dijital üretim süreçlerinin maliyetler açısından karşılaştırması yapılırken ekipman, amortisman ve genel giderler değerlendirme dışında tutulmuştur. Ayrıca modeller eşdeğer zorlukta kabul edilip ilk planlama kapsamında kalıp, malzeme ve dikiş özelliklerinin doğru olarak seçilip üretildiği kabul edilmiştir. Ara numune üretiminin yapılmadığı da kabul edilerek maliyet hesabı yapılmıştır. Her numune üretimi ihtiyacı doğrultusunda maliyetlerin de katlanarak artacağı beklenmektedir.



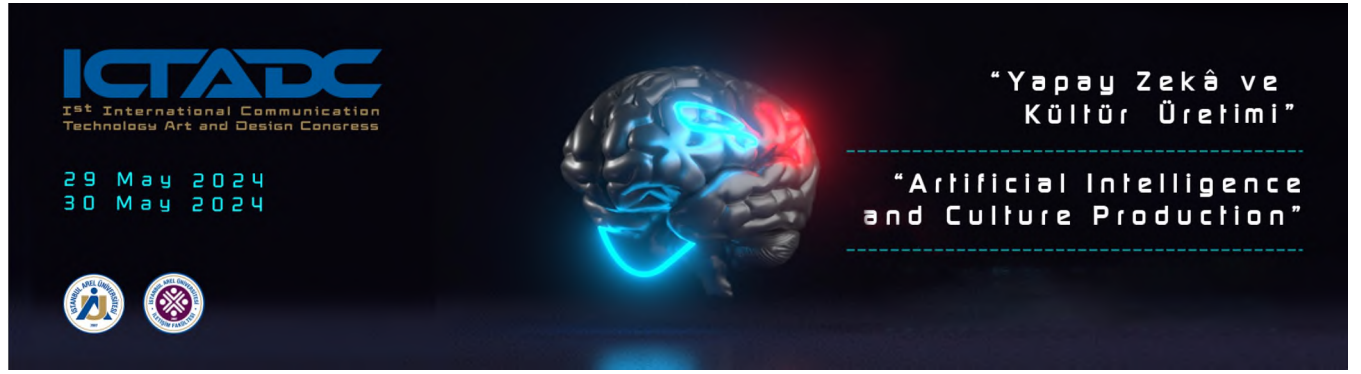
Geleneksel ve Dijital Üretim Süreçlerinin Karşılaştırılması										
Tasarım Süreçleri		Ürün 1			Ürün 2			Ürün 3		
		Geleneksel	Dijital		Geleneksel	Dijital		Geleneksel	Dijital	
			CLO3D	Brozwear		CLO3D	Brozwear		CLO3D	Brozwear
1. 2D Kalıp Hazırlama Süreci	2D Kalıp Düzenleme İşçiliği	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Kâğıt Maliyeti	30	0	0	40	0	0	45	0	0
2. Kesim Süreci	Kumaş Maliyeti	131	0	0	327	0	0	245	0	0
	Kesim İşçiliği	8	0	0	15	0	0	15	0	0
3. Üretim Süreci	Baskı İşçiliği	35	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dikim İşçiliği	40	0	0	100	0	0	150	0	0
	Aksesuar Maliyeti	0	0	0	80	0	0	160	0	0
	Kalite Kontrol İşçiliği	5	0	0	5	0	0	5	0	0
	Ütü İşçiliği	5	0	0	5	0	0	5	0	0
	Paket İşçiliği	5	0	0	5	0	0	5	0	0
4. Dijital Numune Hazırlama Süreci	Kumaşların Sisteme Tanıtım İşçiliği	0	5	5	0	5	5	0	5	5
	3D Kalıp Düzenleme İşçiliği	0	5	5	0	5	5	0	5	5
	Avatara Kalıp Giydirme İşçiliği	0	5	5	0	5	5	0	5	5
	Sanal Dikim İşçiliği	0	5	5	0	5	5	0	5	5
	Ön Simülasyon İşçiliği	0	5	5	0	5	5	0	5	5
	Kontroller ve Styling İşçiliği	0	5	5	0	5	5	0	5	5
TOPLAM MALİYET		269	40	40	587	40	40	640	40	40

Görsel 8: Geleneksel ve Dijital Üretim Süreçlerinin Maliyet Açısından Karşılaştırılması

Bu çalışmanın sonuçları Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin 7., 12. ve 17. maddeleri ile örtüşmektedir.

7 Erişilebilir ve Temiz Enerji maddesinde yer alan koşulların;

- Herkes için karşılanabilir, güvenilir, sürdürülebilir, yenilenebilir ve modern enerji hizmetlerine evrensel erişimi kolaylaştırmak için uluslararası iş birliklerinin geliştirilmesi,
- Enerji altyapısı ve temiz enerji teknolojisi alanlarına yatırımın teşvik edilmesi,



- Yenilenebilir enerjinin küresel enerji kaynakları içindeki payının önemli ölçüde artırılması.

Geleneksel tasarım süreçlerinde yer alan gereksiz numune üretimlerinde kullanılan teknolojik alt yapının, üretimlerde kullanılan insan kaynaklarının, numunelerin lojistik süreçlerinde oluşturduğu enerji sarfiyatlarının, sürecin uzunluğundan kaynaklanan zaman kayıplarının dijital tasarım süreçlerinin kullanılması ile iyileştirilmesinin sağlandığı görülmektedir.

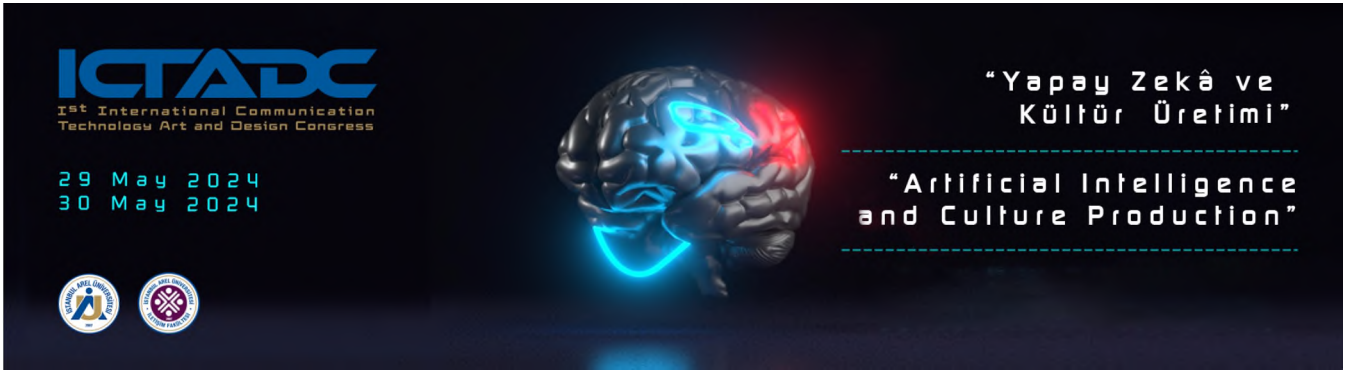
12 Sorumlu Üretim ve Tüketim maddesinde yer alan koşulların;

- Doğal kaynakların sürdürülebilir yönetiminin ve etkin kullanımının sağlanması,
- Kimyasalların ve tüm atıkların yaşam döngüleri boyunca insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerinin önemli ölçüde azaltılması,
- Önleme, azaltma, geri dönüşüm ve tekrar kullanma yoluyla katı atık üretiminin önemli ölçüde azaltılması,
- Her yerde herkesin sürdürülebilir kalkınmayla ilgili bilgilendirilmesinin ve farkındalık kazandırılmasının sağlanması,
- İnsanların daha sürdürülebilir tüketim ve üretim kalıplarına yönelmeleri için bilimsel ve teknolojik kapasitelerin güçlendirmesinin desteklenmesi.

Dijital tasarım süreçleri ile defalarca üretilen ve atık oluşturan numune üretimlerinin önüne geçilmesi, üretim süreçlerinin daha az insan kaynağı ile daha kısa sürede gerçekleştirilmesi, tüketiciye sunulacak ürün çeşitliliğinin artırılması, tüketicinin eriştiği ürün hakkında bilgilendirilmesi, dijital tasarım ve üretim süreçlerinin topluma ve çevreye sağladığı katkılarla görülmektedir.

17 Amaçlar için Ortaklıklar maddesinde yer alan koşulların;

- Uygulama araçlarının güçlendirmesi ve sürdürülebilir kalkınma için küresel ortaklığın canlandırılması,
- Yurt içi kapasitenin artmasının sağlanmasıyla yurt içi kaynak seferberliğinin güçlendirilmesi,
- Teknoloji ve yenilikçiliğe erişimin ilerletilmesi ve mevcut mekânizmalar arasında geliştirilmiş bir iş birliğinin sağlanması, teknolojileri kullanımının artırılması,
- Kapasite geliştirme uygulamaları için uluslararası destek sağlanması,
- Açık, ayırım gözetmeyen ve eşitlikçi, çok taraflı bir ticaret sisteminin desteklenmesi, ihracatın artırılması,



- Ulaşım ve iletişimin kolay olmasıyla çok paydaşlı küresel ortaklıkların çoğaltılması,
- Ortaklıkların deneyim ve kaynak sağlama stratejileri paydasına dayanan kamu, kamu-özel ve sivil toplum ortaklıklarının teşvik edilmesi ve desteklenmesi,
- Veri, denetim ve hesap verebilirlik kapasite geliştirme desteğinin sağlanması.

Geleneksel tasarım süreçleri yerine dijital tasarım süreçlerinin kullanılması ile hızlı ve çok sayıda koleksiyon üretimi gerçekleşerek yurt içi kapasitenin artmasının yenilikçi yöntemlerle sağlandığı, dijital teknolojinin kullanılması ile mevcut mekânizmalar arasında geliştirilmiş bir iş birliğinin sağlandığı, işletmelerin ve tasarımcıların etkili ve hedeflenen kapasite geliştirme uygulamaları için kolaylıkla global iş birliklerinin sağlandığı görülmektedir.

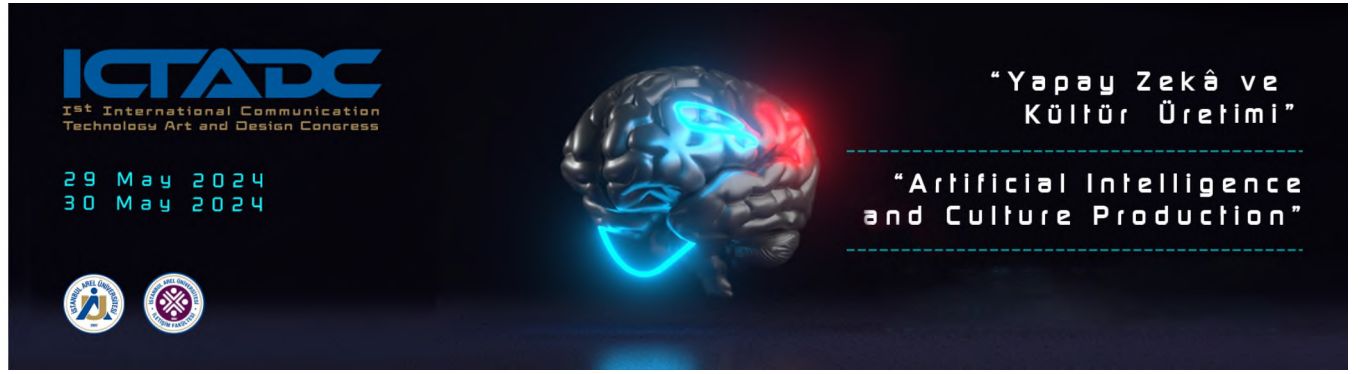
SONUÇ

Çalışma kapsamında yapılan araştırmalar sonucunda, dijitalleşmenin benimsenmesinin tasarım ve üretim süreçlerinde yeni fırsatlar yaratacağı ön görülmüştür. Geleneksel yöntemlere kıyasla dijital tasarım programları yavaş ilerleyen tasarım ve üretim süreçlerini hızlandırmaktadır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte yapay zekânın da desteklediği dijital tasarım programları ile tekstil tasarım alanında tasarımcıların daha çok deneyim yaşamalarına, kendi gelişimlerine katkı sağlayan zaman aralığını arttırmalarına, ulaşabilecekleri ilham kaynaklarının çoğalmasına katkı sağlamaktadır. Bu gelişmeler, giderek artmakta ve tasarımcılara sürdürülebilir bir üretim süreci sunmaktadır. Tasarımcılar yapay zekâ sayesinde; desen oluşturarak, trend tahminlerinde bulunarak koleksiyonlarını şekillendirebilmektedirler. Dijital üç boyutlu tasarım programları ile tasarlanan giysiler hızlı ve gerçekçi bir şekilde müşterilere sunulabilmektedir. Manuel işlemlerdeki zaman ve maliyetler önemli ölçüde azaltılmaktadır. Sürdürülebilirlik anlayışının desteklenmesiyle ve atık miktarını minimuma indirmesini bu sayede sağlamaktadır.

Rekabetçi piyasa koşullarında şirketler; verimliliklerini artırmak amacıyla uyguladıkları stratejilerin etkilerini, teknolojik gelişmelerin, insana yapılan yatırımların ve bilgi odaklı anlayışın işletmelerdeki verimlilik kültürünün oluşumuna katkılarını incelemek üzere analiz etmektedirler.

Günümüz teknolojisi ve sürdürülebilirlik çalışmaları ışığında şekillenen moda endüstrisinde, müşterilerin taleplerine yetişmeye çalışan şirketler, çalışanlarının dijital tasarım programlarının, süreç analiz programlarının iyi kullanılabilir olmasını beklemektedir.

Sonuç olarak, yapay zekâ ve dijital moda programları tekstil ve moda sektöründe inovasyonu artırmakta ve tasarımcılara yeni ufuklar açmasına olanak sağlamaktadır. Bu teknolojik gelişmelerin tekstil tasarım alanındaki yaratıcılığı ve verimliliği önemli ölçüde artırması beklenmektedir.



KAYNAKÇA

Bulat, F. (2022). 3D Baskılı Tekstillerle Dijital Tasarım Uygulamaları. *Kesit Akademi Dergisi*, 8(30), 92-118.

Duru Baykal, P., & Göçer, E. (2012). Konfeksiyonda Kumaş ve Model Çeşitliliğinin Üretimde Kalite ve Verimliliğe Etkisi. *Tekstil Ve Mühendis Dergisi*, 19(87), 14-23. doi:10.7216/130075992012198703

Geyik Değerli, N. (2019). Moda Endüstrisinin Giyilebilir Teknoloji Tasarımları. *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi (IBAD)*, 4(1), 50-65. doi:10.21733/ibad.500289

Gök, M. O. (2020). Tasarımda Sanal Modanın Yeri. *Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi*, 26(44), 222-228. doi:10.32547/ataunigsed.672040

Güner, M., & Yücel, Ö. (2014). Konfeksiyon İşletmelerinde Verimlilik Geliştirici Uygulamalar. *Tekstil Ve Mühendis Dergisi*, 21(95), 29-37. doi:10.7216/130075992014219504

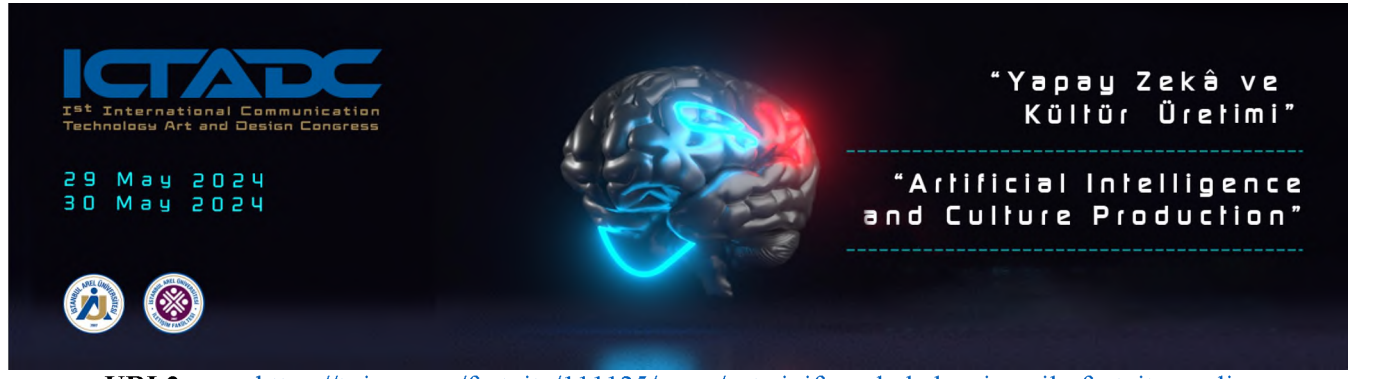
Tatman, D., Soydan, A. S., & Gümüş, B. (2022). Konfeksiyonda Dijital Numune İle Fiziksel Numune Üretim Süreçlerinin Verimlilik Ve Sürdürülebilirlik Açısından Karşılaştırılması. *Verimlilik Dergisi*, 156-171. doi:10.51551/verimlilik.989352

Ural, Ö. (2020). Moda Tasarımında 3 Boyutlu Tasarım Yazılımlarının Kullanımı. *Çukurova Araştırmaları Dergisi*, 5(9), 294-302. doi:10.18560/cukurova.1132

Yıldız Tonga, M., & Tonga, M. (2022). Endüstri 4.0'a Genel Bir Bakış: Sanayinin Geleceği. *G. Ü. İslahiye İİBF Uluslararası E-Dergi*, 6(6), 40-60.

WEB KAYNAKLARI

URL1- <https://masterkev.com.tr/masterkev/mercedes-benz-fashion-week-istanbul-nivazi-erdogan-sanal-defile-12-10-2020/> (Erişim Tarihi: 14/10/2024).



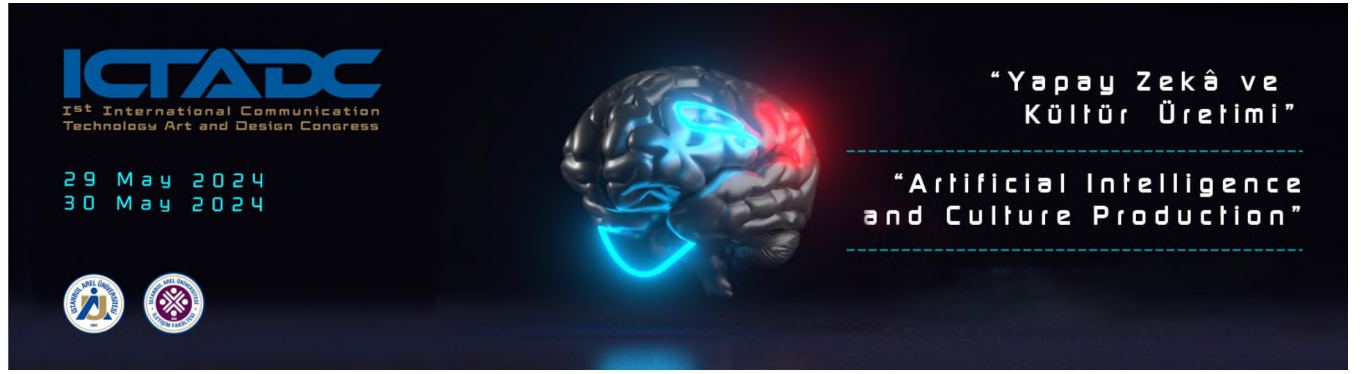
URL2- <https://tr.ign.com/fortnite/111125/news/ust-sinif-moda-balenciaga-ile-fornitea-gelivor>
(Erişim Tarihi: 14/10/2024).

URL3- <https://aposto.com/i/reklam-dunyasinin-fight-clubi-karsilastirmali-reklamlar> (Erişim Tarihi: 14/10/2024).

URL4- <https://news.adidas.com/Tags?tags=Adiprene> (Erişim Tarihi: 14/10/2024).

TEŞEKKÜR

Çalışmaya esas olan ürünler Talu Tasarım Merkezi'nin sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda gerçekteştirdiği koleksiyonlarından seçilmiştir.



PANDEMİ İLE HAYATIMIZA GİREN DİJİTALLEŞME

Çimen BAYBURTLU¹³⁴- Ayşe Nuriye İŞGÖREN¹³⁵

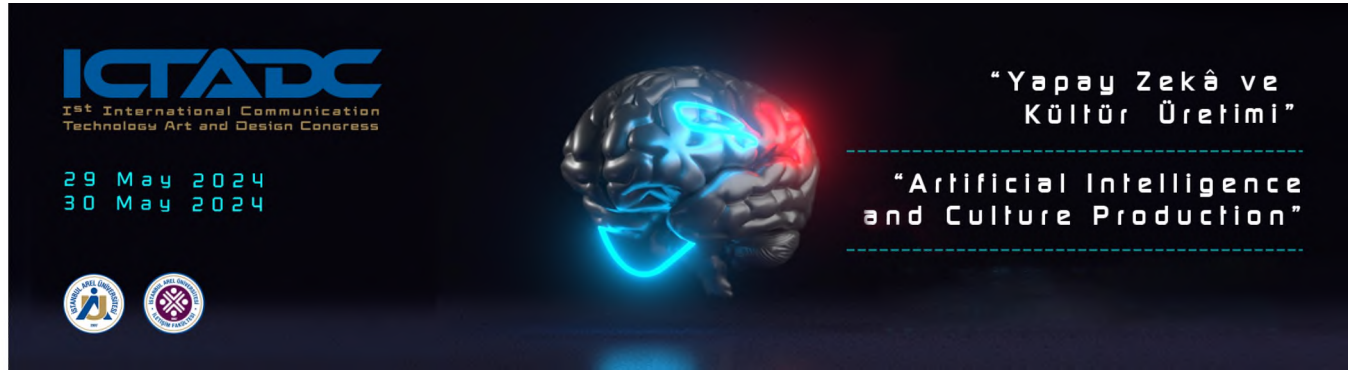
ÖZ

Aniden hayatımıza giren ve dünyamızı ve dünyaya bakışımızı hızla değiştiren pandemi, gelecekte sürdürülebilir bir dünyayı taşıyabilmek için tüm insanları daha duyarlı olmaya zorlamaktadır. Bu durum estetikten ve doğadan vazgeçmeden varlıklarımızı teknoloji ile zenginleştirerek onun nimetlerinden daha çok faydalanabilmek için yeni arayışlar ve yeni çözümlerle bizleri karşı karşıya bırakmaktadır. Bir giysi koleksiyonu hazırlanırken ilk adım hedef kitlenin talep ve ihtiyaçlarını araştırmaktır. Pandemi, eve uzun süre bağlı kalan insanların ihtiyaçlarını koruyucu tedbirlerle birleştirerek analiz etmeyi gerekli kılmıştır. Pandemi koşullarının kalkması bile insanların dış dünyaya ayak uydurmasında temkinli hareket etmelerini engellememiştir. Zaman içinde estetik unsurlar tekrar önemli olmaya başlasa da kişisel konfor ve hijyenik ürün talebi artık tüm tüketiciler için olmazsa olmaz konular arasına girmiştir. Gelecek nesillere sağlıklı bir dünya bırakabilmek için çaba gösteren insanlar son yıllarda sürdürülebilirlik kavramı ile yeni arayışlar içine girmiştir. Gelişen ve değişen dünya düzenine hızla uyum saylayan moda endüstrisi sürdürülebilirlik esasları içinde dünyaya verdiği zararı en aza indirebilmek için çaba sarf etmektedir. Moda tasarım süreçleri içinde yer alan prototip ürün üretme işlemi ürünün niteliğine bağlı olarak defalarca olabilmektedir. Bu durum hem ürünün maliyetlerinin artmasına hem de alt yapının gereksiz yere kullanılmasına neden olmaktadır. Her ikisi de sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından oldukça endişe verici durumların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu çalışmada pandemi ile başlayan koruyucu, konforlu, ergonomik ve estetik giysi tasarımı ihtiyacının sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda kullanılması tercih edilen dijital tasarım programları aracılığı ile tasarlanıp müşteriye sunulmaktadır. Müşteri dijital ortamlarda görüp beğendiği hatta istediği değişiklikleri belirttiği tasarımları çevreye en az zarar verecek şekilde ve en kısa sürede tasarlanıp kendine sunulmasına şahitlik edecektir. 10 looktan oluşacak “Pandemi ve Dijital Giysi Tasarımı Koleksiyonu” Audaces İDEA 4D programı sayesinde tasarlanıp, sunulurken üretime hazırlanacaktır. Koleksiyonun temasına uygun olarak seçilen doğal esaslı lifler sürdürülebilirlik özelliğinin en fazla söz edildiği Lyocell ve bambu liflerinden elde edilen kumaşlardır. Yaz sezonu için tasarlanan koleksiyonda liflerin nem absorpsiyonu ve anti bakteriyellik özellikleri büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Pandemi, giysi koleksiyonu, Audaces İDEA, moda tasarımı, sürdürülebilirlik.

¹³⁴ Doç. Dr., Marmara Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Kuyumculuk ve Mücevher Tasarımı Bölümü, Kuyumculuk ve Mücevher Tasarımı Anabilim Dalı, cimen.bayburtlu@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9284-665X.

¹³⁵ Prof. Dr., Marmara Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Tasarım Bölümü, Moda Tasarımı Pr., nisgoren@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8184-0498.



DIGITALIZATION THAT ENTERED OUR LIVES WITH THE PANDEMIC

Çimen BAYBURTLU¹³⁶- Ayşe Nuriye İŞGÖREN¹³⁷

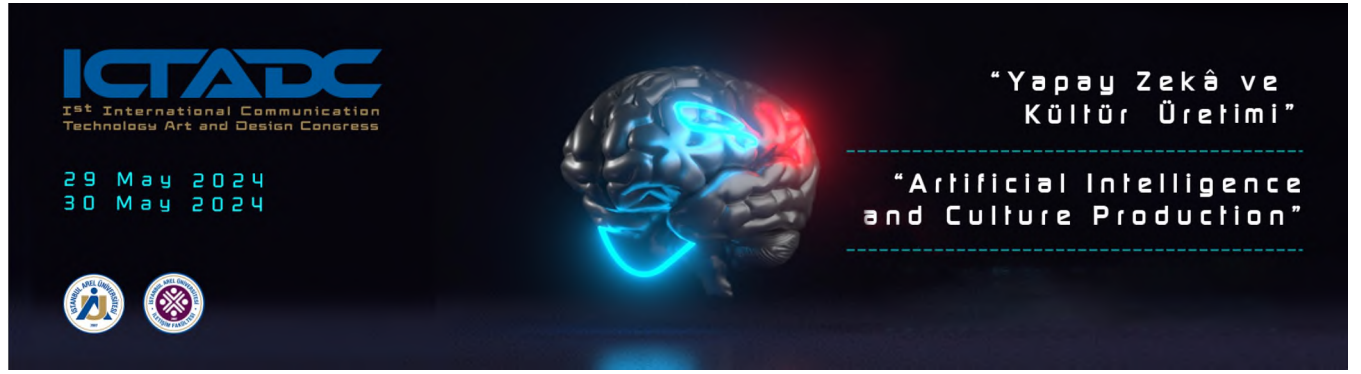
ABSTRACT

The pandemic, which suddenly entered our lives and rapidly changed our world and our view of the world, forces all people to be more sensitive in order to carry a sustainable world in the future. This situation confronts us with new searches and new solutions in order to benefit more from its blessings by enriching our assets with technology without giving up aesthetics and nature. The first step when preparing a clothing collection is to research the demands and needs of the target audience. The pandemic has made it necessary to analyze the needs of people who are tied to the house for a long time, combining them with protective measures. Even the lifting of pandemic conditions has not prevented people from acting cautiously in keeping up with the outside world. Although aesthetic elements have become important again over time, personal comfort and hygienic product demand have now become indispensable issues for all consumers. People who strive to leave a healthy world to future generations have been in search of new ways with the concept of sustainability in recent years. The fashion industry, which rapidly adapts to the developing and changing world order, strives to minimize the damage it causes to the world within the principles of sustainability. The process of producing prototype products, which is included in the fashion design processes, can be many times depending on the nature of the product. This situation causes both the increase in the costs of the product and the unnecessary use of the infrastructure. Both lead to very worrying situations in terms of sustainable development goals. In this study, the need for protective, comfortable, ergonomic and aesthetic clothing design, which started with the pandemic, is designed and presented to the customer through digital design programs that are preferred to be used in line with the principles of sustainability. The customer will witness that the designs that he sees and likes in digital environments and even indicate the changes he wants are designed and presented to him in a way that will cause the least harm to the environment and as soon as possible. The "Pandemic and Digital Clothing Design Collection", which will consist of 10 looks, will be designed, presented and prepared for production thanks to the Audaces IDEA 4D program. The natural-based fibers selected in accordance with the theme of the collection are fabrics obtained from Lyocell and bamboo fibers, where the sustainability feature is most mentioned. In the collection designed for the summer season, the moisture absorption and antibacterial properties of the fibers are of great importance.

Keywords: Pandemic, garment collection, Audaces IDEA, fashion design, sustainability.

¹³⁶ Assoc. Prof., Marmara University, Faculty of Applied Sciences, Department of Jewelry and Jewelry Design, cimen.bayburtlu@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9284-665X.

¹³⁷ Prof. Dr., Marmara University, Vocational School of Technical Sciences, Department of Design, Fashion Design Pr, nisgoren@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8184-0498.



PANDEMİ İLE HAYATIMIZA GİREN DİJİTALLEŞME

Çimen BAYBURTLU¹³⁸- Ayşe Nuriye İŞGÖREN¹³⁹

GİRİŞ

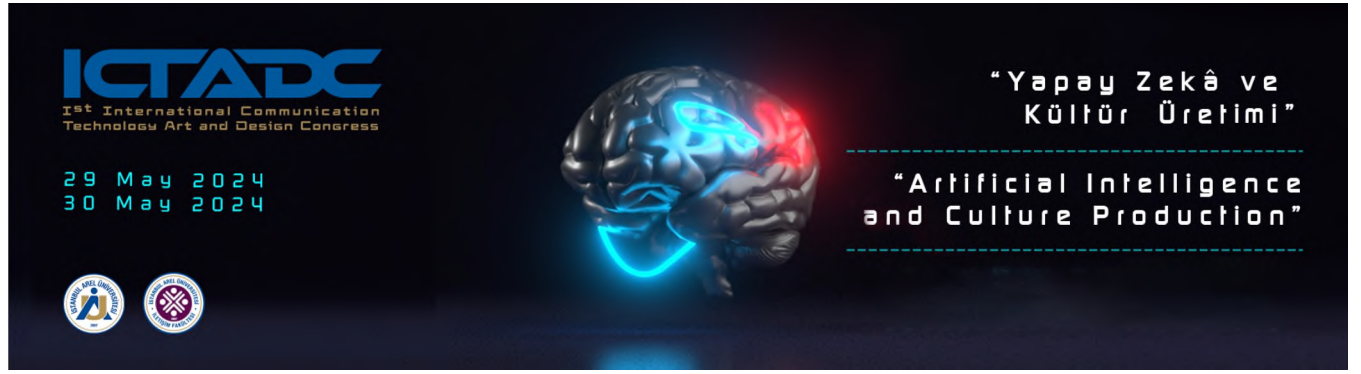
Pandemi aniden insanların hayatına girmiş, onların dünyasını ve dünyaya bakışını hızla değiştirmiştir. Geçirilen ve etkileri hala süren bu süreç, insanların temiz ve sürdürülebilir bir dünyada yaşayabilmelerini sağlayabilecekleri olanakları araştırmaya yöneltmiştir. Bu durum insanları; estetikten ve doğadan vazgeçmeden, var olan kıymetleri teknolojiyle zenginleştirerek, onun nimetlerinden daha fazla faydalanabilmek için yeni arayışlar ve yeni çözümlerle karşı karşıya bırakmıştır.

Pandemi, şiddetli ve beklenmedik bir şekilde insan yaşamını kökten değiştiren bir olay olarak, bireylerin özellikle çevre yanlısı tutumlarını yeniden değerlendirmelerine sebep olmuştur. Heberlein'in (2012) çalışmasında da belirtildiği gibi, böylesi büyük olaylar bireylerin inançlarını sorgulamalarına ve çevreye yönelik daha olumlu tutumlar geliştirmelerine yol açmaktadır (Heberlein 2012 aktaran Iran ve diğerleri, 2022, 16). Zwanka ve Buff ise, pandeminin dijitalleşme sürecini hızlandırarak, tüketim alışkanlıklarını ve bireylerin çevresel farkındalıklarını nasıl etkilediğine dikkat çekmiştir. Artan çevrimiçi alışveriş ve stoklama zihniyeti, hedonizmin yükselişi, çevresel yönetim potansiyelinin artışı ve bireysel davranışların sosyal fayda üzerindeki etkilerine dair farkındalığın artması gibi çeşitli tüketim davranışları pandeminin dijitalleşme ile olan ilişkisini ortaya koymaktadır (Zwanka ve Buff, 2021, 64). Pandemi sürecinde yaşanan küresel olağanüstü hâl ve sokağa çıkma kısıtlamaları, tüketicilerin yaşam tarzlarında köklü değişikliklere yol açmıştır. Sosyal, profesyonel ve boş zaman etkinlikleri, web ortamına ve sanal dünyalara taşınmıştır. Bu süreçte, halkın alışkanlıklarında, ilgi alanlarında ve tüketim davranışlarında önemli değişiklikler gözlemlenmiştir. Tüketiciler, çevrimiçi varlıklarını daha yoğun bir şekilde deneyimlemeye başlamıştır. Geleceğin belirsizlikleri karşısında tüketiciler, sürdürülebilir refah düzeyinde gezegenin çevresel ve sosyal kaynaklarına daha fazla ilgi göstermeye başlamışlardır (Pereira & Marcos, 2021, 73).

Pandemi sürecinde dijital platformların kullanımındaki artış, üreticilerin de bu platformlara yönelmesine neden olmuştur. Dijital platformların sağladığı erişim kolaylığı, geniş kitlelere ulaşma imkânı ve maliyet, üreticilerin bu platformları tercih etmelerinin başlıca nedenlerindedir. Ayrıca, pandeminin getirdiği sosyal kısıtlamalar ve fiziksel mağazaların kapalı olması, üreticilerin dijital kanallar üzerinden satış yapma ihtiyacını artırmıştır. Bu bağlamda, dijitalleşme ve çevre bilinci arasındaki ilişki de önem kazanmıştır. Dijital platformların çevresel etkileri minimize etme potansiyeli, sürdürülebilir üretim ve tüketim

¹³⁸ Doç. Dr., Marmara Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Kuyumculuk ve Mücevher Tasarımı Bölümü, Kuyumculuk ve Mücevher Tasarımı Anabilim Dalı, cimen.bayburtlu@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9284-665X.

¹³⁹ Prof. Dr., Marmara Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Tasarım Bölümü, Moda Tasarımı Pr., nisgoren@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8184-0498.



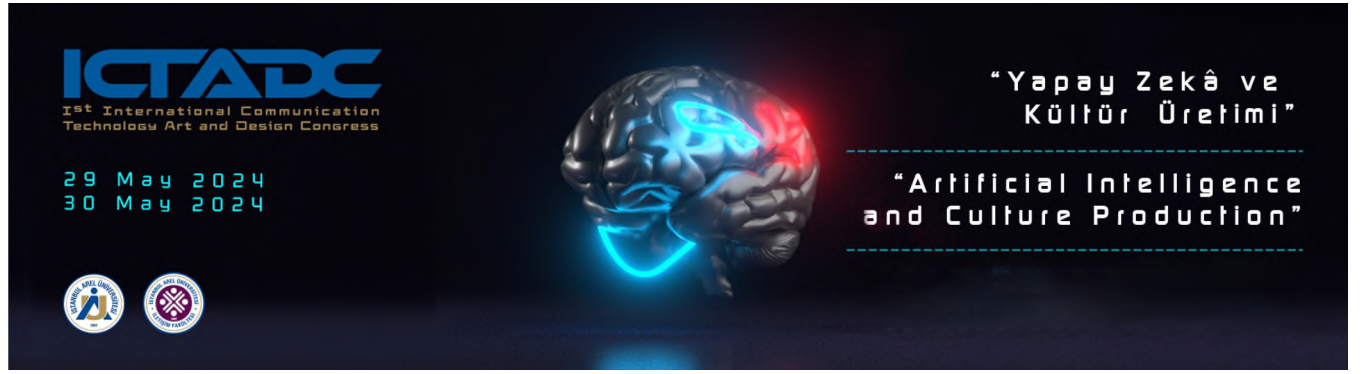
pratiklerinin yaygınlaşmasına katkı sağlamaktadır (Iran ve diğerleri, 2022). Moda endüstrisi, çağdaş zamanları yansıtmaya gerekliliği ile somut koleksiyonlarını dijital medya formatlarıyla birleştirme çabalarını artırmak zorunda kalmıştır. Bu süreç, yaratıcı araçların ve süreçlerin harmanlanmasını gerektirmiş ve dijitalleşme, moda sektöründe yenilikçi yaklaşımların benimsenmesine zemin hazırlamıştır (Pereira & Marcos, 2021, 73).

Teknolojinin gelişimi, moda sektöründeki Ar-Ge, üretim, pazarlama, satış ve diğer birçok süreci manüelden dijital çözümlere doğru dönüştürmektedir. Küresel pandemi, bu gelişmeleri hızlandırmış ve sanal moda gösterileri, canlı yayın ticareti, üç boyutlu tasarım araçları gibi dijital yeniliklerin ön planda olduğu değişimlerin yaşanmasına yol açmıştır. Pandemi süreci, insanların çalışma biçimlerini de önemli ölçüde değiştirmiştir; ofis ortamından ev ortamına geçiş, moda tasarımcılarının çalışma dinamiklerini yeniden şekillendirmiştir. Pandeminin zorunlu kıldığı bu dijitalleşme, moda sektöründeki iş modellerini yeniden yapılandırmış ve fiziksel parçaların yerini dijital çözümlerin almasına neden olmuştur. Sanal moda gösterileri ve 3D tasarım yazılımları, tasarım ve üretim seçeneklerinde esneklik, fiziksel temasın minimuma indiği yaratıcı çözümler sunmaktadır. Bu dönüşüm, moda endüstrisinin dijitalleşme sürecini hızlandırarak, üretim ortamlarını şekillendiren bir paradigma değişikliği yaratmış ve moda tasarımcılarının bu yeni normale uyum sağlama gerekliliklerini pekiştirmiştir (Hartanto, 2020, 159-166).

1. DİJİTAL TEKNOLOJİNİN MODA TASARIM SÜRECİNE ENTEGRASYONU VE ETKİLERİ

COVID-19 pandemisi, moda pazarının dijitalleşmesini ve sanal dünyanın yükselişini hızlandırmıştır. COVID-19, dünya çapında birçok ülkenin karantina altına alınmasına ve tasarımcılar ile üreticiler arasındaki fiziksel temasın kesilmesine neden olduğundan, kriz yalnızca moda endüstrilerinin dijital ve sanal modaya yönelmesini kaçınılmaz olarak zorlamakla kalmamış, aynı zamanda iş modellerinin daha sürdürülebilir ve dijital inovasyona yönelik olarak yeniden tanımlanması için bir fırsat sunmuştur (Choi, 2022, s. 2).

Dijital teknolojilerin tanıtılması, moda tasarımının yenilikçi potansiyelini artırmak ve tasarım uygulamalarını dönüştürmek amacıyla yeni düşünme ve çalışma biçimlerinin geliştirilmesine yol açmıştır. Dijital araçların günlük hayatımızda artan yaygınlığı, giysilere daha fazla esneklik ve değişkenlik kazandırırken bu giysilerin öğelerini tamamen farklı maddelere dönüştürülebilmektedir. Moda endüstrisindeki kaçınılmaz değişimlerin doğası tüketici talebi doğrultusunda incelediğinde, dijital teknolojiyle bütünleşmiş moda giysilerinin olanaklarının sınırsız ve dinamik olduğu görülmektedir. Bu durum, moda tasarım süreci ve genel olarak moda endüstrisi için büyük umutlar vaat etmektedir (Choi, 2022, s. 3).



Dijital teknolojilerin kullanıldığı moda endüstrisinde moda tasarımcıları, dijital müdahalelerin potansiyelini geliştirmekte ve bu alandaki yenilikleri keşfetmektedir. Dijital alan tasarımı, tasarımcıların dijital ekonominin yükselişinden faydalanabilmeleri için pratik araçlara, çalışma alanlarına ve dijital becerilerin geliştirilmesine erişim sağlamalarını zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda, tasarım ve geliştirme sürecinin vizyonunu, misyonunu ve hedeflerini belirlemek hayati bir öneme sahiptir. Moda tasarımına dijital teknolojilerin entegrasyonu, tasarım sürecinin her aşamasında büyük dönüşümler yaratmaktadır. Tasarımcılar, dijital araçlar ve yazılımlar aracılığıyla yaratıcı süreçlerini daha esnek ve yenilikçi hale getirebilmekte, aynı zamanda üretim süreçlerini hızlandırarak maliyetleri düşürebilmektedir. Dijital teknolojinin moda tasarımına dahil edilmesinden önce, bu teknolojilerin tasarım ve geliştirme süreci üzerindeki etkilerinin derinlemesine anlaşılması gerekmektedir.

Dijitalleşmenin moda tasarımına entegrasyonu, soyut fikirlerin somut ürünlere dönüştürülmesi sürecini de kapsamaktadır. Bu dönüşüm, teknolojinin sağladığı olanaklar sayesinde daha efektif ve yaratıcı bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Örneğin, 3D modelleme ve simülasyon teknolojileri, tasarımcıların ürünlerini dijital ortamda gerçeğe yakın bir şekilde görselleştirmelerine ve olası tasarım hatalarını erken aşamalarda tespit etmelerine olanak tanımaktadır.

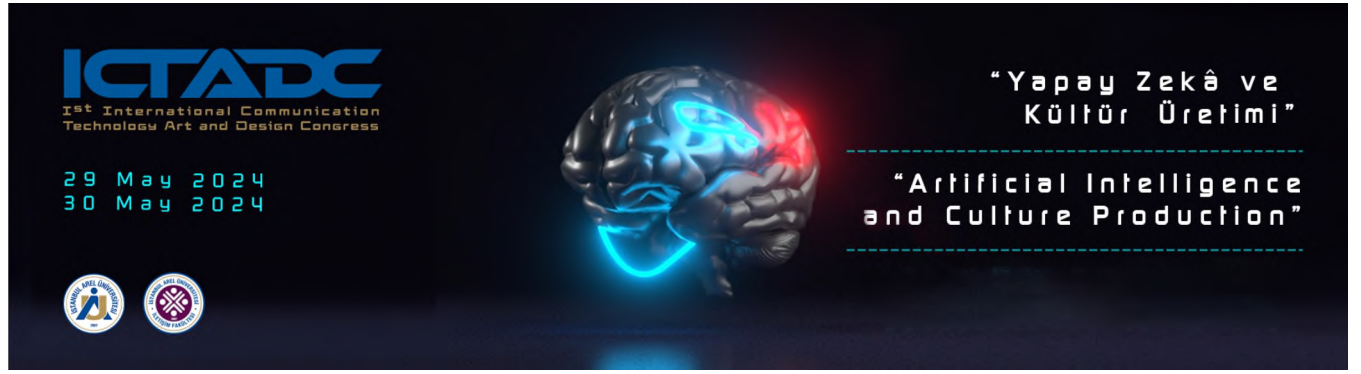
Günümüzde görüldüğü üzere dijital teknoloji, moda tasarımı alanında devrim niteliğinde değişiklikler yaratmakta ve tasarımcıların çalışma biçimlerini kökten değiştirmektedir. Dijital araçların ve becerilerin etkin bir şekilde kullanılması, moda endüstrisinin dijital ekonomideki yerini güçlendirerek gelecekteki tasarım süreçlerine yön vereceği düşünülmektedir (Padhi, 2018, 11).

1.1. 3D Sanal Simülasyon Sistemlerinin Gelişimi ve Moda Endüstrisindeki Uygulamaları

Moda giysileri artık statik değil, dinamik olabilmektedir; aynı giysi parçası, tüketicilerin sürekli değişen arzularına uyum sağlayacak ve bu arzuları temsil edecek çeşitli görünümler sunabilmektedir. 3D dinamik moda giysilerini tasarlamak ve geliştirmek için estetik ve teknolojik çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalar, moda tasarımcıları ile dijital tekstil tasarımcıları arasında çevrimiçi sosyal platformlar aracılığıyla yürütülen iş birliklerini de kapsamaktadır (Choi, 2022, s.9).

3D sanal simülasyon sistemleri, 3D grafiklerin ortaya çıkmasından bu yana sürekli olarak gelişmiş ve bu değişiklikleri destekleyebilir hale gelmiştir. Günümüzde, 3D sanal moda CAD sistemleri arasında Browzwear'ın V-Stitcher'ı, Optitex'in 3D Design'ı, Lectra'nın Modaris 3D'si, Assyst Human Solutions'ın Vidya'sı, CLO Virtual Fashion'ın CLO3D ve Marvelous'un Designer'ı ve Audaces'in İDEA 4D'si bulunmaktadır.

3D sanal giysi sistemleri, yalnızca sanal giysilerin 2D desen yapılarıyla 3D simülasyonlar arasındaki gerçek zamanlı etkileşimini görselleştirmekle kalmayıp, aynı zamanda gerçek giysilere benzer ayrıntılı



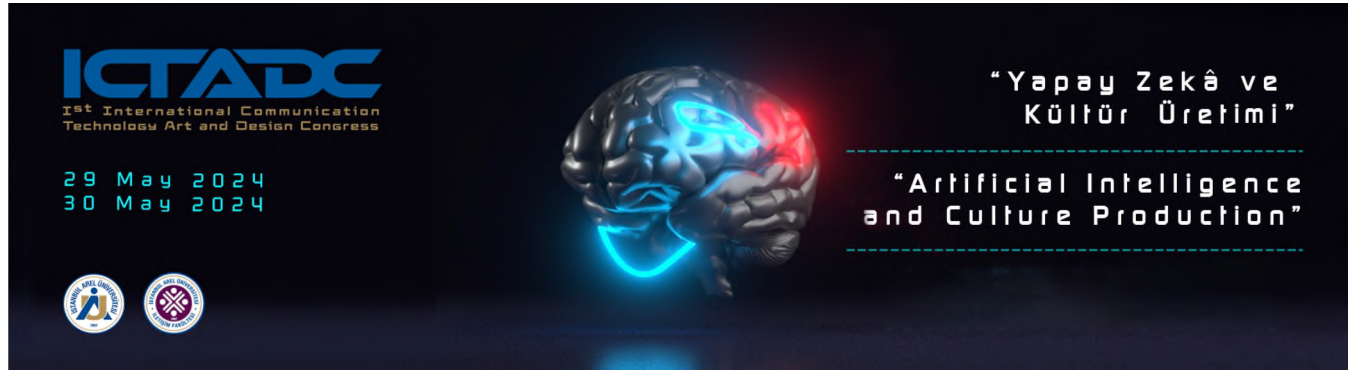
malzemeleri de içerebilmektedir. Bu sistemler, giysilerin önceden simüle edilmesi yoluyla üretim süresini ve maliyetlerini de etkili bir şekilde azaltmaktadır (Choi, 2022, s. 9). Ayrıca, tasarım süreçlerine verimlilik ve hız kazandırarak geleneksel prototip üretimine kıyasla daha ekonomik ve zaman tasarrufu sağlayan bir yaklaşım sunmaktadır. Gerçek zamanlı simülasyon ve 3D modelleme özellikleri sayesinde tasarımcılar, giysileri gerçekçi bir şekilde ön izleme yaparak hataları erken aşamada tespit edebilmektedirler. Bu sayede üretim sürecinde daha az maliyetli ve zaman kazandırıcı bir yöntem sağlanabilmektedir (Melek ve Sözüer Doğan, 2023, s. 1-2).

Kumaşın kırışması, buruşması ve katlanması gibi doku, dokunma ve kullanım gibi tekstil ve giysilerin doğasında bulunan ince özelliklerin dijital ortamda temsil edilmesi, tasarımcıların ve sanatçıların ekran tabanlı dinamik moda giysilerini tasarlarken sınırları aşmalarına katkı sağlamaktadır. Bu tür yeni dijital görüntüleme ortamları, fiziksel unsurları sanal hale getirerek çeşitli 3D bilgisayar simülasyonu ve animasyon yazılım programlarının geliştirilmesine de yol açmaktadır. Bu gelişmeler, çevrimiçi alanlarda daha sofistike ve etkileşimli moda tasarımlarının yaratılmasına da olanak tanımaktadır (Choi, 2022, s.8).

3D sanal giysi sistemlerinin sağladığı önemli hizmetlerden biri de moda markalarının koleksiyonlarını gerçekçi bir şekilde yeniden oluşturmalarına olanak tanıyan 360° sanal showroom teknolojileridir. Bu teknoloji, alıcıların kumaşların ve silüetlerin ayrıntılarını incelemelerine ve giysinin her parçasını döndürüp yakınlılaştırarak gözden geçirmelerine imkân tanımaktadır. Bu etkileşim ve gerçekçilik, alıcıların koleksiyonu ve giysileri daha derinlemesine deneyimlemelerine olanak tanımaktadır (Silvestri, 2020, s.63). Ayrıca, dokunarak daha ayrıntılı olarak inceleme imkânı sunmanın, malzeme özelliklerine sahip ürünler için genellikle duyuşsal bilgi gerektiren olan ve daha belirgin olarak algılanan sahipliği artırmaktadır (Silvestri, 2020, s.66). Bu bağlamda, geleneksel Tasarla/Yap/Sat modeline kıyasla dijital moda, Tasarla/Sat/Yap modelini benimseyerek anında ön sipariş verilerinin toplanmasını mümkün kılmaktadır. Dijital kumaşlar, desenler ve varlıklar, tedarikçi ve tasarımcı arasındaki fiziksel trafiği teorik olarak azaltmaktadır. Tasarımcılar, çalışmalarını görselleştirerek farklı boyut ve şekillerdeki dijital modellere uyarlayabilmekte ve numune beklemeden son görüntüye hızla karar verebilmektedirler (Särmäkari, 2023, s. 98-99). Bu doğrultuda, Melek ve Sözüer Doğan'ın (2023, s. 3) "Moda Tasarımında Sanal Giysi Tasarım Süreci: CLO3D Örneği" başlıklı makalesinde de belirtildiği gibi, yakın gelecekte moda sektöründe geleneksel yöntemlerin yerini dijital yöntemlerin alması öngörülmektedir.

2. PANDEMİ SÜRECİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KOLEKSİYONU

Bir giysi koleksiyonu hazırlanırken ilk adım hedef kitlenin talep ve ihtiyaçlarını araştırmaktır. Pandemi, eve uzun süre bağlı kalan insanların ihtiyaçlarını koruyucu tedbirlerle birleştirerek analiz etmeyi



gereklî kılmıştır. Pandemi koşullarının kalkması bile insanların dış dünyaya ayak uydurmasında temkinli hareket etmelerini engellememiştir.

Zaman içinde estetik unsurlar tekrar önemli olmaya başlasa da kişisel konfor ve hijyenik ürün talebi artık tüm tüketiciler için olmazsa olmaz konular arasına girmiştir. Gelecek nesillere sağlıklı bir dünya bırakabilmek için çaba gösteren insanlar son yıllarda sürdürülebilirlik kavramı ile yeni arayışlar içine girmiştir.

Gelişen ve değişen dünya düzenine hızla uyum saylayan moda endüstrisi sürdürülebilirlik esasları içinde dünyaya verdiği zararı en aza indirebilmek için çaba sarf etmektedir. Moda tasarım süreçleri içinde yer alan prototip ürün üretme işlemi, ürünün niteliğine bağlı olarak defalarca tekrarlanabilmektedir. Bu durum hem ürünün maliyetinin artmasına hem de alt yapının gereksiz yere kullanılmasına neden olmaktadır. Her ikisi de sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından oldukça endişe verici durumların ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Bu koleksiyonun hazırlanmasında, pandemi ile başlayan koruyucu, konforlu, ergonomik ve estetik giysi tasarımı ihtiyacının, sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda kullanılması amaçlanmıştır. Bu hedefe ulaşmak için dijital tasarım programlarından Audaces İDEA 4D tercih edilmiştir. Dijital tasarım programları aracılığıyla müşteriler, dijital ortamlarda beğendikleri ve istedikleri değişiklikleri belirttikleri tasarımların, çevreye en az zarar verecek şekilde ve en kısa sürede hazırlanıp kendilerine sunulmasına tanıklık edebilmektedir.

2.1. Pandemi ve Dijital Giysi Tasarımı Koleksiyonu: DÖNÜŞÜM

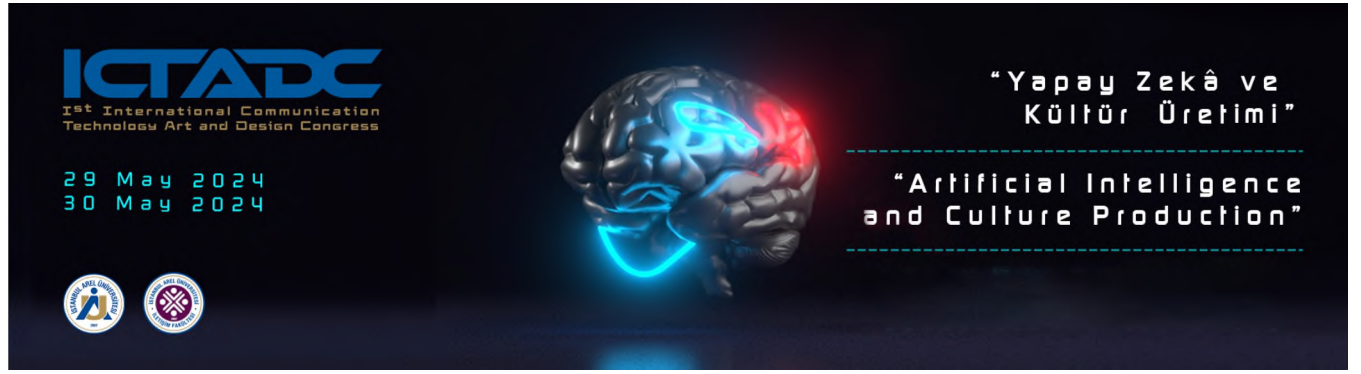
10 looktan oluşan “Pandemi ve Dijital Giysi Tasarımı Koleksiyonu: DÖNÜŞÜM ile ilgili eskiz ve artistik çizimler yapılmış ve onların arasında seçilen beş tasarımın teknik tasarımları Audaces İDEA 2D, sanal tasarımları da Audaces İDEA 4D programlarında çizilerek üretime hazırlanmıştır. Koleksiyonun temasına uygun olarak seçilen doğal esaslı lifler sürdürülebilirlik özelliğinin en fazla söz edildiği İyocell ve bambu liflerinden elde edilen kumaşlardır. Yaz sezonu için tasarlanan koleksiyonda kullanılan liflerin nem absorpsiyonu ve anti bakteriyellik özellikleri büyük önem taşımaktadır.

Koleksiyon Adı: Pandemi ve Dijital Giysi Tasarımı Koleksiyonu: “DÖNÜŞÜM”

Koleksiyon Teması: Pandemi Süreci ve Sürdürülebilirlik

Koleksiyonun Anahtar Kelimeleri: Sıkıntı, Sürdürülebilirlik, Sağlıkla İlgili Kaygı, Finansal Kaygı,

Hedef Kitle: Tüm dünyada yaşanan “Covid 19” sürecinde kişilerde farklı nedenlerle oluşan kaygılar ve bakış açıları üzerine hazırlanan koleksiyonun hedef kitlesini; “Yeni İyimserler” ve “Maceracı” yapısı olan kişilerin oluşturması düşünülmüştür. Sağlığa, hijyene ve toplumsal kurallara uyum sağlayan; pandemi gibi beklenmeyen durumları psikolojik bir kaygıya dönüştürmeyen ve bu süreci hayatın bir gerçeği olarak kabul



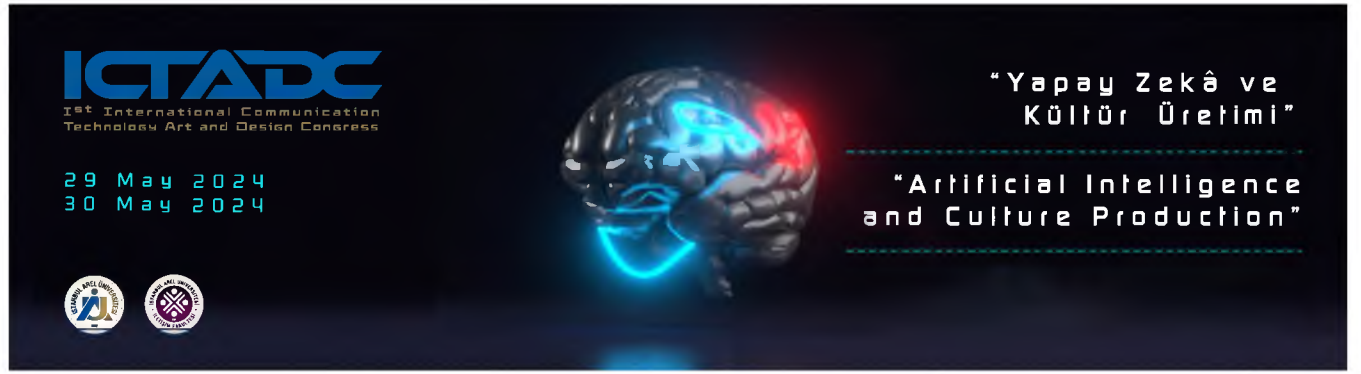
eden kişilere yönelik bir koleksiyon olması amaçlanmıştır. Belirlenen hedef kitle doğrultusunda “Pandemi Sürecini” yaşamlarının doğal bir parçası haline getiren, kaygı ve panik etkilerini en aza indirgeyen, “Yeni İyimserler” doğrultusunda daha canlı ve sıcak renklerin kullanılmasının önemli bir yaklaşım olduğu düşünülmektedir.

Yaş Aralığı: Yaş aralığı “35- 65 yaş” olarak belirlenmiştir.

Problem ve Problem Çözümü: Doğum sonrası ve menopoz sonrası alınan kilolara pandemi sürecinde evde kalarak gündelik aktivitelerinden uzaklaşan bireylerin kilo alım şikayetleri de eklenmiştir. Bu problem ve sürdürülebilirlik noktasında, hazırlanacak olan koleksiyonda kilo alıp verme sonrasında değişen vücut ölçülerinin gereksinimlerini yerine getirmek için yine giysi alımı yerine aşağıdaki çözümler tasarlanmıştır.

- **Giysinin Belli Yerlerine Uygulanacak Tüneller:** Bu tasarım unsuru, giysinin farklı vücut ölçülerine uyum sağlamasına olanak tanımaktadır. Tüneller, giysiye farklı beden ölçülerinde kullanılabilme esnekliğini sağlayarak kullanıcının rahatlığını maksimize edebilmektedir.
- **Üst Üste Giyilebilen ve Değiştirilebilen Parçalar:** Modüler tasarım yaklaşımı, giysinin çeşitli kombinasyonlarla giyilebilmesine imkân vermektedir. Bu sayede, kullanıcılar farklı vücut ölçülerine göre giysiyi yeniden düzenleyebilmektedir.
- **Giysi Aksesuarlarının Kullanımıyla Form Değişiklikleri:** Düğme, kopça gibi aksesuarların kullanımı, giyside istenilen form değişikliklerinin yapılabilmesini sağlamaktadır. Bu tasarım unsuru, giysinin estetik ve fonksiyonel olarak çeşitli ihtiyaçlara yanıt verebilmesine olanak tanıyabilmektedir.
- **Şık ve Rahat Kalıpların Kullanılması:** Maceracı ve aktif yaşam süren kişiler olarak belirlenen hedef kitle doğrultusunda, hareketleri engellemeyen ancak şıklığı koruyan rahat kalıplar tercih edilmiştir. Bu kalıplar, kullanıcının günlük aktivitelerini rahatça gerçekleştirebilmesine olanak tanıırken, estetik görünüm de göz ardı edilmemiş olmaktadır. Aynı zamanda değişimin, hızın önemli olduğu ve çabuk sıkılmanın bir gerçek olduğu bu çağda, giysi üzerinde oluşturulacak yaratıcı dokunuşlarla giysilerin bedensizleştirilmesi ve zamansızlaştırılmasının oluşturulan probleme çözüm olacağı düşünülmektedir.

Hikâye Panoları: Koleksiyonla ilgili ilk hazırlık ve düşünce aşamasında, model özellikleri ve renklerle ilgili görseller araştırılmıştır. Bu aşamada belirlenen hedef kitle olan “Yeni İyimserler” doğrultusunda daha canlı ve sıcak renkler tercih edilmiştir. Bu renklerin, insanların yaşamlarında kaygı ve panik etkilerini en aza indirmeye yardımcı olacağı düşünülmüştür (Görsel 1). Tasarımlarda, giysinin belli



bölgelerine uygulanacak tünellerin, yaşanan bu duruma çözüm olabileceği fikri üzerine çalışılmıştır. Bu tüneller, kullanıcıların giysi ile etkileşimini artırarak, stres ve kaygıyı azaltmaya yönelik bir yenilik olarak tasarlanmıştır (Görsel 2).



Görsel 1: İlk Hikâye Panosu, Düşünce Aşaması



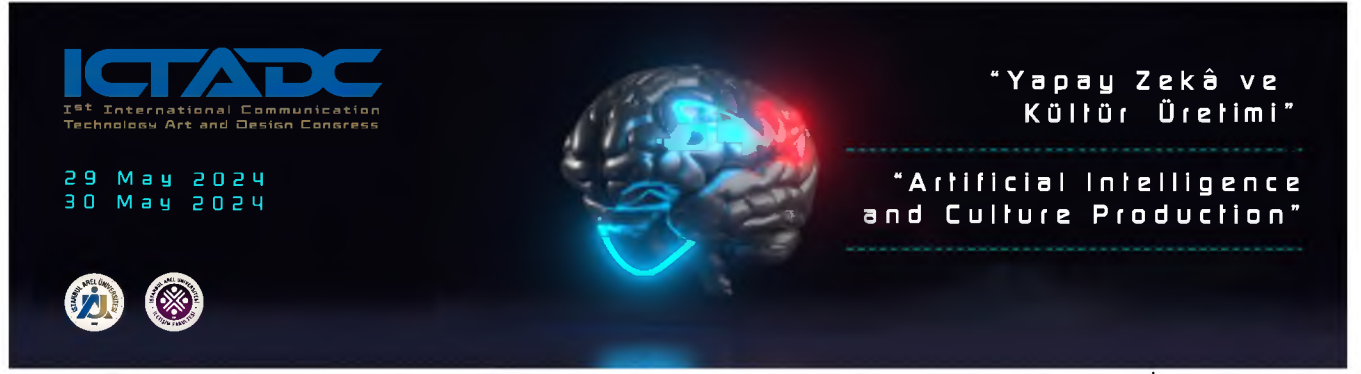
Görsel 2: İkinci Hikâye Panosu, Tasarım ve Çözüm Odaklı

2.2. Koleksiyon Doğrultusunda Hazırlanan Eskiz ve Artistik Çizimler

Koleksiyonun hazırlık aşamasında, belirlenen problem ve çözüm noktalarına dayalı olarak kapsamlı eskizler ve artistik çizimler yapılmıştır (Görsel 3 ve 4). Pandemi sürecinde edinilen deneyimler, özellikle hastalıkların devam etmesi ve maske takma zorunluluğunun sürmesi göz önüne alınarak koleksiyonun tasarımına yön vermiştir. Üzerinden geçen zamana rağmen, halk sağlığı açısından maske kullanımı halen önemini korumaktadır.



Görsel 3: Pandemi ve Dijital Giysi Tasarımı Koleksiyonu "Dönüşüm"



Bu bağlamda, tasarımlarda özellikle iç giysiyle bütünleşmiş maskeler de düşünülmüştür. İç giysiyle bütünleşik olarak lycralı örme kumaştan tasarlanan maskeler (Tasarım 1), hem işlevsel hem de estetik açıdan kullanıcıya kolaylık sağlamayı amaçlamaktadır. Kumaşın seyrek yapısı nefes almayı kolaylaştırırken transparan görüntüsüyle de şıklık sağlamaktadır. Bu yenilikçi yaklaşım, maske kullanımını daha pratik hale getirirken, aynı zamanda giysinin genel tasarım estetiğine de katkıda bulunmaktadır. Maskelerin giysiyle entegrasyonu, kullanıcıların günlük yaşamlarında hem güvenliklerini hem de konforlarını artırmayı hedeflemektedir.

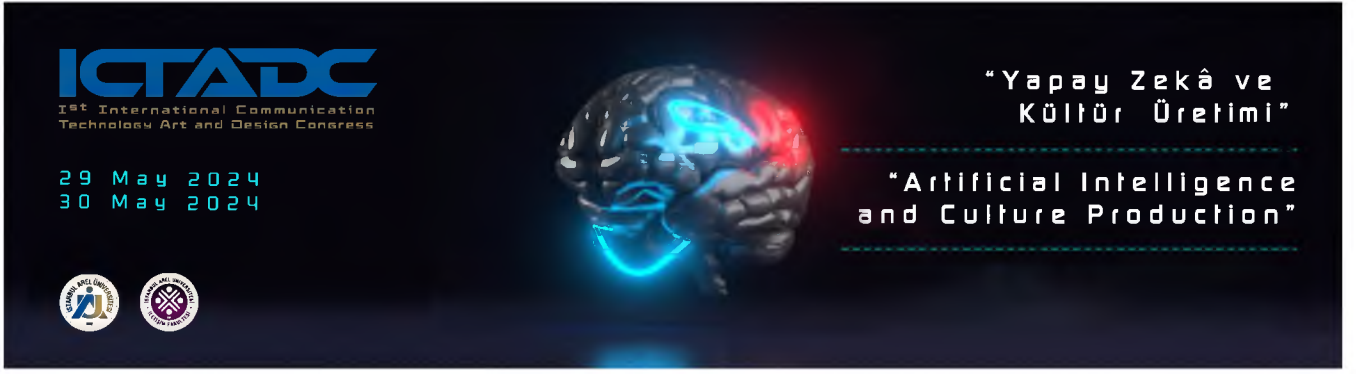


Görsel 4: Pandemi ve Dijital Giysi Tasarımı Koleksiyonu “Dönüşüm” (Devamı)

Tasarım sürecinde, bu entegrasyonun teknik ve estetik yönleri dikkatlice ele alınmıştır. Giysinin kumaş ve dikiş detayları, maskenin fonksiyonel ve estetik gereksinimlerini karşılayacak şekilde uyarlanmıştır. Ayrıca, maskelerin giysiyle bir bütün oluşturacak biçimde tasarlanması, kullanıcının genel görünümünü bozmadan sağlık önlemlerini almasına da imkân tanımaktadır. Bu tasarım yaklaşımı ile pandemi sonrası dönemde de kullanıcılara pratik ve şık çözümler sunulması amaçlanmıştır.

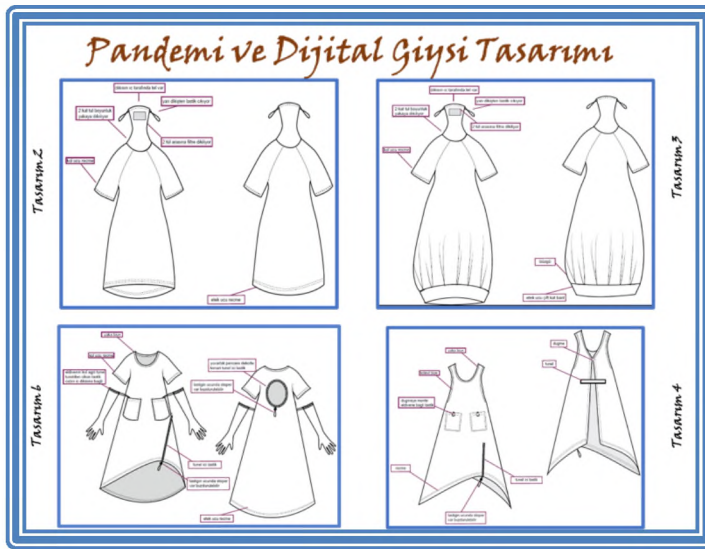
Koleksiyonun bütünlüğüne katkı sağlayan önemli bir ayrıntı da lookların çoğunluğunda kullanılan kısa ve uzun iç elbiselerdir (Tasarım 2 ve 3). Her lookta farklı renk ve kumaştan üretilerek kullanılan elbiseler lookun estetik ve fonksiyonel yapısını zenginleştirmektedir.

Tulum (Tasarım 8) ve tulumla dönüştürülen elbise (Tasarım 13) de koleksiyonun bütünlüğü ile uyum içindedir.

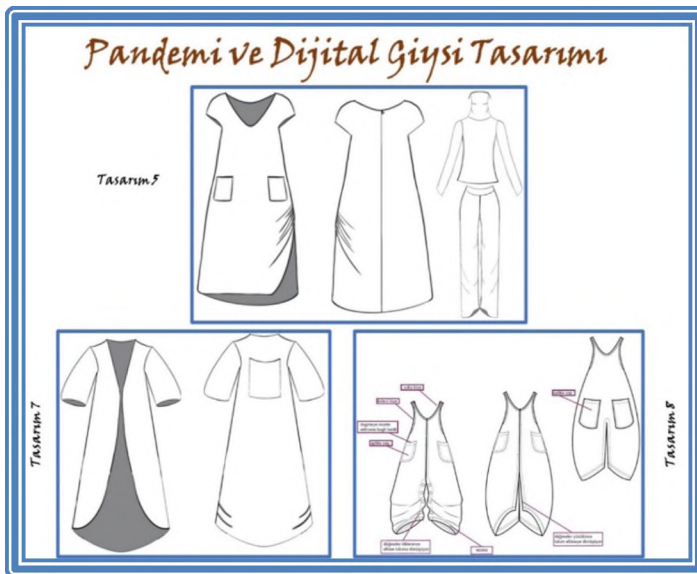


2.3. Seçilen Tasarımların Teknik Tasarım Formları

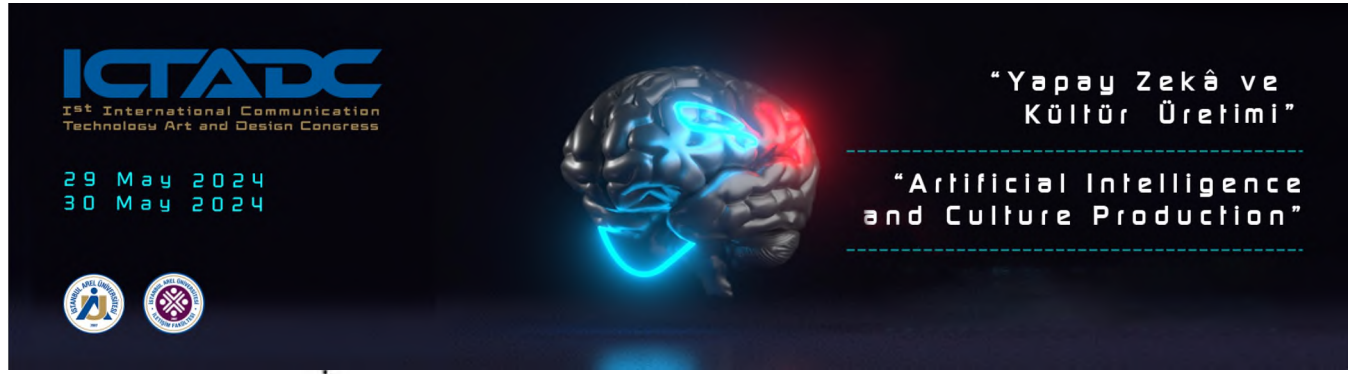
10 looktan oluşan “Pandemi ve Dijital Giysi Tasarımı Koleksiyonu: DÖNÜŞÜM”ün sadece 5 looku Audaces İDEA 4D programında çizileceği için sadece seçilen 5 tasarımın üretime hazırlık aşamalarından olan teknik tasarımları Audaces İDEA 2D programı kullanılarak hazırlanmıştır. (Görsel 5 ve 6).



Görsel 5: 2. 3. 4. ve 6. Tasarımların Teknik Tasarım Formları



Görsel 6: 5. 7. ve 8. Tasarımların Teknik Tasarım Formları



2.4. Audaces İDEA 4D ile Dijital Giysi Tasarımı

Pandemi sürecinin getirdiği yenilikler ve dijital giysi tasarımının sağladığı imkanlar doğrultusunda hazırlanan “DÖNÜŞÜM” koleksiyonunun içinden seçilen 5 look Audaces İDEA 4D programı kullanılarak dijital ortamda çizilmiş ve üretim sürecine hazırlanmıştır.

Audaces İDEA 4D, moda tasarım sürecinde yenilikçi ve ileri teknolojiler sunarak, tasarımların dijital ortamda gerçekçi ve detaylı bir şekilde modellenmesine olanak tanımaktadır. Bu program, tasarımların hem estetik hem de işlevsel özelliklerini tam anlamıyla yansıtmak için çeşitli araçlar ve özellikler sağlamaktadır. Seçilen beş tasarımın Audaces İDEA 4D programında çizilmesi, bu tasarımların dijital platformda yüksek doğrulukla modellenmesini ve üretim sürecine sorunsuz bir geçiş yapmasını sağlamaktadır.

Bu süreçte, tasarımların üç boyutlu görselleştirilmesi, kumaş seçimlerinin ve renk kombinasyonlarının dijital ortamda test edilmesi gibi önemli aşamalar gerçekleştirilmiştir. Programın sunduğu ileri simülasyon teknolojileri sayesinde, tasarımların her bir detayı titizlikle incelenmiş ve gerekli iyileştirmeler yapılmıştır.

Bu dijital tasarım süreci, tasarımların üretime hazırlanmasında önemli avantajlar sağlamıştır. Audaces İDEA 4D, tasarımların üretim süreçlerini optimize ederek, prototip oluşturma ve numune üretimi aşamalarını hızlandırabileceği görülmektedir.

Sonuç olarak, “Pandemi ve Dijital Giysi Tasarımı Koleksiyonu: DÖNÜŞÜM” adlı koleksiyonun hazırlanmasında, Audaces İDEA 2D ve 4D programları önemli bir rol oynamıştır. Bu program, tasarımların dijital ortamda detaylı ve gerçekçi bir şekilde modellenmesini sağlayarak, üretim sürecinin hızlanmasına ve optimize edilmesine, koleksiyon hem estetik hem de işlevsel açıdan yüksek standartlara uygun olarak üretilebilmesine katkıda bulunmaktadır.

4. tasarım, günlük kullanım için ideal olan ve aynı zamanda şıklığı ön planda tutan bir stil anlayışını yansıtmaktadır. Audaces İDEA 4D programıyla sanal tasarımı oluşturulan bu modelin özellikleri şu şekilde özetlenebilir: (Görsel 7).

Kesim ve Siluet: Tasarım iki ayrı işlevsel özelliklere sahip olan yelek ve iç elbiseden oluşmaktadır. Yelek, üst bedeni saran ve belden aşağıya doğru genişleyen bir kesime sahiptir. Bu siluet, vücut hatlarını öne çıkarmadan rahat bir hareket alanı sunmaktadır. Omuzlardan aşağıya doğru hafifçe genişleyerek inen form alt kısımda daha belirgin bir genişlikle zamansız bir estetiği sağlamaktadır. Önlü arkalı kullanılabilen yeleğin iki yanını birleştirecek bant arkada kullanılmıştır. Yeleğin sağ tarafında kullanılan tünel ile giysinin boyu istenilen şekilde ayarlanabilmekte ve oluşan drapelere zengin bir görünümün oluşmasına katkı sağlamaktadır.

İç elbise olarak koleksiyonun ortak parçalarından biri olan uzun iç elbise kullanılmaktadır.



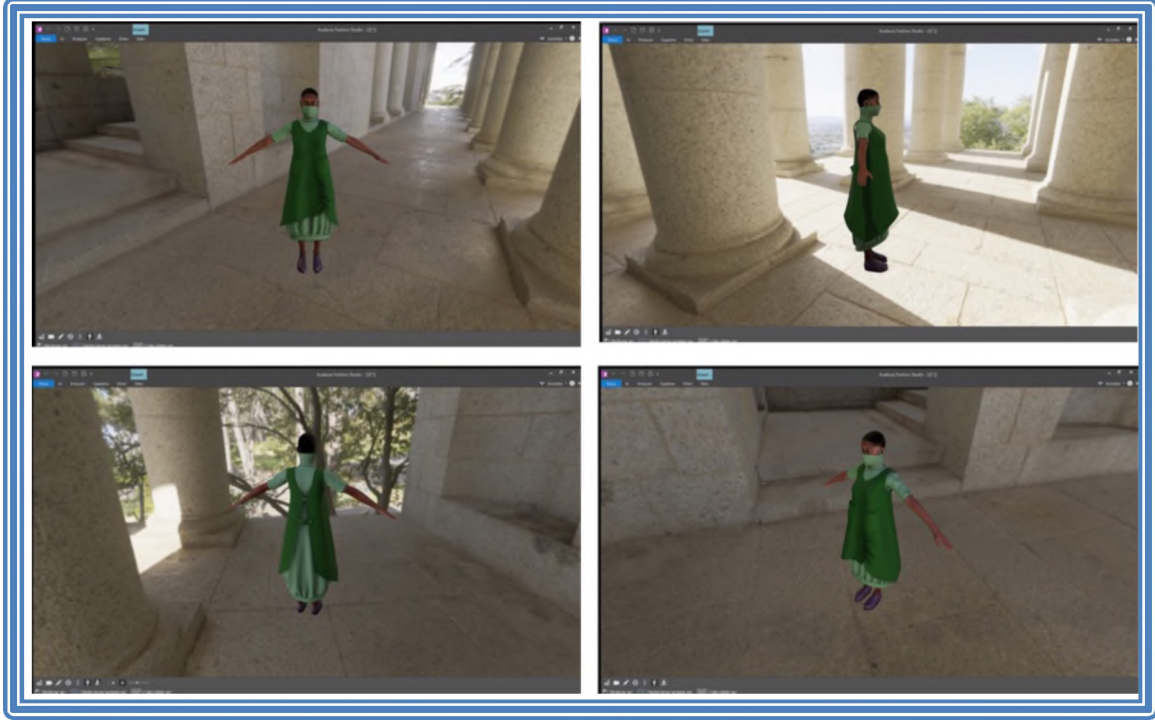
Görsel 7: 4. Tasarımın 3 D Simülasyonu, Farklı Yönlerden Görünümü

Renk ve Kumaş Kullanımı: Tasarımın ana rengi kıyafetin organik ve çevreyle uyumlu bir görünüm sergilemesini sağlamak amacıyla yeşil olarak belirlenmiştir. Yelekte koyu yeşil lyocell lifinden elde edilmiş dokuma kumaş kullanılmıştır. Kumaşın hafif ve akışkan yapısı, rahat bir silüet oluştururken, kullanıcının hareket özgürlüğünü de arttırmaktadır. Açık yeşil olan iç elbise bir alt katman olarak kullanılırken katmanlar arasında derinlik yaratılmıştır. İç elbise bambu lifinden üretilmiş dokuma kumaştan tasarlanmıştır.

Yaka ve Maske Detayları: Tasarımda dikkat çeken unsurlardan biri, boyun kısmını saran bir maskedir. Ergonomik ve konfor sağlaması amacıyla bambu lifinden üretilmiş örme kumaştan tasarlanan maske, tüm elbiselerde olduğu gibi burada da iç elbiseye entegre edilmiştir.



Cebin Kullanımı: Yeleşin ön kısmında yer alan büyük cepler, tasarıma işlevsellik katan önemli bir detaydır.

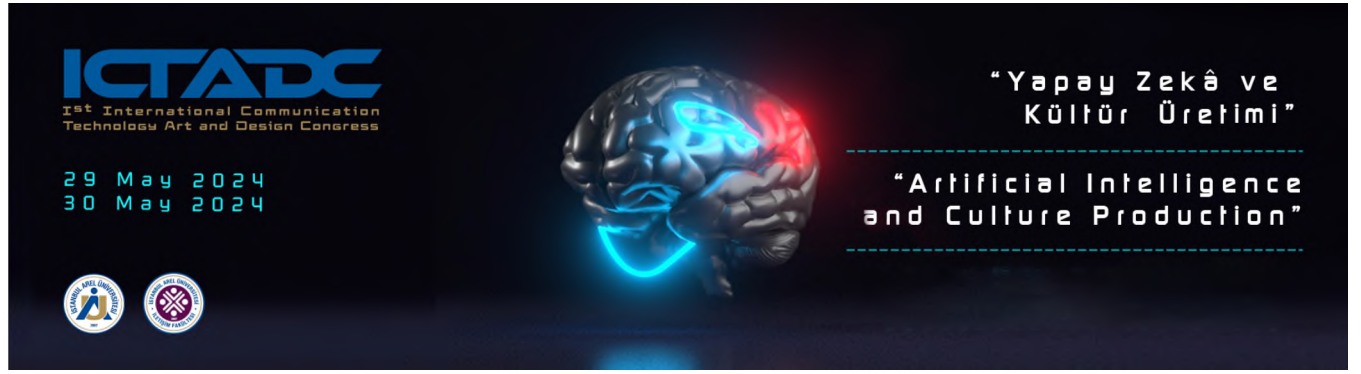


Görsel 8: 5. Tasarımın 3 D Simülasyonu, Farklı Yönlerden Görünümü

5. Tasarım, sade ve zarif bir anlayışla hazırlanmış olup, modern, rahat ve günlük kullanıma uygun bir stil sunmaktadır. Audaces İDEA 4D programıyla sanal tasarımı oluşturulan bu modelin özellikleri şu şekilde özetlenebilir: (Görsel 8).

Kesim ve Siluet: Tasarım, A-kesim bir elbiseyi andıran V yakalı tunik, bluz ve rahat pantolon kombinasyonundan oluşmaktadır. Yan kısmında kullanılan tünel ile tuniğin boyu rahatlıkla ayarlanabilmektedir. Omuzlardan aşağıya doğru genişleyerek inen kesim, tuniğin vücuda yapışmadan rahat bir görünüme kavuşmasını sağlamaktadır. Bu kombinasyon hem estetik hem de işlevsel bir tasarım örneği sunmaktadır. Yan cepler, tasarıma hem pratiklik hem de görsel detay katmaktadır. Düşük kollu tunik ve altına giyilen uzun kollu gri renkli bluz, farklı katmanlar oluşturarak modelin daha zengin bir görünüme sahip olmasını sağlamaktadır.

Renk ve Kumaş Kullanımı: Tasarımda kullanılan sarı renk, giysiyi dikkat çekici kılarken aynı zamanda modern bir çizgi sunmaktadır. Pantolon ve bluzda kullanılan gri renk sarının daha güçlü olarak hissedilmesine



katkı sağlamaktadır. Bu yaklaşım kıyafete canlılık ve enerji katmaktadır. Tuniğin üretiminde rahat ve nefes alabilen bambu lifinden üretilmiş dokuma kumaş kullanılmıştır. Bluz ve pantolonda ise lycell lifinden elde edilmiş dokuma kumaş kullanılmıştır. Pantolon, giysinin genel rahatlık hissiyle uyumlu olarak hareket özgürlüğü sağlamaktadır.

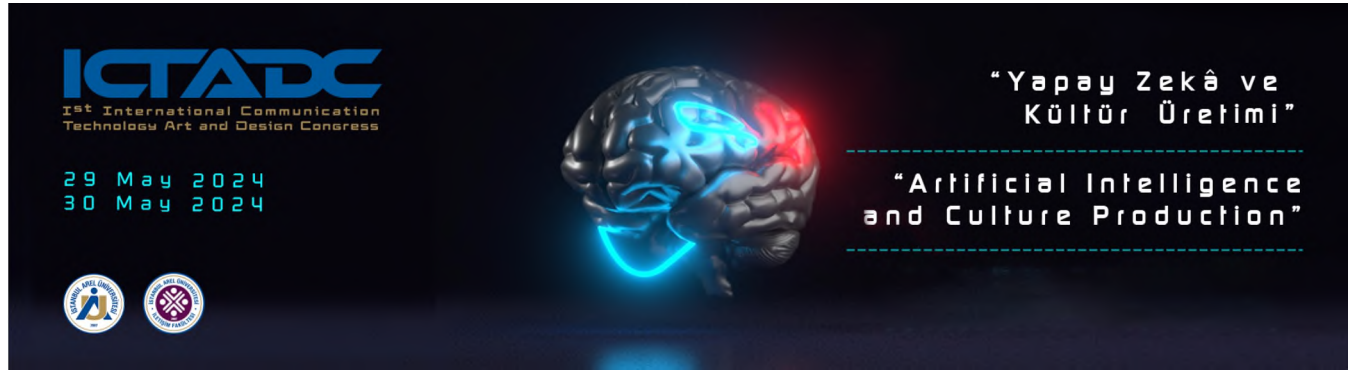
Ayakkabı: Tasarımda kullanılan sarı tonlarındaki ayakkabı, üst giysiyle renk uyumu içinde kıyafete bütünlük kazandırmaktadır.



Görsel 9: 6. Tasarımın 3 D Simülasyonu, Farklı Yönlerden Görünümü

“Pandemi ve Dijital Giysi Tasarımı Koleksiyonu: DÖNÜŞÜM” adlı koleksiyona ait 6. tasarımın formu, pandemi sürecinin getirdiği yeni normalleri ve estetik anlayışını yansıtarak tasarlanmıştır. Modelin özellikleri şu şekildedir: (Görsel 9).

Silüet ve Kesim: İki parçadan oluşan tasarımın ön görünümünü oluşturan üst elbise yandan fermuarlıdır. Giysi, üst bedende vücuda oturan bir yapıya sahipken, etek kısmı verev kesim ile genişleyerek A formunda bir silüet oluşturmaktadır. Üst beden vücuda saran kesimi, modern ve şık bir görünüm sunmaktadır. Verev kesimli etek kısmı hareket serbestliği sağlayarak kullanıcıya rahatlık sunmaktadır.



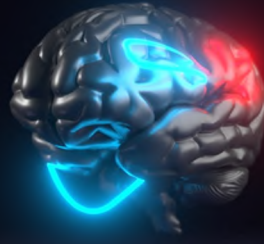
Giysinin sırt kısmında daire şeklinde bir dekolte bulunmaktadır. Bu daire şeklindeki açıklık, giysiye modern ve çarpıcı bir estetik kazandırmaktadır. Dekolte detayı, pandeminin getirdiği sosyal mesafeye ve bireysel alan ihtiyacına da sembolik bir gönderme yapmaktadır.

Tasarım, içe giyilen kısa iç elbise ile tamamlanmaktadır. İç elbise, hem tasarımın çok katmanlı yapısını vurgularken hem de estetik bir tamamlayıcı unsur olarak işlev görmektedir. İç elbisenin yakası ile birleşen maskeli yaka detayı, pandeminin günlük yaşamda yarattığı değişiklikler doğrultusunda yanlara takılan lastikle hemen maske şekline dönüşebilmektedir.

Desen ve Renk: Canlı pembe, kırmızı tonlarında stilize çiçek ve geometrik motiflerle gerçekleştirilmiş olan kumaş deseni, pandeminin karamsar havasını dağıtacak canlılıkta bir görsellik sunmaktadır. Desenler, dijital çağın getirdiği modern dokunuşu yansıtırken, renk seçimi iyimserliği ve yeniden doğuşu simgelemektedir. Desenler, üst elbisede kullanılan bambu lifinden üretilmiş dokuma kumaş üzerine dijital baskı tekniği kullanılarak bastırılmıştır.

Kol Detayları: Kolsuz olarak tasarlanan giysinin kol evinin genişliği, farklı iç elbise seçeneklerinin kullanımına olanak tanımaktadır.

Boy ve Uzunluk: Tasarımın tüm boyu diz altına kadar uzanmakta olup, bu uzunluk günlük kullanım için pratiklik sunmaktadır. Geniş ve verev kesimli etek, giysiye zarif bir hareketlilik katarken, günlük kullanıma şıklık ve estetik bir zarafeti de katmaktadır.



Görsel 10: 7. Tasarımın 3 D Simülasyonu, Farklı Yönlerden Görünümü

7. tasarımın formu, pandemi sürecinde yaşananlardan esinlenerek rahatlık ve estetik anlayışı çerçevesinde tasarlanmıştır. Modelin özellikleri şu şekildedir: (Görsel 10).

Kesim ve Silueti: 7. Tasarım da katmanlı bir yapıya sahiptir. Rahat ve akıcı bir silueti vardır. Üst katmanı, omuzlardan dökümlü bir formda gelen ve vücuda oturmayan ceket oluşturmaktadır. İç kısımda da koleksiyonun önemli parçası olan uzun iç elbise tercih edilmiştir. Ceketin kısa kol yapısı, giysinin dört mevsim kullanılabilir olmasını sağlamaktadır. Tasarımda yer alan iki giysi de bambu lifinden dokunmuş kumaş ile tasarlanmıştır.

Renk Seçimi: İç elbisenin rengi olmasına rağmen açık mavi tonu tasarıma hakimdir. Açık mavi renk, genellikle sakinlik ve huzur hissi uyandıran bir renktir. Bu, pandeminin getirdiği stres ve belirsizlik döneminde sakinleştirici bir etki yaratabileceği düşünülerek tasarıma dahil edilmiştir. Ceketin rengi ise beyazdır.



Görsel 11: 8. Tasarımın 3 D Simülasyonu, Farklı Yönlerden Görünümü

Rahatlığı ve konforu estetik unsurlarla birleştiren 8. tasarımın özellikleri şu şekildedir: (Görsel 11).

Siluet ve Kesim: 8. Tasarımda yer alan tulum bol ve rahat kesimlere sahip, fonksiyonel bir yapı sergilemektedir. Geniş paçaların yanında, bol kollu üst kısımlar ve cepli ön paneller bu rahatlığı vurgulayan unsurlar arasındadır.

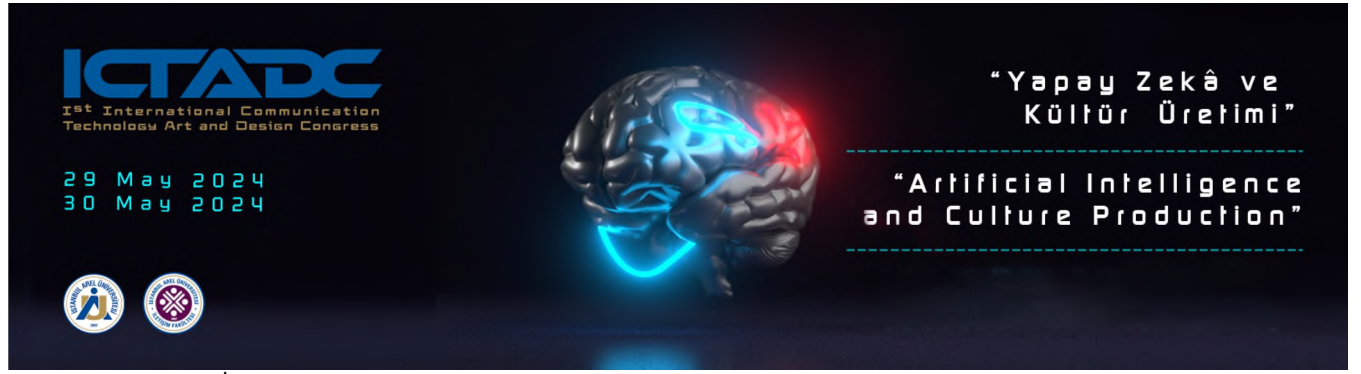
Üst beden derin bir U yakaya sahipken geniş askılar; içine bir şey giymeden tek başına da bir giysi olma niteliğini tulum kazandırmaktadır. Bu özellikler, giysiye sade ama modern bir görünüm katmaktadır. Tulumun alt kısmının geniş paçalı yapısı, tasarımın geneline bir denge ve hareketlilik sağlamaktadır.

Renk Seçimi: Krem tonlarında lycell lifinden elde edilmiş dokuma kumaş tulumun tasarımında tercih edilmiştir. Bu nötr renk paleti, tasarımın zamansız ve her ortama uygun olmasını sağlamaktadır.

Cep Detayı: Tulumun cepli tasarımı, pratikliği ve kullanıcı dostu bir yapıyı ön plana çıkarmaktadır. Cep detayları, estetik bir katkı sunmakla birlikte aynı zamanda pandemi sürecinde hijyen ve kişisel eşyaların kolay erişilebilirliği açısından fonksiyonel bir özellik de sağlamaktadır.

3. BULGULAR

Tasarım 4-5-6-7-8 Audaces İDEA 4D programıyla dijital olarak tasarlanmıştır. Görsel 7-8-9-10-11’de tasarımların 3D simülasyon görüntüleri yer almaktadır. Tasarımın 3D simülasyonunun dijital ortamda nasıl görüldüğüne dair ekran görüntüleri ve ilgili videolarının ekran görüntüleri görsellerde yer almaktadır.



Audaces İDEA 4D, moda tasarımında kullanılan ileri seviye bir yazılım olup, kullanıcıların yaratıcılıklarını dijital alanda ifade etmelerine olanak tanımaktadır. Bu program, tasarımcıların tasarımlarını sanal bir model üzerinde canlandırmalarına ve farklı perspektiflerden görselleştirmelerine olanak tanımaktadır. Görsellerdeki tasarım, sanal olarak tasarlanan tarihi bir yapının koridorlarında yer almakta ve çevresel unsurlarla etkileşim içerisinde gösterilmektedir. 3D simülasyonlar tasarımın formunu, detaylarını ve hareketini incelemek ve farklı ortamlarda sunmak için etkili bir araç sunmaktadır.

Audaces İDEA 4D, tasarımcıların yalnızca iki boyutlu çizimlerden üç boyutlu modellere geçişini kolaylaştırmakla kalmayıp, aynı zamanda potansiyel üretim süreçlerini de hızlandırmaktadır. Böylece, tasarım sürecinde hataları en aza indirirken daha verimli bir iş akışı da sağlamaktadır. Bu yazılım, moda tasarımında yenilikçiliği teşvik ederek, tasarımcıların özgün ve fonksiyonel giysiler yaratmasına katkıda bulunmaktadır.

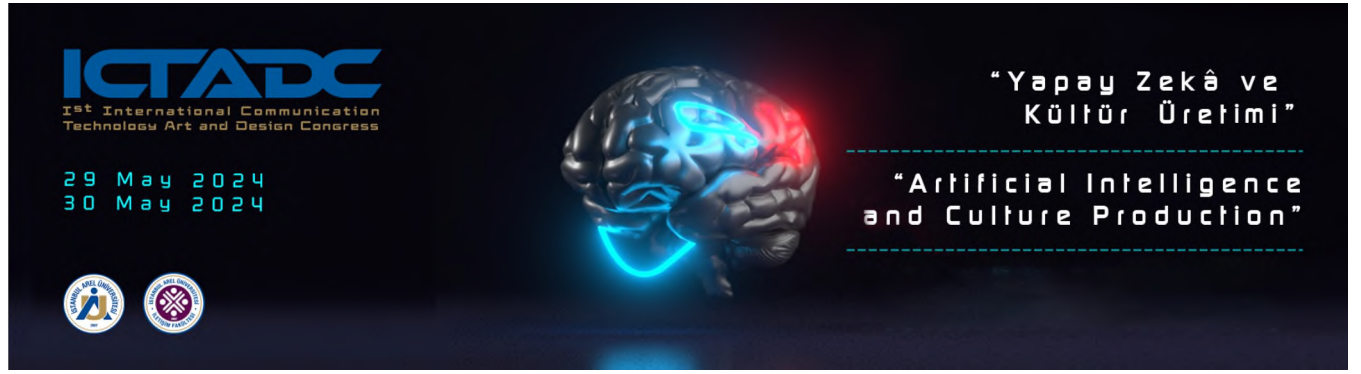
SONUÇ

Her yeni teknoloji ortaya çıktığında, hangi yolları izleyeceğini tahmin etmek neredeyse imkansızdır. İnternet ve sosyal medyaya, başlangıçta şüphe ile bakılırken zamanla insan hayatının vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Bugün, Artırılmış Gerçeklik (AR), Sanal Gerçeklik (VR) ve Yapay Zekâ (AI) teknolojilerinin de benzer bir yol izleyip izlemeyeceğini söylemek için belki biraz erken olsa da bu teknolojilerin insan hayatlarının yaratma, satma ve deneyimleme yöntemlerine şimdiden entegre olduğu açıktır. Pandemi sırasında AR, VR ve AI moda markalarını ufuklarını genişletmeye davet etmiştir. Bu durumdan faydalanan moda dünyasının inovasyon yaratmasında ve paydaşlarını yönlendirmesi açısından faydalı olmuştur.

Bu çalışma için oluşturulan on lookluk Pandemi ve Dijital Giysi Tasarımı Koleksiyonu: DÖNÜŞÜM'ün içinden seçilen beş tasarım, Audaces İDEA 4D programı kullanılarak dijital ortamda çizilmiş ve üretim sürecine hazırlanmıştır.

Audaces İDEA 4D programı, tasarımcıların yaratıcılıklarını ve teknik bilgi birikimlerini birleştirerek, tasarımlarını dijital ortamda detaylı ve gerçekçi bir şekilde oluşturmalarına imkân tanımaktadır. Programın sunduğu ileri simülasyon teknolojileri sayesinde, tasarımların her detayı kolaylıkla incelenip iyileştirme öngörülleri sayesinde hız kazanılmıştır. Bu dijital tasarım süreci, tasarımların üretime hazırlanmasında önemli avantajları da beraberinde getirmiştir. Audaces İDEA 4D ile tasarımların üretim süreçlerini optimize ederek, prototip oluşturma ve numune üretimi aşamalarını hızlandırabileceği görülmektedir.

Sonuç olarak gelecekte, dijital tasarım programlarının moda endüstrisine olan katkıları daha da artacaktır. Audaces İDEA 4D gibi ileri teknoloji programlar, tasarım süreçlerini hızlandırarak ve maliyetleri



düşürerek modanın dinamik yapısına uyum sağlamaktadır. Bu programlar, tasarımcıların yaratıcı vizyonlarını dijital ortamda gerçeğe dönüştürmelerine olanak tanırken, üç boyutlu modelleme ve simülasyon teknolojileri sayesinde ürünlerin estetik ve işlevselliği daha üretim aşamasına geçmeden optimize edilebilmektedir. Ayrıca, sürdürülebilirlik açısından da büyük avantajlar sunan bu teknolojiler, malzeme israfını azaltarak çevre dostu moda üretimini de desteklemektedir. Dijital programların entegrasyonu, moda tasarımında yenilikçi ve verimli süreçler oluşturarak, gelecekte endüstrinin daha esnek, yaratıcı ve sürdürülebilir bir yapıya kavuşmasına yardımcı olacaktır.

KAYNAKÇA

Choi, K. H. (2022). 3D dynamic fashion design development using digital technology and its potential in online platforms. *Fashion and Textiles*, 9(1), 1-28.

Hartanto, S. (2020, November). Clo3D as a Tool for Fashion Design After Pandemic. *In Proceeding Conference* (p. 159-166).

Heberlein, T. A. (2012). *Navigating environmental attitudes*. Oxford University Press, USA.

Iran, S., Martinez, C. M. J., Vladimirova, K., Wallaschkowski, S., Diddi, S., Henninger, C. E., ... & Tiedke, L. (2022). When mortality knocks: Pandemic-inspired attitude shifts towards sustainable clothing consumption in six countries. *International Journal of Sustainable Fashion & Textiles*, 1(1), 9-39.

Melek, E., & Sözüer Doğan, Z. (2023). Moda tasarımında sanal giysi tasarım süreci: CLO3D örneği. *Multidisipliner Akademik Yaklaşım Araştırmaları*, 3(2), 1-8.

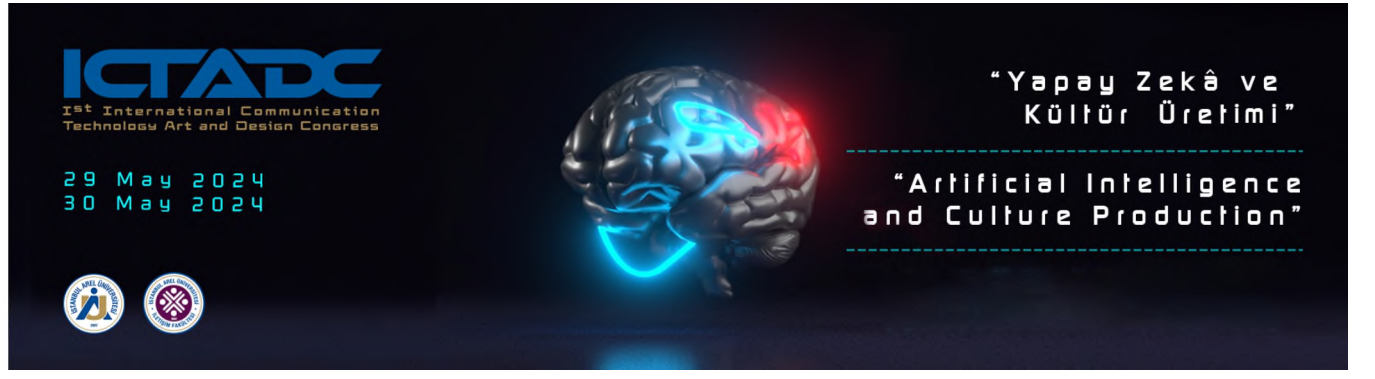
Padhi, P. K. (2018). Fashion design, digital technology, aesthetics, and contemporary society—A critical review. *International Journal for Research in Applied Sciences and Biotechnology (IJRASB)*, 5(6), 9-20.

Pereira, S., & Marcos, A. (2021). Post-digital fashion: the evolution and creation cycle. *ZoneModa Journal*, 71-89.

Särmäkari, N. (2023). Digital 3D fashion designers: Cases of atacac and the fabricant. *Fashion Theory*, 27(1), 85-114.

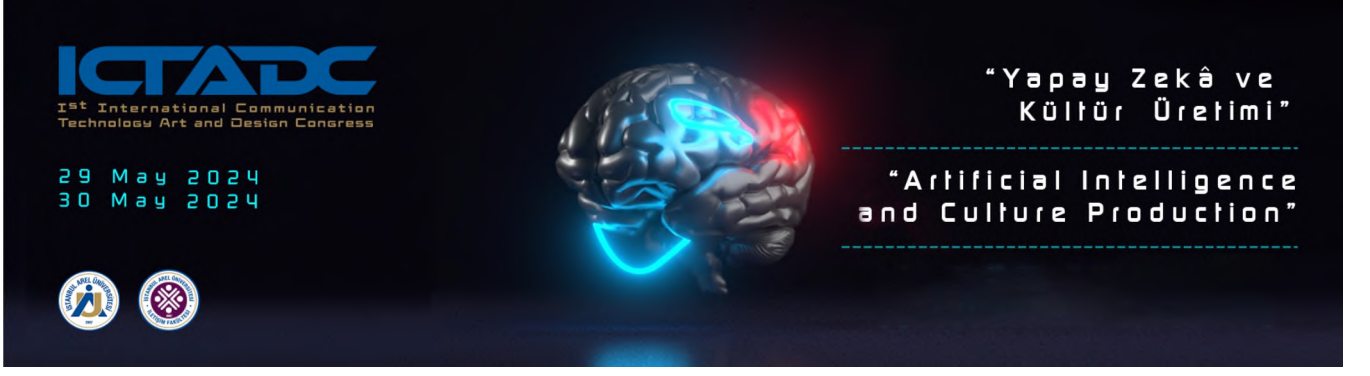
Silvestri, B. (2020). The future of fashion: How the quest for digitization and the use of artificial intelligence and extended reality will reshape the fashion industry after COVID-19. *ZoneModa Journal*, 10(2), 61-73.

Zwanka, R. J., & Buff, C. (2021). COVID-19 generation: A conceptual framework of the consumer behavioral shifts to be caused by the COVID-19 pandemic. *Journal of International Consumer Marketing*, 33(1), 58-67.



TEŐEKKR

“Pandemi ve Dijital Giysi Tasarımı Koleksiyonu DÖNÜŞÜM” Koleksiyonunun dijital dünyada hayat bulmasına destek veren Audaces İDEA programlarının Türkiye temsilcisi EKSMEN yetkililerine teşekkür ederiz. Programlar yaklaşık 10 yıldır Marmara Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Tasarım Bölümü’nde kullanılmaktadır.



YAPAY ZEKÂ VE HİPER KİŞİSELLEŞTİRME: BİREYSEL DENEYİMDE YENİ BİR ÇAĞ

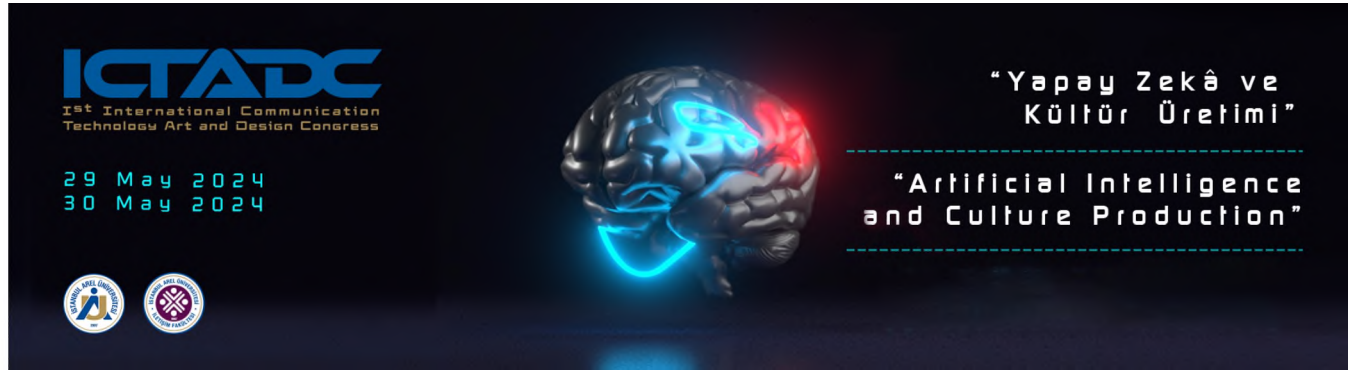
Romina Selin GÜL¹⁴⁰

ÖZ

Hiper kişiselleştirme adı verilen yeni bir dönem, teknoloji ve yapay zekâ arasında giderek daha fazla entegrasyona uğrayarak bir dönüşüm sürecine girmiştir. Yapay zekâ algoritmaları, kullanıcıların tercihlerini ve davranışlarını derinlemesine analiz ederek onlara özel içerikler, alışveriş deneyimleri sağlamak ve böylelikle söz konusu dijital dönüşümü başlatmaktadır. Bilindiği gibi medya ve eğlence sektörü, içerik üretiminden tüketimine kadar çok çeşitli alanlarda yapay zekâyı kullanmaktadır. Nitekim algoritmalar, kullanıcıların tüketim alışkanlıklarını, beğenilerini ve tepkilerini analiz ederek kişiselleştirilmiş içerik önerilerini kullanıcıya sağlamaktadır. Video platformlarından müzik uygulamalarına kadar birçok alanda kullanıcı deneyimini geliştirir ve içerik sağlayıcıları ile daha etkili bir şekilde etkileşim kurmaktadır. Buradan hareketle bu çalışmada, medya tüketimi bağlamında, Netflix'in hiper kişiselleştirme algoritmasının çalışma prensibi ele alınacaktır. Ayrıca, kullanıcı deneyimini dönüştüren bu değişikliğin avantajlarını, dezavantajlarını ve gelecekteki fırsatları da Netflix üzerinden seçilen 10 (on) adet afiş tasarımı baz alınarak incelenecektir. Çalışmanın hem sektöre hem de literatüre katkı sağlayacağı hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, hiper kişiselleştirme, Netflix algoritması, dijital pazarlama.

¹⁴⁰ Yüksek Lisans Öğrencisi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yeni Medya ve İletişim Ana Bilim Dalı, Yeni Medya ve İletişim Bölümü, Yüksek Lisans, rominagul@stu.aydin.edu.tr, ORCID- 0009-0006-1025-6706.



ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND HYPER-PERSONALIZATION: A NEW ERA IN PERSONAL EXPERIMENTATION

Romina Selin GÜL¹⁴¹

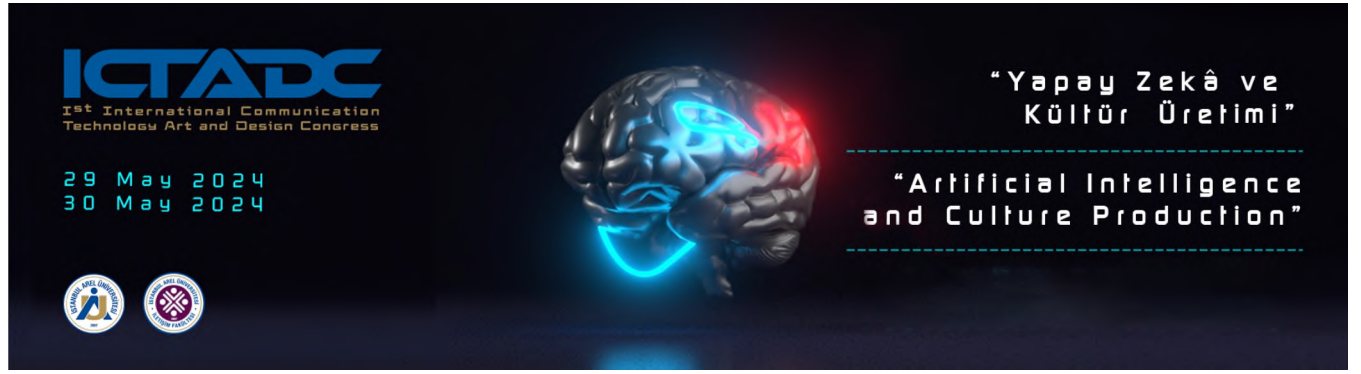
ABSTRACT

A new era called hyper-personalization has entered a transformation process with increasing integration between technology and artificial intelligence. Artificial intelligence algorithms analyze users' preferences and behaviors in depth and provide them with tailored content and shopping experiences, thus initiating this digital transformation. As is well known, the media and entertainment industry uses artificial intelligence in a wide range of areas, from content production to consumption. As a matter of fact, algorithms analyze users' consumption habits, likes and reactions and provide personalized content recommendations to the user. It improves the user experience in many areas from video platforms to music applications and interacts more effectively with content providers.

Therefore, in this study, the working principle of Netflix's hyper-personalization algorithm will be discussed in the context of media consumption. In addition, the advantages, disadvantages and future opportunities of this change that transforms the user experience will be examined based on 10 (ten) selected poster designs from Netflix. It is aimed that the study will contribute to both the sector and the literature.

Keywords: Artificial intelligence, hyper personalization, Netflix algorithm, digital marketing.

¹⁴¹ Master's Student, İstanbul Aydın University, Graduate Education Institute, Department of New Media and Communication Master's Degree, rominagul@stu.aydin.edu.tr, ORCID- 0009-0006-1025-6706.



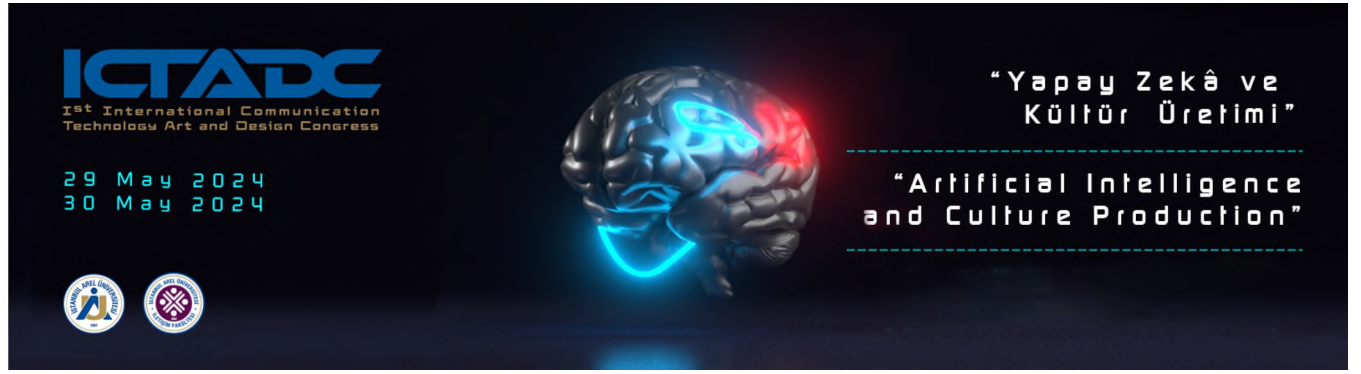
YAPAY ZEKÂ VE HİPER KİŞİSELLEŞTİRME: BİREYSEL DENEYİMDE YENİ BİR ÇAĞ

Romina Selin GÜL¹⁴²

GİRİŞ

Yapay zekâ ve hiper kişiselleştirme gibi teknolojideki hızlı gelişmeler, dijital çağda kullanıcı deneyimini tamamen yeni bir boyuta taşımıştır. Sosyal medyanın kullanım alanının neredeyse tüm dünya olmasıyla birlikte kullanıcılar, günlük yaşantılarına dair deneyimlerini sosyal medya platformlarında paylaşmaya başlamışlardır. Paylaşımların sayısı her geçen gün artmakta ve büyük veriler, internet ortamında eş zamanlı bir biçimde depolanmaktadır. Hiper kişiselleştirme adı verilen yeni bir dönem, teknoloji ve yapay zekâ arasında giderek daha fazla entegrasyona uğrayarak bir dönüşüm sürecine girmiştir. Yapay zekâ algoritmaları, kullanıcıların tercihlerini ve davranışlarını derinlemesine analiz ederek onlara özel içerikler, alışveriş deneyimleri sağlamak ve böylelikle söz konusu dijital dönüşümü başlatmaktadır. Bilindiği üzere medya ve eğlence sektörü, içerik üretiminden tüketimine kadar çok çeşitli alanlarda yapay zekâ kullanılmaktadır. Nitekim algoritmalar kullanıcıların tüketim alışkanlıklarını, beğenilerini ve tepkilerini analiz ederek kişiselleştirilmiş bir takım içerik önerilerini kullanıcıya sağlamaktadır. Hobiler, kişisel bilgiler, tercihler, beğenilenler, beğenilmeyenler, yaşanan olayları ve her anki durumlarını sosyal medya profillerinden paylaşan kullanıcı, sunduğu bu bilgilerle özellikle pazarlama çalışmaları için önemli ipuçları sağlamaktadırlar. Platformlar tarafından biriktirilen, bu veriler zaman içinde büyüyerek çoğalmakta ve bu verilerin işletmelerin pazarlama stratejilerinde etkili bir şekilde kullanılması giderek daha karmaşık hale gelmektedir. Biriken verilerin kullanılabilir hale gelmesi için, sıkça bahsedilen yapay zekâ kavramının araçlarından yararlanmak bu noktada önem büyük arz etmektedir. Medya tüketiminden alışverişe, reklamcılıktan içerik üretimine kadar birçok sektörde, bireylere özel ve özel deneyimler sağlama hedefi, teknolojinin ana odağı haline gelmektedir. Yapay zekâ, karmaşık algoritmaları ve derin öğrenme yetenekleri kullanılarak büyük veri setlerini analiz edebilmektedir. Öğrenme ve algoritmik analiz yetenekleri sayesinde büyük veri setlerinden önemli veriler çıkarabilen yapay zekâ, bir sonucu olarak hiper kişiselleştirme durumu mümkün kılınmıştır. Yapay zekâ algoritmaları, kullanıcıların çevrimiçi davranışlarını, tercihlerini ve duygu durumlarını analiz ederek kişilere özel içerikler, ürün önerileri ve reklamlar sağlamaktadır. Kullanıcıların çevrimiçi davranışları, tercihleri ve eğilimleri hakkında bilgi edinmek için güçlü bir araç haline gelmesiyle birlikte, hiper kişiselleştirme, kullanıcı deneyimini daha anlamlı, etkileşimli ve özel hale getirmek için bireylerin benzersiz ihtiyaçlarına odaklanmayı amaçlamaktadır.

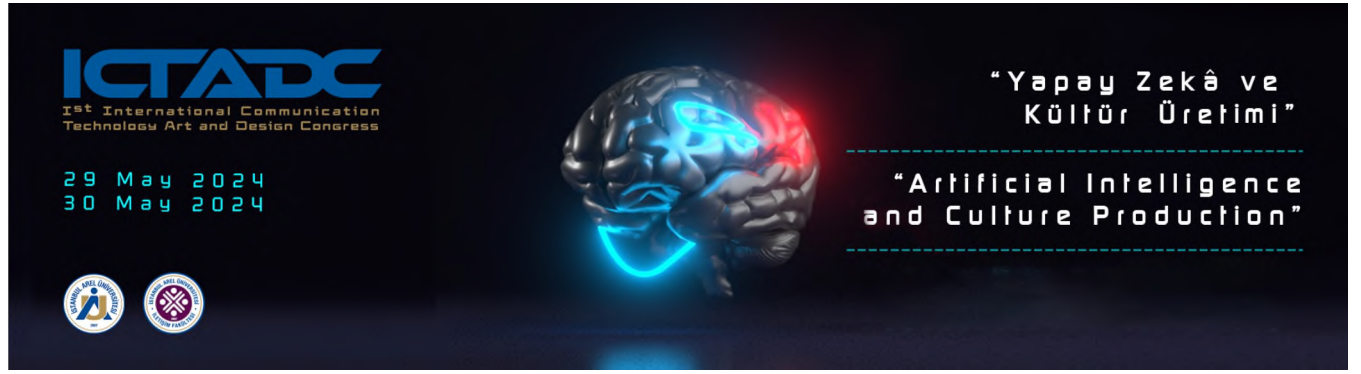
¹⁴² Yüksek Lisans Öğrencisi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yeni Medya ve İletişim Ana Bilim Dalı, Yeni Medya ve İletişim Bölümü, Yüksek Lisans, rominagul@stu.aydin.edu.tr, ORCID- 0009-0006-1025-6706.



Kullanıcı deneyiminde, öncelikle beklentiler dikkate alınır. Ürünlerin bu beklentileri karşılması için, kullanıcıların beklentilerini sistematik bir şekilde araştıran bir yaklaşım önerilir. (Olsson vd., 2013) Görsel göstergeleri ifade etmek için "benzetge " terimi kullanılabilir, çünkü bu göstergeler yansıttıkları nesnelere benzerler; her bireyin fotoğraf gibi kişisel bir görsel göstergesi, kendisine benzerlik gösterir. Haritalar, diyagramlar ve krokiler de benzetge türünden göstergelerdir. (Sayın, 2007: 1017). Kişisel tercihlerle etkileşim, tüketicilerin tüketim içeriğini yönlendirme yeteneğinden kaynaklanır. Bu durum, tüketicilerin içeriğin doğasını ve seyrini şekillendirme gücüne sahip olmalarından gelir. (Sundar ve Marathe, 2010) Kişiselleştirme dört aşamalı bir süreç olarak ele alınır: I) potansiyel müşterileri tanımlama; II) ihtiyaçlarını ve şirket için sağlayacakları değeri belirleme; III) müşterilerle etkileşim kurarak onlar hakkında bilgi edinme ve IV) ürünleri, hizmetleri ve iletişimlerini bireysel müşterilere özelleştirme. (Sunikka ve Bragge, 2009:5). Video akış platformları kişiselleştirme konusunda önde gelen sektörlerdir. Aboneler, kişisel verilerle ilgili olarak daha iyi kişiselleştirme için kendi verilerinin kullanılmasından rahatsızlık duymadıklarını dile getirmişlerdir. Accenture tarafından yapılan araştırmalara göre, her üç kişiden ikisi yani %66'lık bir kesim video akış platformlarında beğenebilecekleri ürünler ve içeriklere maruz bırakılmaktan memnun (Accenture, 2016).

1.1 Yapay Zekâ

John McCarthy, 1956 yılında bu konuda ilk akademik konferansı düzenlediğinde "yapay zekâ" terimini kullanmıştır, ancak makinelerin gerçekten düşünüp düşünemeyeceğini anlama süreci çok daha önce başladığı bilinmektedir. As We May Think (1945) adlı çalışmasında Vannevar Bush, insanların kendi bakış açılarını geliştiren bir sistemi öne sürmüştür. Beş yıl sonra ise Alan Turing, makinelerin insanları replike etme ve satranç oynamak (1950) gibi akıllı "şeyler" yapma kapasitesi hakkında bir makale yazmıştır (Sterne, 2017: 9). Dartmouth Araştırma Projesi, yapay zekâyı "bir kişinin davranış şekillerinin akıllı sayılabilecek bir makine üretimi" olarak tanımlamıştır. Yapay zekânın, Makine Öğrenmesi aracılığıyla tıpkı insanlar gibi yeni veri ve bilgi edinerek zaman içinde öğrenebilir ve değişikliklere uyum sağlayabilecek yetilere sahiptir (Canhoto ve Clear, 2019). Yapay Zekâ (YZ), insan benzeri zekâ ve öğrenme yeteneklerini bilgisayar sistemlerine kazandırmayı amaçlayan bir bilim dalıdır. Alanın temel hedefi, bilgisayarları zorlu görevleri başarabilecek şekilde geliştirmek üzerinedir. Yapay zekâ, bilgisayar bilimleri, matematik, istatistik, nörobilim ve bilişim teknolojileri dahil olmak üzere çok çeşitli disiplinleri kapsamaktadır. Yapay Zekâ kendi içinde iki türe ayrılmaktadır ve bunlardan birincisi zayıf yapay zekâ ikincisi ise güçlü yapay zekâ olarak adlandırılmaktadır.

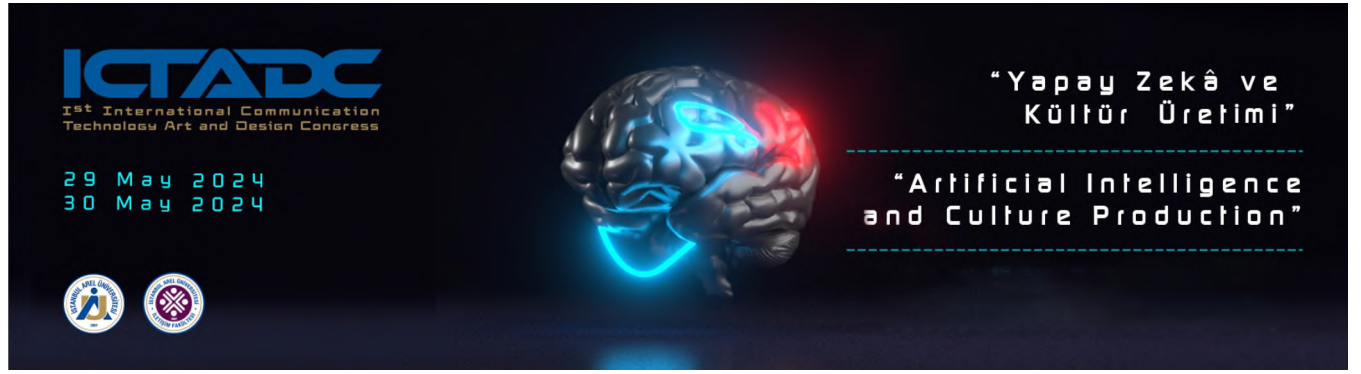


1.2 Zayıf Yapay Zekâ

Weak AI olarak da bilinmektedir ve genellikle belirli bir görevde veya konuda uzmanlaşmış yapay zekâ türü olarak sayılabilmektedir. Bu tür, belirli alanlarda insan benzeri zekâyı gösterebilir, ancak genellikle genel amaçlı zekâyı gösterememektedir. Sesli asistanlar, oyun yapay zekâları ve özel görevleri yapan robotlar bu yapay zekâ türüne örnek olabilecek bazılarıdır. Zayıf/Dar YZ'ler, spesifik eylemleri çok iyi yapabilmektedir (Sterne, 2017: 10). Zayıf Yapay Zekâ, uzun süredir kullanıcıların hayatında var olan bir kavramdır. Amazon'un satın alınan ve/veya ilgilenilen kategorilere göre ürün önermesi, Netflix'in izleme istatistiklerini gözeterek kullanıcılara film önermesi ve öneri sistemindeki görselleri kişiselleştirmesi, Spotify'nın dinlenen müzikleri gözeterek benzer müzikler önermesi, uzun süredir hayatımızda olan ve zayıf YZ olarak nitelendirebileceğimiz yöntemler olarak belirlenmiştir. Zayıf YZ, için görüntü tanıma, tahmine dayalı analiz, müşteri gruplama vb. gibi görevleri başarıyla tamamlama yeteneğine sahiptir. Günümüzde, belirli bir görevi yerine getirebilecek makinelerle daha fazla ilgilenilmektedir. Günlük kullanım alanlarına örnek olarak, doğru e-posta başlığını seçmek, büyük bir kitleyi hedeflemek için gruplandırmak ve satın alma olasılığını artırmak için bir sonraki en iyi işlemi seçmek, zayıf YZ kapsamında yer alan eylemler sayılabilir. Sonuç olarak, makinelerin programlanabilmesi ve zeki davranışlar sergileyebilmesi zayıf yapay zekâ olarak adlandırılmaktadır.

1.1 Güçlü Yapay Zekâ

Strong AI olarak bilinen bu tür yapay zekâ, insaninkine benzer yeteneklere ve zekâsına sahip olmayı amaçlayan bir yapay zekâ türü olarak bilinmektedir. Güçlü YZ'lar ise insanlar gibi düşünen, genel bilgiye dayalı, empatik ve sağduyulu sistemlerdir. Güçlü yapay zekâ, çok çeşitli konularda düşünme ve öğrenme yeteneklerine sahiptir ve çok çeşitli görevleri ele alabilmektedir. İnsanın sahip olduğu genel zekânın düzeyine ulaşmayı amaçlamakta olduğu bilinmektedir. Bilişsel zekânın, örneğin, görüntü tanıma ve sistematik düşünme becerilerinin duygusal zekânın, örneğin, uyarlanabilirlik, kendine güven, duygusal benlik, farkındalık, başarı yönelimi ve sosyal zekânın, empati, ekip çalışması ve ilham verici liderlik benzeri yetilerinin üstün performansla güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu iddia edilmektedir (Kaplan ve Haenlein, 2019). Genel olarak, güçlü yapay zekâ (Strong AI), insan benzeri zekâ ve yeteneklere sahip olmayı amaçlayan bir yapay zekâ seviyesini ifade eder. Bilgisayar sistemlerinin geniş bir yelpazede çeşitli sorunları çözme, öğrenme ve anlama yeteneğine odaklanır. Güçlü yapay zekâ, insan zekâsının karmaşıklığını, genel zekâsını ve çoklu bağlamları anlama yeteneğini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Güçlü YZ, makinelerin kendilerine ait bir zihne sahip olduğu veya en sonunda kendi zihinleri olacağı fikrine dayanmaktadır (Kaplan, 2016). Güçlü yapay zekâ kavramı, makinelerin programlanabilir, zeki ve şuurlu olmasına bağlıdır. (Pirim, 2006: 85). Güçlü



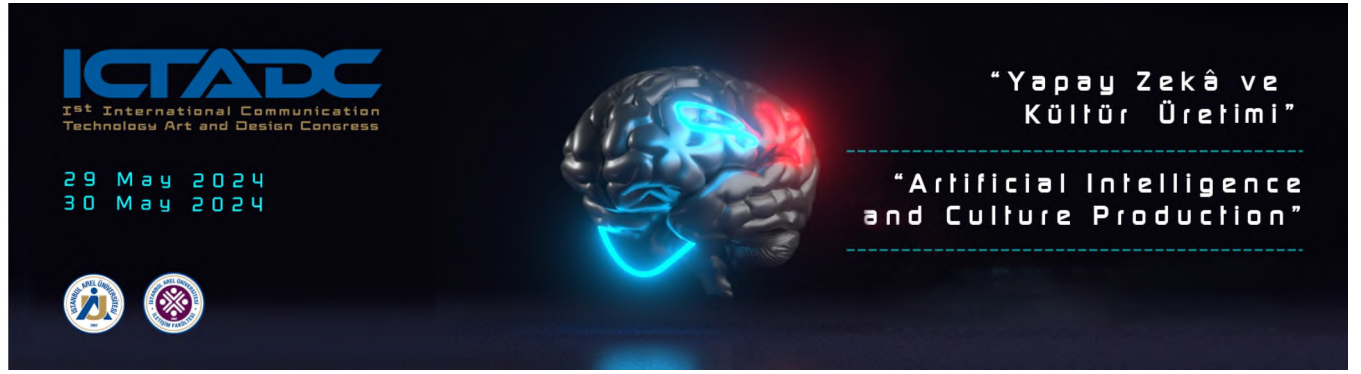
yapay zekâ henüz tam olarak geliştirilmemiş olsa da araştırmacılar ve mühendisler sürekli olarak bu hedefe ulaşmaya çalışmaktadır. Bilgi işleme, yaratıcılık, öğrenme ve genel amaçlı zekâ alanlarındaki önemli ilerlemeler, güçlü yapay zekânın bir dizi alanda devrim niteliğinde değişikliklere yol açabileceği anlamına gelmektedir.

2. Büyük Veri

Büyük veri kavramı “Application- Controlled Demand Paging for Out-of-core Visualization” adlı Michael Cox ve David Ellsworth tarafından 1997 yılında düzenlenen 8. IEEE Görüntüleme Konferansı'nda ilk defa kullanılmıştır. Yapılan çalışmalarda, çok büyük veri setlerinin bilgisayar sisteminin belleğini, disklerini ve hatta harici diskleri doldurduğu belirtildi. Bu soruna "Büyük Veri Problemi" adı verilmiştir (Cox ve Ellsworth, 1997: 235). Büyük veri veya büyük veri, hacmi, hızı ve çeşitliliği nedeniyle geleneksel veri yönetim araçları tarafından işlenmekte zor olan büyük ve karmaşık veri kümelerine verilen isimdir. Geleneksel veri işleme araçlarının, trilyonlarca satır veya sütundan oluşan bu veri setleri işlemek veya analiz etmek zor olabilir. "4V" olarak bilinen dört ana özellik, büyük verileri tanımlamak için kullanılmaktadır, bunlar:

- **Hacim (Volume):** Çok fazla veri büyük veri olarak bilinir. Bu veri seti, geleneksel olarak tek bir dosyadan veya veri tabanından alınan veri setlerinden çok daha büyük olabilir. Büyük veri kavramı hacimden gelmektedir.
- **Hız (Velocity):** Büyük verilerin üretimi ve toplanması genellikle çok hızlıdır. Gerçek zamanlı veya neredeyse gerçek zamanlı analiz ihtiyacını doğurur. Örneğin, sensor verileri, sosyal medya akışları ve çevrimiçi işlemler hızlı veri üretebilir.
- **Çeşitlilik (Variety):** Yapılandırılmış ve yapılandırılmamış veri türleri büyük verileri oluşturabilir. Yapılandırılmamış veri, metin belgeleri, ses kayıtları, görüntüler veya sosyal medya verileri gibi daha karmaşık formatlarda olabilmektedir. Geleneksel veri tabanlarında bulunan tablolar yapılandırılmış veri olarak belirtilmektedir.
- **Değişkenlik (Variability):** Zaman içinde büyük verilerin yapısı değişken olabilir. Örneğin, bir Trendyol gibi bir alışveriş platformu tatil günlerinde satış rakamlarını önemli ölçüde değiştirebilir.

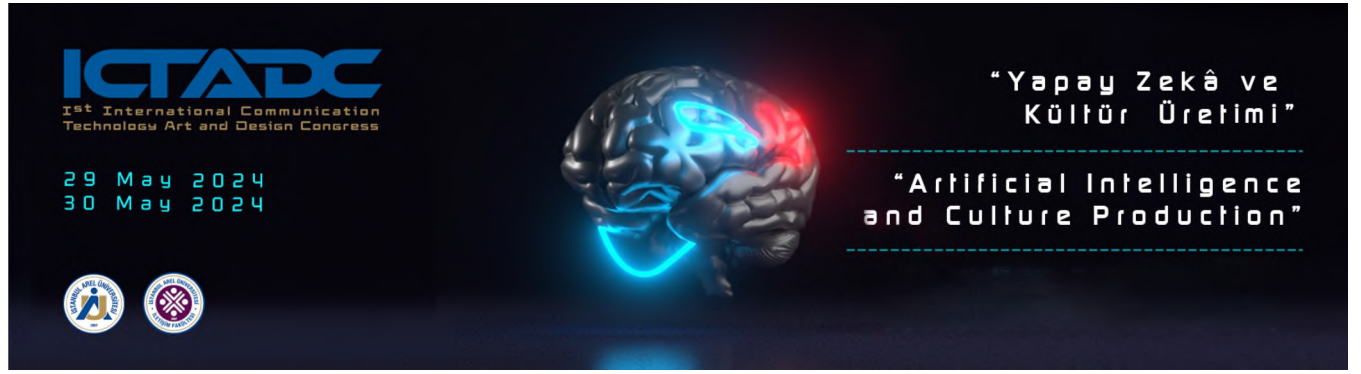
Sinema, televizyon, haber, iletişim ve oyun organizasyonları, büyük verilerin ortaya çıkmasıyla yeni iş modelleriyle karşı karşıya olması, müşterilerin artık herhangi bir cihazdan ve herhangi bir yerden içeriklere



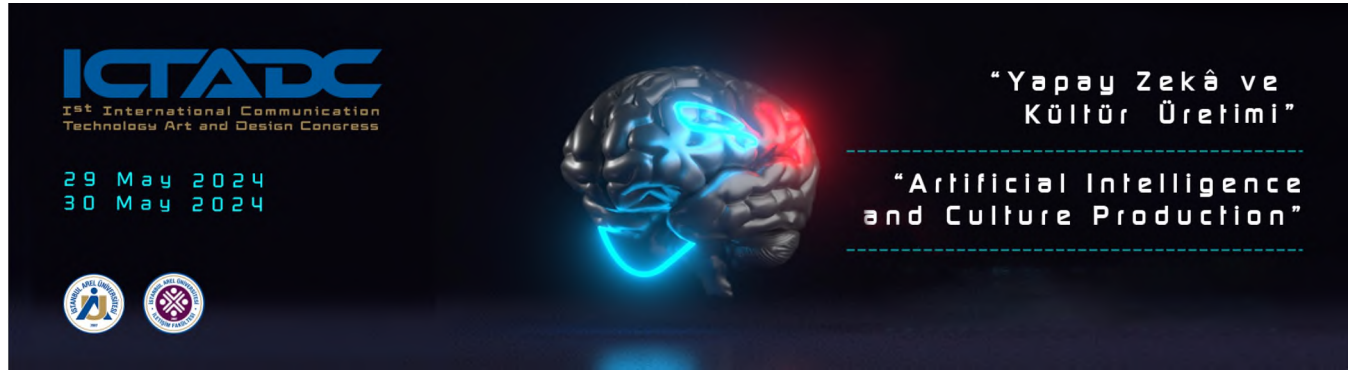
erişebilmelerinin bir sonucudur. Günümüzde çok kanallı tutundurmayı, yaratıcılığı ve ödeme yöntemlerini geliştirmek için daha fazla baskı bulunmaktadır. Bu metodolojiler, bilgisayar kullanan müşterilerin medya kullanım eğilimlerinin ve aktivitelerinin farkında olarak geliştirilmiştir. Ek olarak, bilgisayar tabanlı müşteri profilleri medya araçlarına yöneldikçe, müşteri taleplerine göre içeriği uyarlama şansı da artmaktadır. Eğlence ve medya kuruluşları büyük veri kaynaklarını kullanarak müşteri katılımını artırmaktadırlar (Naik ve Joshi, 2017: 119).

2. Gözetim Kültürü ve Panoptikon

Sosyal medya ortamları, herkesin birbirini izlediği ve özel hayatına rahatça erişebildiği bir gözlem toplumuna örnek olabilir. Gözetim kültürünün yarattığı ortamlar, gözetlenmeyi reddeden mahremiyet algısını da değiştirmiştir. Yeni iletişim ortamları birçok alanda yaşamın kolaylaştırılmasına rağmen, bilginin sınırları aşması ve herkes tarafından erişilebilir olması, özel hayatın gizliliğine ilişkin önemli bir soruna da yol açmaktadır. Gözetim toplumunda yaşayan insanlar hem iktidar dışı kişilerden gelebilecek tehlikelere hem de devletin kendi güvenliğini sağlamak için aldığı güvenlik önlemleri nedeniyle iktidar tarafından kontrol edilme tehlikesine açıktır (Demircan, 2019: 2049). İnternet, alışveriş, iletişim ve banka işlemlerinde kullanıldığı için, önceki zamanlara kıyasla iktidar gözetimiyle elde edebileceği bilgilere çok daha kolay ve ayrıntılı olarak erişmeye başlamıştır. Gözetim toplumuna dönüşümün ana nedeni, günümüzde insanların özel hayatlarını, devlet bürokratik kurumlarını ve işletmelerin işlerini yürütmek için çok fazla güvendiği dijital teknolojilerdir (Kesim Güven, 2007: 106). Çerezler, web tabanlı takip uygulamalarını da içeren takip yapılarıdır. İlk zamanlarda, çerezler kullanıcı dostu olması için internette yer verilmiştir ve bu nedenle, çerezlerin kullanıcıya sunduğu çok sayıda faydadan bahsedilebilmektedir. Örneğin, bir web sitesine ilk ziyarette yüklenen bir fotoğraf, resim veya animasyon gibi görsel öğeler, çerezler sayesinde bilgisayarın hafızasında kalarak kullanıcıya zaman kazandırabilir. Bununla birlikte, günümüzde web sitelerine erişim, giderek artan internet hızlarıyla neredeyse imkansız hale gelmektedir. Lawrence Lessig, "Web, çerezlerden önce esas olarak kişiseldi" demiştir. Çerezlerin ardından Web, sıra dışı gözetim yeteneğine sahip olduğunu ve pazarlama faaliyetleri için son derece değerli bir araç olan "veri", 21. yüzyılın petrolü olarak tanımlanmakta ve çerezler bu petrolü yüzeye çıkararak sondaj aygıtları olarak hizmet etmektedir (Taşkaya ve Talay, 2019: 365). Mimar Samuel Bentham, kardeşi Jeremy Bentham ile birlikte Panoptikon projesi üzerine çalışmaya karar vermişlerdir. Kapsamlı bir inceleme, yapının tasarımının Samuel Bentham'a ait olduğunu göstermektedir, ancak uygulamaların temel aldığı fikirler Jeremy Bentham'a aittir. Panoptikon, 1785'te yapılmış bir mimari yapı olarak bilinmektedir. Panoptikon, "pan" ve "opticon" olarak bilinen iki farklı kelimedenden türetilmiştir ve her ikisi de Grek kökenlidir. "Pan" kelimesi bütün anlamına gelirken "opticon"



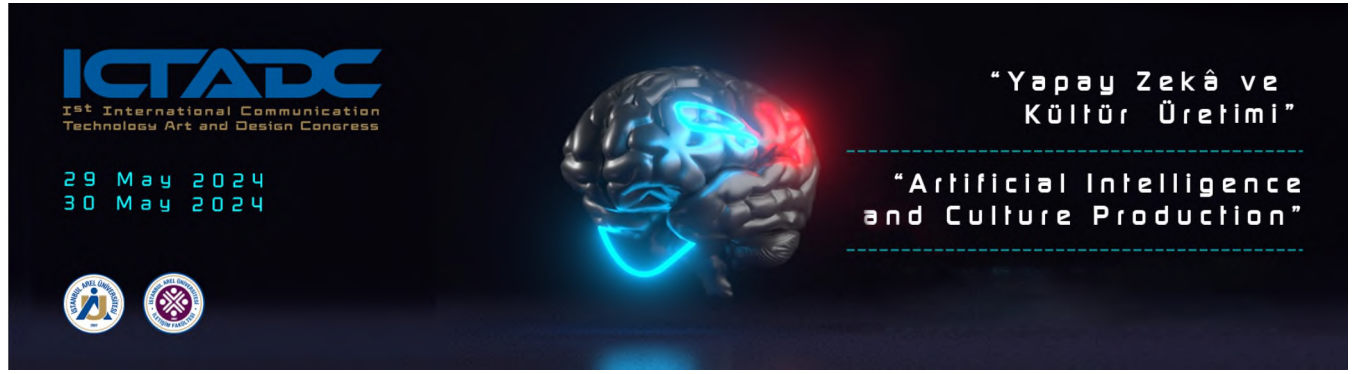
kelimesi gözlem anlamına gelir. Bu nedenle tasarlanan bu mimari yapı, "Panoptikon" anlamına gelen "Bütünü Gözetlemek" anlamına gelen "Panoptikon" ismini almıştır (Özdel, 2012: 23). Sosyal medya platformlarına artan ilgi ve kullanım oranlarının yükselişiyle birlikte Panoptikon modernitenin bir uygulaması şekline bürünmektedir. Modernite, mevcut varlığını mekâna hakim olma üzerine kurmaktadır ve Panoptikon bu görevi üstlenerek ve bireyi ve binayı gözetim altında tutmayı başarmıştır. Jeremy Bentham tarafından tasarlanan Panopticon hapisanesi ve yaptırım mekânizması, dışlama ya da cezalandırmaya dayanmaktaydı. Günümüzdeki sanal Panoptikon'da, yaptırım gücünün kendini hissettirmemesi kullanıcıların bu gözetim için gönüllü olarak Panoptikum'da kalmalarından kaynaklanmaktadır. Bireyleri kendi kendine gardiyan olarak gören sanal Panoptikon, onları seyirlik bir hale getirmektedir (Fidan, 2019: 43). Teknolojinin gelişimiyle beraber yeni iletişim ortamlarının avantajları bariz bir şekilde kullanıcıya sunulmaktadır ve programlanabilir medya olan yeni iletişim ortamlarının zamanla nesnelerin interneti ve büyük bilgi sistemleriyle bağlantılı hale geldiği düşünüldüğünde, sunabilecekleri ve gözetlenecek alan neredeyse sınırsız olacaktır. Kullanıcıların her şeyi medya ve içeriğe dönüştürüldüğü bu çağda, bireyin yaşamının da programlarla içerik olduğu bir gerçektir. Hayatın her noktasının içeriğe dönüştüğü bir dünyada gözetimin bu yüzyılda hiçbir zaman olmadığı kadar etkili olacağı ve geç müdahalenin sonuçlarının çok ağır olacağı bariz bir gerçekliktir (Yanık, 2017: 792). Panoptik sistemin en önemli göstergelerinden biri sosyal medya platformlarıdır, özellikle Facebook, Instagram ve X (Twitter). İnsanlar burada gönüllü olarak kişisel bilgilerini, fotoğraflarını ve günlük hikâyelerini paylaşmaktadırlar. Instagram, diğer uygulamalara kıyasla fotoğraf ve hikâye paylaşmak için daha yaygın olarak kullanılan uygulama olarak bilinmektedir. Instagram, bireylerin sosyalleşmek, topluluk arayışını gerçekleştirdikleri ve başkalarıyla iletişim kurmak için kullandıkları bir yeni medya uygulamasıdır. Kullanıcılar sosyal medya gezintilerinde birçok işe yarar veriyi arkalarında bırakmaktadır. Veriler bir nevi iz gibidir ve hiper kişiselleştirme için anahtar noktaları oluşturmaktadır. Bireyler, bu paylaşımları paylaşırken gerçekte nerede olduklarını ve ne yaptıklarını paylaşmaktadırlar. Gönüllü gözetim nedeniyle insanlar panoptik iktidara teslim olurlar. Bu işten para kazanma amacıyla içerik üreten kullanıcılar ise sosyal medyada fenomen haline gelmektedir. Kullanıcılar sosyal medya hesapları kullanarak istedikleri zaman paylaşabilme özgürlüğüne sahiptirler. İnsanlar bir şeyler paylaştıklarında ve arkadaşlıklar kurduklarında bir iz bırakırlar. Siteler birer sanal ortamlardır, bu yüzden arkadaşlık kurmak çok daha kolay görünmektedir ve ayrıca beğendikleri şeyleri görebilir, paylaşımları takip edebilir ve birbirlerini izleyebilir (gözetleyebilmektedirler). "Dikizleme Kültürü" adlı eserde Niedzvieck, TV, YouTube, X(Twitter), Flickr, MySpace ve Facebook gibi sosyal medya ortamlarının Dikizleme Kültürü'nü oluşturduğunu belirtmektedir. Onun görüşüne göre, bu ortamlarda sınırları zorlayan ve aşırı heyecanlı gençler ya da her yaştan insanlar, hayatları, hoşlandıkları ve hoşlanmadıkları şeyler ve sorunları hakkında sanal olarak tartışmaktadırlar. Panoptikon'da olduğu gibi,



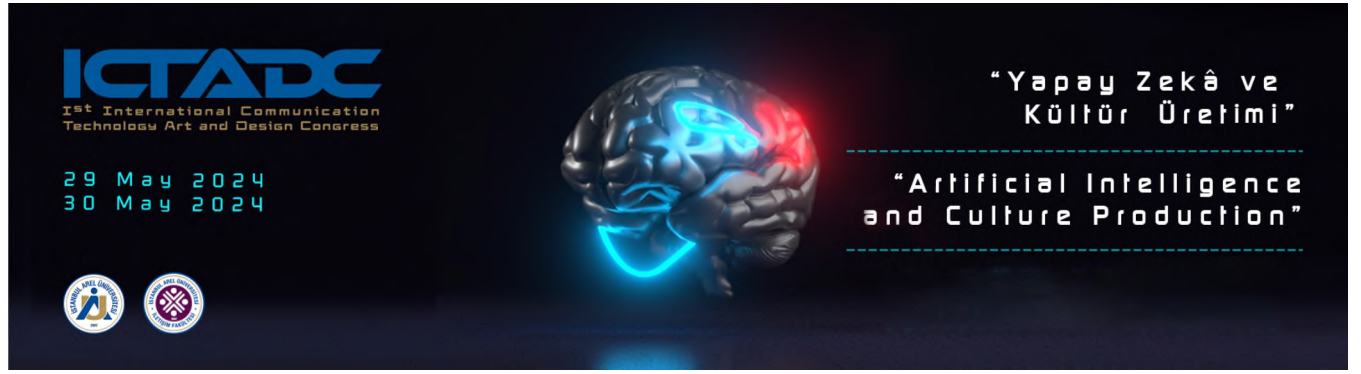
X(Twitter) ve Facebook gibi sosyal medya platformlarında gözetim rızaya dayanmaktadır. Niedzvieck, "bu ortamlardaki arkadaşların adlarını tanımlayan etiketlerle birlikte, kimin barda olduğunu, kimin saçını yaptırdığını ve kimin iyi bir kitapla evde kaldığını anlayabilirsiniz" diyor (Niedzvieck, 2009: 17). Sosyal medya, gözetleme için yeni bir araç haline gelme eğilimiyle ilerlemektedir. Kullanıcıların fikirlerini, fotoğraflarını ve kişisel bilgilerini paylaştıkları bu medya alanı, onların görünür olamaya çalıştıkları bir platform haline gelmiştir. Başka bir deyişle, sosyal medya, bireylerin başkalarını izlemek için kullandıkları bir platform haline gelmiştir. Hiper kişiselleştirme, bire bir pazarlama ve özelleştirme gibi ilişkisel dijital pazarlamanın yapay zekâ tabanlı yeni bir aşamasıdır ve bu aşamayla birlikte gözetlenen kullanıcıların verileri dönüştürülmektedir. Dijital çağda reklamcılık stratejisi büyük ölçüde değişime uğramıştır. Reklamcılığın geleceğini kullanıcı verileri oluşturmaktadır. Reklam kampanyaları için bir dizi kullanıcı verisi kullanılmaktadır ve bu verilerin analizi, şirketlere yeni müşterilerle etkili bir şekilde iletişim kurmak için çok sayıda fırsat sağlayabilmektedir. Veri odaklı pazarlama ve özelleştirilmiş reklamcılık, giderek daha popüler hale gelmektedir. Pazarlama alanında meydana gelen değişiklikler, işletmelere yeni fırsatlar sunarak ihtiyaç ve koşullar pazarlama ve reklamcılık harcamalarını büyük ölçüde yönlendirmektedir. Dijital gözetim, markaların reklamlarının ne kadar etkili olduğunu değerlendirmesine ve en uygun reklam yöntemini seçmesine yardımcı olabilir. Bu nedenle, ürün reklamlarının hedef kitleye özelleştirilmesi tercih edilmeye başlanmıştır (Okkay, 2020: 5361).

2.1 Hiper Kişiselleştirme

Hiper kişiselleştirme, kullanıcılara benzersiz bir deneyim sağlamak için gelişmiş kişiselleştirme tekniklerinin kullanılmasıdır. Kullanılan bu yöntem, kullanıcılara içerik, mal, hizmet veya deneyimler sağlama sürecinde daha derin ve özel bir düzeye odaklanmayı içermektedir. Tüketiciler, bilinçli kararlar verebilmek adına etken olan bilgi arayışında olan bu gelişmiş tüketim çağında, yine tüketiciler tarafından oluşturulan içeriklerden önemli ölçüde etkilenmektedirler. Müşteri davranışını etkilemek için ise hiper kişiselleştirme kavramı ortaya çıkmaktadır. Yapay zekâ, büyük veri analizi ve öğrenme algoritmaları gibi gelişmiş teknolojiler tipik olarak hiper kişiselleştirme için kullanılmaktadır. Hiper kişiselleştirme, bireylerin geçmiş alışkanlıkları, tercihleri, davranışları ve geri bildirimleri gibi birçok veriyi analiz etmekte ve bu özelliği, kullanıcıların benzersiz ihtiyaçları hakkında daha iyi bir anlayış sağlamaktadır. Kullanıcılarla etkileşim halinde olan hiper kişiselleştirme sistemleri, kullanıcı davranışlarında ve ihtiyaçlarında meydana gelen değişikliklere hızlı bir şekilde yanıt verebilmektedir. Hiper kişiselleştirme ile algoritmik olarak özelleştirilmiş öneriler elde edebilme yetisine sahiptir. Büyük veri setlerinden çıkarılmış desenler ve algoritmik analizler genellikle bu tavsiyeleri oluşturmaktadır. Kullanıcılar, web siteleri, uygulamalar, e-

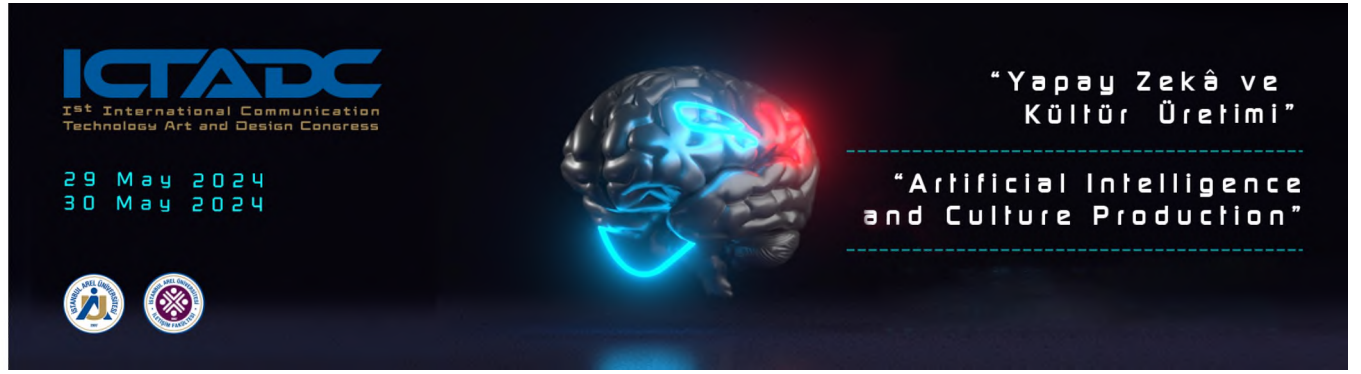


postalar, sosyal medya platformları ve diğer çevrimiçi ortamlar aracılığıyla kişiselleştirilmiş içeriklerle etkileşimde bulunurken hiper kişiselleştirmeyi kullanabilmektedirler. Hiper kişiselleştirme, kullanıcılara özel içerik ve fiyat ayarlamaları sağlamaktadır. Hiper kişiselleştirme, YZ tekniklerinden ve gerçek zamanlı verilerden yararlanarak her bir kullanıcıya daha alakalı içerik, ürün ve hizmet bilgileri sağlamaktadır ve kişiselleştirilmiş pazarlama çalışmalarını daha ileri bir seviyeye taşıyabilmektedir (Lebo, 2019). Hiper kişiselleştirme kullanan işletmeler, daha önceleri mümkün olmayan bir şekilde tüketicileri ile ilişki kurma potansiyeline sahip olabilmektedir. Bu potansiyel, sıralanacak özellikleri içerebilir: isim, cinsiyet, zaman, sezon ve konum, meslek, medeni durum, kullanılan cihazlar, satın alma geçmişi, web sayfaları ve veya uygulamalarda geçirilen süre olarak belirtilebilir (Barcelona, 2018). Spotify ve Netflix, hiper kişiselleştirme yapısına uygun olan örnekler olarak sayılabilir. Kullanıcıların önceki faaliyetleri göz önünde bulundurulmuş beğenebileceği seçenekler, bahsi geçen platformlarda yapay zekâ ve makine öğrenmesi destekli algoritmalar tarafından karşısına çıkarılmaktadır. Kullanıcıların beğenebilecekleri materyallere daha kolay erişmesini sağlar. Netflix ve Spotify gibi platformlar, kullanıcıların daha önce dinledikleri ve beğendikleri müzikleri kullanarak kişiselleştirilmiş müzik listeleri sağlama seçeneklerine günümüzde diğer birçok yeni medya platformlarında sahip olduğu bilinmektedir. Kevin Mabley, müşterileri ayrıntılı olarak tanımanın bir markanın kâr hanesi üzerinde doğrudan bir etkisi olduğunu öne sürmektedir. Bilimsel araştırmalar da benzer sonuçlara ulaşır. "Hiper kişiselleştirme—moda sürdürülebilirliği dijital müşteriler yoluyla" (Jain v.d., 2018) adlı bir araştırma, hiper kişiselleştirmenin müşterilerin satın alma tercihleri ile güçlü bir ilişkisi olduğunu göstermiştir. "Hyper-personalization, co-creation, digital clienteling and transformation" adlı bir araştırma, müşteri tutumunu büyük ölçüde etkilediği bulgularına erişilmiştir (Jain v.d, 2021). . Dijital ortamda alım satım da son zamanlarda önemli ölçüde değişime uğramıştır. Programlı reklamcılık sistemi artık sadece deneysel bir teknoloji olmaktan çıkarak, reklamcılık şirketlerinin stratejik kararlarının önemli bir bileşeni haline gelmektedir. Programlı reklamcılık, reklam alanının otomatik olarak alınıp satılmasına izin veren açık artırma tabanlı bir sistemdir. Bu yeni dijital trendler, kullanıcıları eylemlerinin merkezine yerleştirerek reklam çalışmalarında yeni bir paradigma yaratmıştır. Reklam verenler (reklam alanı satanlar) ve yayıncılar (reklam alanı satanlar) YZ kullanarak programlı reklamcılık kullanarak sonuçlarını en üst düzeye çıkarabilirler. Yapay Zekâ sistemleri, programlı reklamcılığın gerçek zamanlı ortam yapısı için uygun bir araç olarak görülmektedir çünkü makine öğrenimi aracılığıyla karşılaştıkları yeni kalıpları öğrenebilir ve davranışlarını buna göre değiştirebilmektedirler. Reklam verenlerin, müşteri bilgilerine göre tekliflerini düzenlemelerine ve satın almak istedikleri reklam alanı için doğru teklif fiyatını belirlemelerine yapay zekâ yardımcı olabilir. Bu durum, reklam harcamalarının ücretlendirilmesinde bariz bir fark yaratabilmektedir (Sightcorp, 2020)



Netflix ve Hiper kişiselleştirme

Netflix, 2014'ün başlarında kendi ana sayfasında ve dizinlerinde görsellerin aboneliği üzerindeki etkilerini inceleyerek bir araştırma yapmıştır. Netflix'in Kreatif Direktörü Nick Nelson bu araştırmaları, Netflix abonelerinin daha iyi bir deneyim yaşamasına yardımcı olmak için yaptıklarını belirtmektedir. Bu tüketici araştırmasına göre, Netflix web sitesindeki içerik görüntüleri izleyici seçimini önemli ölçüde etkilemektedir. Bu araştırmalar ayrıca abonelerin Netflix'ten izledikleri her içerik için yaklaşık 1,8 saniye harcadıklarını göstermiştir. Genel olarak, bir üyenin 90 saniye içinde dikkati çekilmezse muhtemelen ilgisini kaybedebileceğini ve başka bir şeye geçebileceğinin sonucuna varılmıştır. Nelson, araştırma sonuçlarını açıklarken, bir fotoğrafın bir üyenin içerik bulması üzerindeki güçlü etkisini anladıklarını belirtmiştir (Nelson, 2016). Netflix, hiper kişiselleştirme amaçlı makine öğrenimi iş akışı yönetimi için çeşitli başlık özellikleri kullanarak etkileşimleri ve kullanıcı trafiğini yükseltmeyi başarmıştır. Netflix mühendisleri tarafından belirtildiği gibi (Chandrashekar vd., 2017), bir içeriğin bir kullanıcının ilgisini çekmesi ve etkileşime girmesi, Netflix'in hiper kişiselleştirme algoritmasının başlangıcıdır. Abonenin ilgisini çeken içerik, "görselde gördüğü yıldız bir oyuncu olabilir, araba kovalamacası gibi aksiyon içeren bir araba kovalamacası da olabilir ya da bir filmin veya TV şovunun özünü yansıtan dramatik bir sahne de olabilmektedir. Mühendisler, daha sonraki süreci kolayca yönetebilirler ve bu nedenle, abonenin ana sayfasında ilgisini çeken içeriksel görsele "yakın" yeni görseller gösterilir. Yeni deneyimlere yol açarak, kullanıcının gözünde yer etmeyi hedeflemektedirler. Veri mühendisleri, Netflix'te 100 milyondan fazla farklı görsel içerik bulunduğunu ve bir görselin bin kelimeye bedel olduğunu vurguladılar. Netflix ekipleri, içerikleri tasarlayan ve üreten sanatçılara ve tasarımcılara yardımcı olan kişiselleştirme algoritmalarını da kullanır. Netflix'in yapay zekâ tabanlı kişiselleştirme algoritmaları, içeriğin türünü, oyuncularını, tarihini, izleme geçmişini ve süresini ve izlenen cihazları gibi diğer bilgileri kullanarak abonelerine çok fazla özelleştirilmiş öneriler sağlamaktadır. Hiper kişiselleştirme, abonelere film ve dizi içerikleri sunarak yeni tartışmalar yaratmaya devam etmektedir. Tartışmalardan ilki, abonelerin içerik seçimleri hakkında ne kadar farkında olduğudur. Bu sorular "Aboneler kişiselleştirilmiş tavsiyeleri neden benimsemektedir?" ve "Platformlardaki içerikleri gerçekten abonenin kendisi mi seçmektedir? İkinci olarak, kişisel verilerden alınan tavsiyelerin benzer içeriğe sahip olmasıdır. Önemli sorular şunlardır: "Eğlence deneyimi kalıplaşmakta mıdır ve tek düze bir film kültürü mü oluşmaktadır? "Kişiselleştirilmiş" benzer içeriklerle karşılaşan izleyici, zamanla bağımsız ve özgün filmlere nasıl tepki verecektir?" Bu sorulardan başka, daha üst düzeyde kaygı verici bir tartışma bulunmaktadır. Bu kaygı verici durum abonelerin bilgilerinden ve dijital



ayak izlerinden elde edilen bilgilerin sadece öneri motorları için mi kullanılacağıdır. Netflix günümüzde olan hiper kişiselleştirme yapısının yalnızca ufak bir kısmıdır, kullanıcıların özgür iradesiyle seçim yapabilme yetisinin geçerli olup olmadığı konusu ise tüm mecralar, alışveriş uygulamaları ve kişisel zevkler için geçerliliğini korumaktadır. Popüler kültür ve kapitalizmin adeta pompalandığı günümüz sarmalında, tüketiciler kendi kararlarının “üretimini” hiper kişiselleştirilmiş akımlar tarafından mı belirlendiğini yoksa tamamıyla kendi tercihleri mi olduğu konusunda sıkça ikileme düşmektedirler. Günümüz teknolojisinde kullanıcının tecrübe ettiği her edinim bu endüstri tarafından belirlenen zevklerin sistematik olarak kendisine sunulması çerçevesinde adeta bir daire çizercesine başladığı noktaya geri dönmesinden ibarettir. Kullanıcılar adeta bir kaynakmışçasına veri üretimi göreviyle bezenmiştir, kendisi tarafından üretilen veriler, tekrar tekrar kullanıcıya sunulmaktadır. Tüketici her anlamda tüketilmekte ve veri ticareti sürecine dahil olmaktadır.

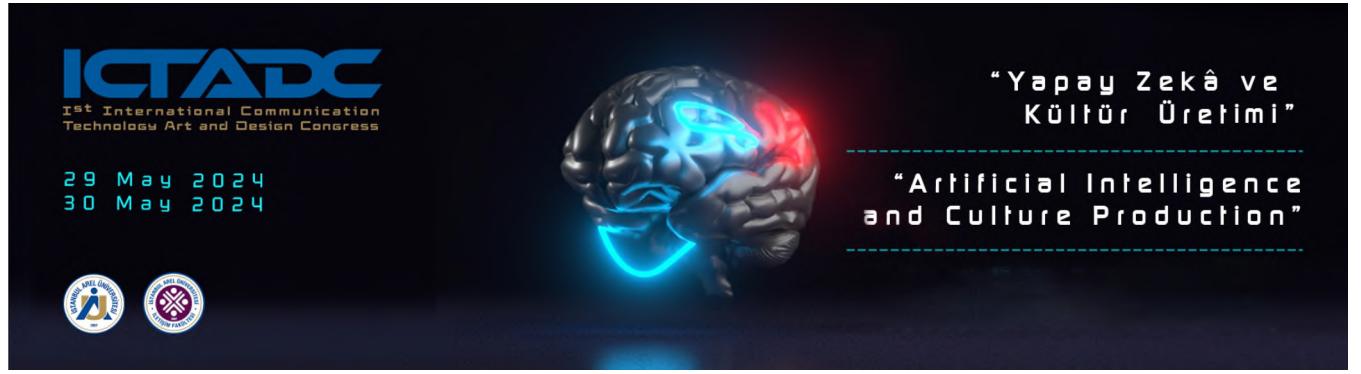
TV (English)	WEEKS IN TOP 10	HOURS VIEWED	RUNTIME	VIEWS
1 Bridgerton: Season 3	1	165,200,000	3:40	45,100,000
2 Ashley Madison: Sex, Lies & Scandal: Season 1	1	24,600,000	2:36	9,500,000
3 Baby Reindeer: Limited Series	6	29,500,000	3:58	7,400,000
4 Bridgerton: Season 1	10	37,300,000	8:12	4,500,000
5 Kevin Hart: The Kennedy Center Mark Twain Prize for American Humor	1	5,400,000	1:19	4,100,000
6 Bodkin: Season 1	2	23,300,000	5:48	4,000,000
7 The Roast of Tom Brady	3	10,500,000	3:04	3,400,000
8 Bridgerton: Season 2	16	27,700,000	8:30	3,300,000
9 A Man in Full: Limited Series	3	10,900,000	4:28	2,400,000
10 Blood of Zeus: Season 2	1	7,400,000	4:01	1,800,000

Görsel 1. Top 10 2024 Global Diziler 13-19 Mayıs

Araştırma sürecinde analiz edilecek olan afişlerin Netflix platformu üzerinden seçilen, “En Çok İzlenen İlk 10 İçerik” sınırlılıkları kapsamında ele alınmıştır. İçeriklerin gösterebilimsel çerçevede yapılan analizler sürecinde dikkate alınan maddeler belirlenerek ortaya karma bir yapı olan Ferdinand de Saussure ve Roland Barthes'in kaynaklarına dayalı olarak tablo formatında gerçekleştirilecektir.

Araştırmanın Amacı ve Yöntemi

Bu araştırma Netflix uygulama akışında kullanıcıya sunulan afişlerin Yapay Zekâ ve Hiper kişiselleştirme bağlamında kullanıcı deneyimini dönüştüren bu değişikliğin avantajlarını, dezavantajları yapılacak analizler ile ele alınacaktır. Netflix kullanıcı deneyimini geliştirmekte ve içerik sağlayıcıları ile



daha etkili bir şekilde etkileşim kurmaktadır. Buradan hareketle bu çalışmada, medya tüketimi bağlamında, Netflix 'in

Hiper kişiselleştirme algoritmasının çalışma prensibi incelenecektir. Çalışma kapsamında seçilen 10 adet Top 10 2024 Global Diziler 13-19 Mayıs tarihli dizi afişlerinin tasarımının 5'i bildiri dahilinde sunulacaktır, geriye kalan 5 afişin analizi ise tam metinde teslimi sağlanacaktır. Bu çalışmanın araştırma yöntemi, Göstergebilimsel Analiz yöntemi olarak seçilmiştir. Ferdinand de Saussure ve Roland Barthes kaynaklarının birleşimi doğrultusunda tablo şeklinde analiz edilecektir.

Bridgerton 3. Sezon Afiş Analizi

Bridgerton Dizisi 1800'lü yıllarda geçen bir İngiliz dönem dizisi olarak yayına girmiştir. İzleyicileri hızla etkisi alması dizinin geçtiği yılların başarılı bir şekilde ele alınmasından kaynaklanmaktadır. İngiliz kraliyet ailesinin de içinde bulunduğu ve ilişkiler üzerine olan bu yapıım 13-19 Mayıs Tarihlerinde 45.1 Milyon izlenerek Top 10 Listesinin başında yerini almıştır.



Görsel 2. Bridgerton 3. Sezon Afişi

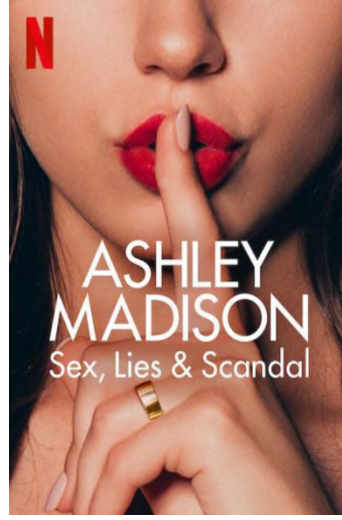
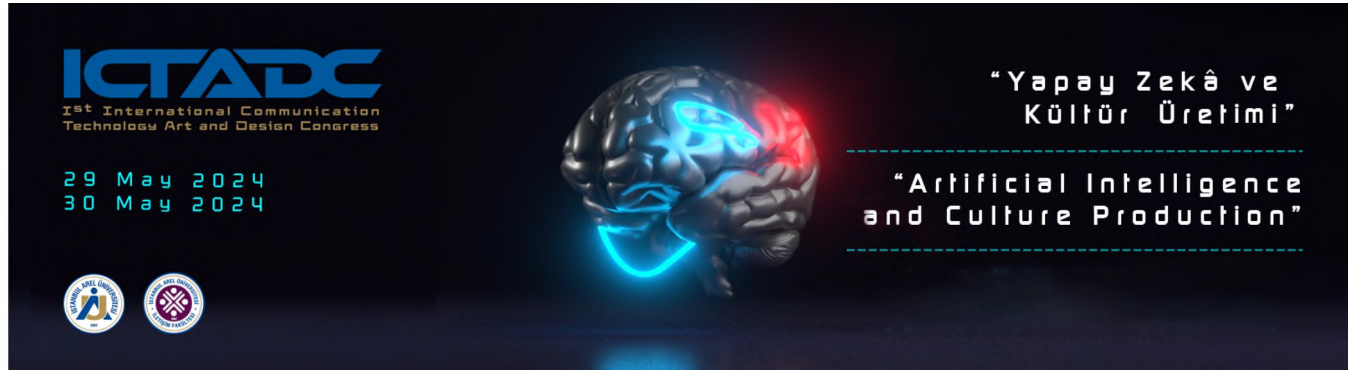


Tablo 1. Bridgerton 3. Sezon Afiş Çözümlemesi

Gösterge	İnsan	Nesne	Doğa	Renk	Işık
Gösteren	Sezonun baş karakterleri, Collin Bridgerton ve Penelope Featherington	Altın çerçeveli ve dönem motiflerine sahip bir ayna	İç mekânda bulunan dönemin yapısına uygun tasarımı sahip bir ev	Genel ve yoğun şekilde mavi kullanımı	Yukardan gelen tanrısal ışıklandırmanın afişte kalan diğer öğelerin ve erkek karakterin karanlıkta kalması.
Gösterilen (Düz Anlam)	Erkek ve Kadın	Ayna	Oda ve Ayna	Mavi	Yarı aydınlık bir oda
Gösterilen (Yan Anlam)	Aralarında yaşanacak potansiyel aşk	Sırların gün yüzüne çıkacağı	Dönemin güç sahibi kişilerce varlık göstergesi olan pahalı eşyaların bulunduğu bir evin odası	Huzur ve masumiyet vurgusu.	Kadın karakterin aşkından emin olmasına rağmen erkek karakterin şüphe ve endişe hissiyatı ışıklandırma ile anlatılmış

Ashley Madison Belgesel Afiş Analizi

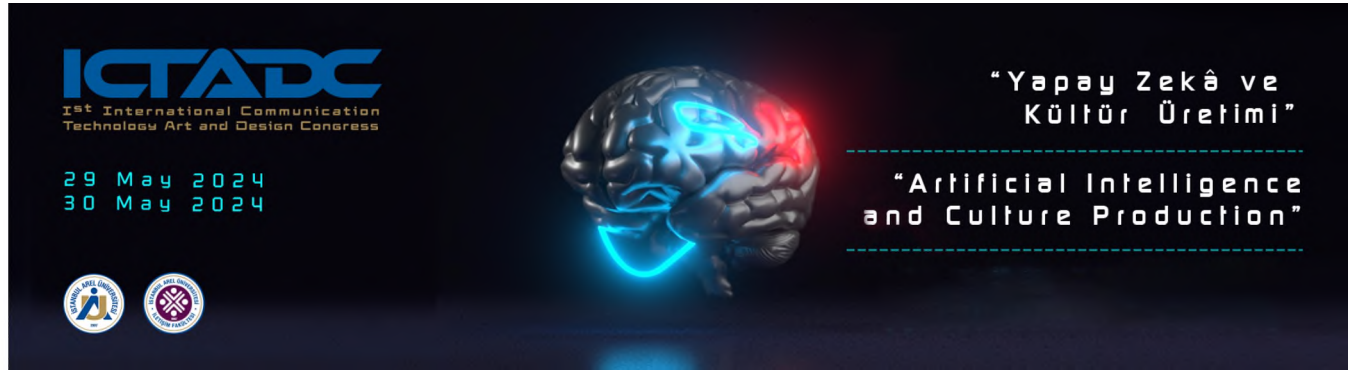
Evli çiftlerin monoton hayatlarından sıkıldıkları için kurulan bir flört sitesinin hack'lenip milyonlarca kullanıcının kişisel verilerinin ifşa edilmesi ve sonrasında yaşanan olayları konu eden Ashley Madison: Sex, Lies & Scandal belgeseli, 15 Mayıs'ta Netflix'te yayımlandı. Toplamda 9,5 Milyon İzlenme olarak Top 10 listesinde 2. sırada yerini almıştır.



Görsel 3. Ashley Madison: Sex, Lies & Scandal Belgesel Afışı

Tablo 2. Ashley Madison: Sex, Lies & Scandal Belgesel Afışı Çözümlemesi

Gösterge	İnsan	Nesne	Doğa	Renk	Işık
Gösteren	Elinde evlilik yüzüğü olan kırmızı ruj sürmüştü bir ve "sus" işareti yapan bir kadın	Evlilik Yüzüğü	İç mekânda karanlığın içinde bulunan bir kadın karakter	Kırmızı ruj ve altın yüzük	Odak noktasında yansıtılmış beyaz ışık
Gösterilen (Düz Anlam)	Kadın	Yüzük	Oda	Kırmızı ve Altın rengi	Beyaz ışık
Gösterilen (Yan Anlam)	Gizli işler çeviren evli bir kadın	İki kişinin birbirine verdiği sonsuz birliktelik sözü	Yasaklı olayların dönmesine karşılık yapılan gönderme	Kırmızı şehveti, altın varlık ve lüksü temsil etmektedir	Sırların artık ortaya çıkması



Baby Reindeer 1. Sezon Afiş Analiz

Baby Reindeer dizisinin başrolü Richard Gadd aynı zamanda dizinin yaratıcısıdır. Bir İskoç kara mizah dram ve gerilim mini dizisidir. Gadd'ın kişisel hayatını anlatan gösterisinin dizi versiyonu, Gadd'ın 20'li yaşlarındaki yaşam mücadelesini ve cinsel istismara uğramasını konu alıyor. Toplamda 7,4 Milyon İzlenme olarak Top 10 listesinde 3. sırada yerini almıştır.



Görsel 4. Baby Reindeer 1. Sezon Afişi

Tablo 3. Baby Reindeer 1. Sezon Afiş Çözümlemesi

Gösterge	İnsan	Nesne	Doğa	Renk	Işık
Gösteren	Kadın oyuncu Jessica Gunning ve Richard Gadd	Ters duran Bira bardağı	Bar Masası ve geyik baskılı bir bardak altlığı.	Detay ve genel yapıda kırmızı kullanımı	Karanlık yapıda olan bu afişte yalnızca bardağın içinde yansıma ve ışık hüzmeleri görünmektedir

ICTADC
1st International Communication
Technology Art and Design Congress

29 May 2024
30 May 2024

"Yapay Zekâ ve
KÜLTÜR Üretimi"

"Artificial Intelligence
and Culture Production"





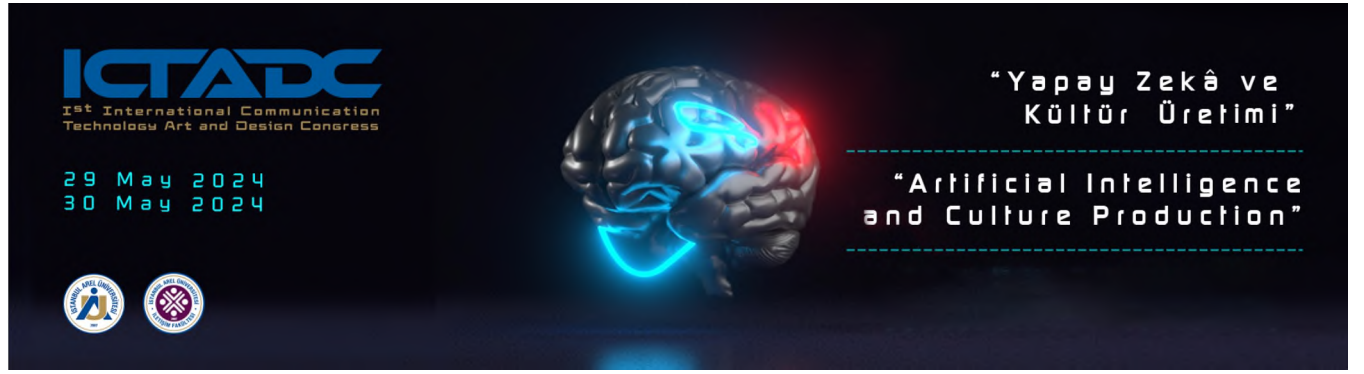
Gösterilen (Düz Anlam)	Erkek ve Kadın	Bardak	Masa, bardak althığı	Kırmızı	Karanlık bir ortam
Gösterilen	Kontrol altında tutulan erkek karakter ve kontrol altında tutulmak istenilen kadın. Kadın karakter du eder gibi elini tutmuştur. Erkek karakter adeta kaçmak üzeredir.	Avın yakalandığı mekana yapılan gönderme.	Avını hızlı yakalınmış şekli etki altına aldığı mekan	Kırmızı renk kan ve vahşetin sembolü.	Karanlık ortamın verdiği umutsuzluk.

Bridgerton 1. Sezon Afiş Analizi

Bridgerton Dizisi 1800'lü yıllarda geçen bir İngiliz dönem dizisi olarak yayına girmiştir. İzleyicileri hızla etkisi alması dizinin geçtiği yılların başarılı bir şekilde ele alınmasından kaynaklanmaktadır. İngiliz kraliyet ailesinin de içinde bulunduğu ve ilişkiler üzerine olan bu yapıyı 13-19 Mayıs Tarihlerinde 4.5 Milyon izlenerek Top 10 Listesinin 4. Sırasında yerini almıştır.



Görsel 5. Bridgerton 1. Sezon Afiş



Tablo 4. Bridgerton 1. Sezon Afiş Çözümlemesi

Gösterge	İnsan	Nesne	Doğa	Renk	Işık
Gösteren	Sezonun baş karakterleri, Daphne Bridgerton ve Simon Basset	Mor Salkım Çiçeği	Yeşillikli ve çiçeklerle dolu bir bahçe	Ana renkleri siyah ve beyaz kullanımı net bir şekilde belirlemekte olup arkaplan için ise mor kullanılmıştır	Genel aydınlık bir plan mevcuttur, düzeni bozan siyah giyimli erkek karakterdir.

Gösterilen (Düz Anlam)	Erkek ve Kadın	Çiçek	Bahçe	Mor, Beyaz ve siyah	Aydınlığın içinde Karanlık
Gösterilen (Yan Anlam)	Şehvetli ancak yasak bir aşk	Mor Salkım, zerafet ve onuru çağrıştıran bir Japon aşk çiçeğidir	Adem ve Havvan'ın kutsal bahçesine gönderme yapılmıştır, hikaye benzerlikleri mevcuttur.	Beyaz elbise masumluğu ve sağlığın temsilidir. Siyah ise güç ve gizemi temsil etmektedir.	Işık oyunuyla zıtlık yaratılmıştır, masumiyetin bozulacağı mesajını vermektedir.

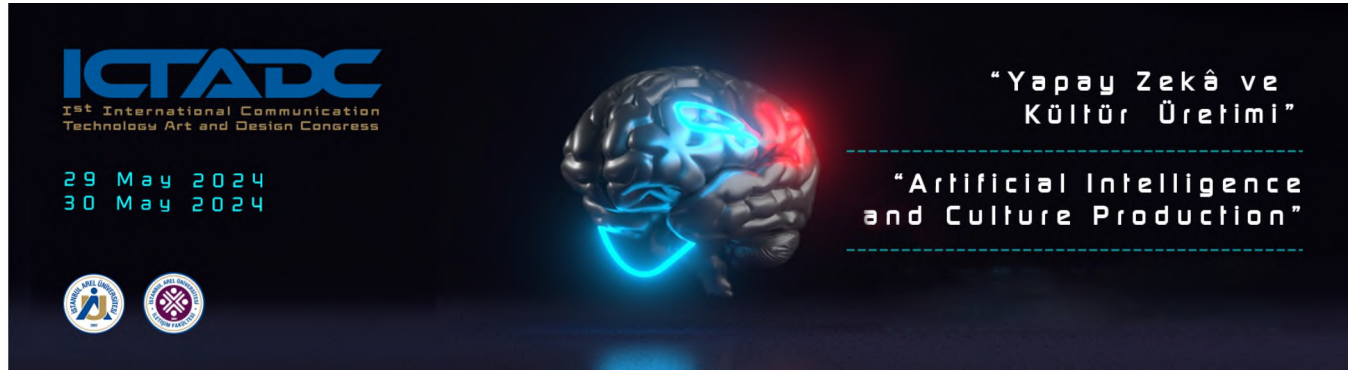


Kevin Hart: The Kennedy Center Mark Twain Prize for American Humor Afif İncelemesi

Adını Mark Twain'den alan ödül, "Amerikan toplumunu Twain'e benzer şekilde etkileyen" bir kişiyi onurlandırmaktadır. Kennedy Merkezi, Bay Twain'i tartışmalı bir sosyal yorumcu ve "sosyal adaletsizlik ve bireysel çılgınlık konusundaki tavizsiz görüşleri" olarak değerlendirerek ödüle seçilmiştir. 13-19 Mayıs tarihleri arasında yayına girmiş ve 4.1 Milyon izlenme alarak 5. Sırada yerini almıştır.

Tablo 6. Kevin Hart: The Kennedy Center Mark Twain Prize for American Humor Afif Çözümlemesi

Gösterge	İnsan	Nesne	Doğa	Renk	Işık
Gösteren	Kevin Hart, erkek karakter.	Siyah tişört, siyah saten ceket, gümüş zincir.	Rekli bir sahne ortamı	Siyah ve gümüş renkleri baskın. Arka plan ise sahne ışıklarının renkleri.	Sahne ışıkları, parlak aydınlık bir ortam.
Gösterilen (Düz Anlam)	Erkek	Siyah giyimli bir kişi.	Sahne	Siyah ve gümüş	Işıklı bir alan
Gösterilen (Yan Anlam)	Kendinden emin bir gülüşe sahip bir erkek, elleri teşekkür edercesine vücuduna yapışıktr.	Kıyafetlerinin tarzı ve yapısı gereği bu kişinin varlıklı bir kişi olduğu söylenebilir.	Önemli insanların bulunabileceği statü belirtisi olan sahne kavramının göstergesi.	Siyah renk güç, para ve lüks hayatın göstergesidir. Gümüş renk ise benzer yapıda varlığı temsil eder.	Parlaklık farklı renklerde ışıkların olması bulunan ortamın eğlenceli olabileceğinin göstergesidir.



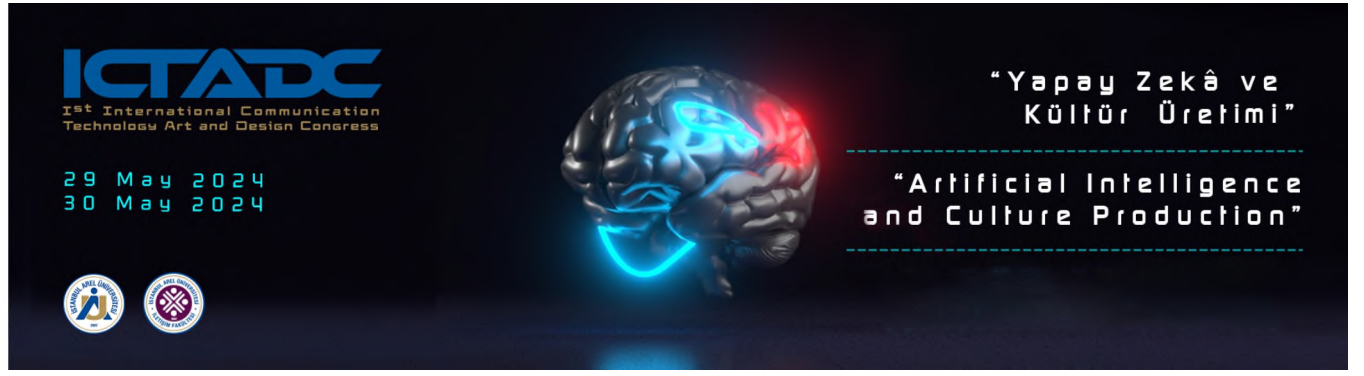
Görsel 6. Kevin Hart: The Kennedy Center Mark Twain Prize for American Humor Afiş

Bodkin 1.Sezon Afiş Analizi

İrlanda'nın bir kasabasında bir araya gelen birkaç uyumsuz Podcast yapımcısının esrarengiz şekilde kaybolan insanları aramasını konu alan bir yapımdır. 13-19 Mayıs tarihleri arasında yayına girmiş ve 4 Milyon izlenme alarak 6. Sırada yerini almıştır.



Görsel 7. Bodkin 1.Sezon Afışı



Tablo 6. Bodkin 1.Sezon Afiş Çözümlemesi

Gösterge	İnsan	Nesne	Doğa	Renk	Işık
Gösteren	Sezonun baş karakterleri	Siyah trençkot ve gözlük ve	İrlanda'nın bir kasabasında, suyun içindedirler.	Detay ve genel yapıda kırmızı kullanımı	Sarı ve koyu mavi tonları hakimdir

		motifli bir kurukafa			
Gösterilen (Düz Anlam)	Erkek ve Kadın	2 Gözlük, ceket, kurukafa	Su ve kasaba	Sarı ve koyu mavi	Kapalı bir hava
Gösterilen (Yan Anlam)	Genel bir gizem havası mevcut. Ortadaki ana karakter net bir şekilde vizöre bakmakta bu cesur bir tutum olarak adlandırılabilir.	Gizemli ölümlerin su yüzüne çıkacağı	Su hiç bir gizemin saklı kalmayacağını temsil etmektedir.	Sarı renk koyu tonlarda negatifliği çağrıştırmakta.	Bunaltıcı ve sırlarla dolu bir ortam.

The Roast Of Tom Brady Afiş Analizi


"Tom Brady's Roast" Netflix'te bulunan özel bir içeriktir. Gecenin sunuculuğunu eski NFL oyun kurucusu Tom Brady yapmıştır. Komedyenler, eski takım arkadaşları ve Bill Belichick gibi ünlülerin katılım sağladığı bu gösteriye Kevin Hart ve Jeff Ross ev sahipliği yaptı ve tanıtımları Rich Eisen yapmıştır. Bu canlı yayın, 5 Mayıs 2024'te Los Angeles'ta düzenlenen "Netflix is a Joke" komedi festivalinde gerçekleşmiştir. 13-19 Mayıs tarihleri arasında yayına girmiş ve 3. 4 Milyon izlenme olarak 7. sırada yerini almıştır.

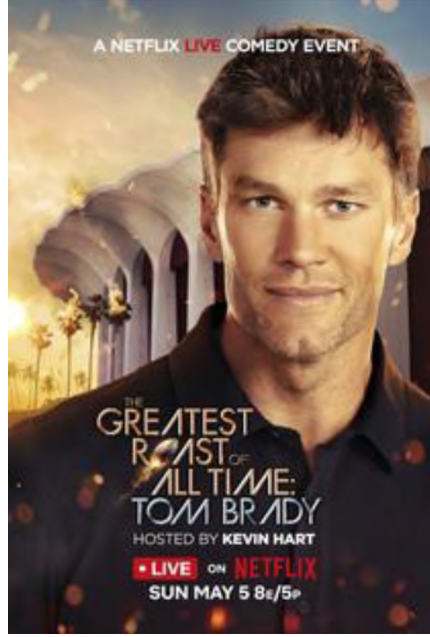
ICTADC
1st International Communication
Technology Art and Design Congress

29 May 2024
30 May 2024

“Yapay Zekâ ve
Kültür Üretimi”

“Artificial Intelligence
and Culture Production”



Görsel 8. The Roast Of Tom Brady Afişi

Tablo 7. The Roast Of Tom Brady Afiş Çözümlemesi

Gösterge	İnsan	Nesne	Doğa	Renk	Işık
Gösteren	Ekrana yakın planda yerleştirilmiş bir erkek karakter.	Mimari yapı ve palmyeler eşliğinde batan güneş.	Gün batımı eşliğinde binalar kadar uzun palmyeler.	Yoğunlukta görülen siyah ve altın renkleri mevcuttur	Aydınlık ve sıcak ışıklı bir dış mekân.
Gösterilen (Düz Anlam)	Erkek	Dış mekân doğal ortamdır.	Palmye	Siyah ve Sarı	Güneş ışığı



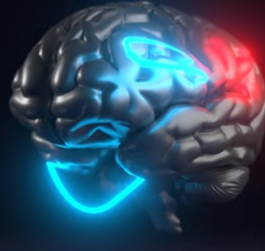
Gösterile n	Kendinden emin bakışlarıyla vizöre direkt bakan erkek karakter yapısı mevcuttur	Palmiyeler ve mimari gereği konumlarının Amerika ülkesinde bulunan Los Angeles gösterilmektedir.	Palmiye ağacı Hristiyanlığın eski dönemlerinde zaferi simgelemektedir.	Siyah renk lüks, güç ve parayı temsil etmektedir. Aynı zamanda gün batımından gelen altın renk ise varlığın göstergesidir.	Ana kaynak güneşten gelen ışık bulunduğu mekânın doğal değerleri öne çıkartmaktadır.
(Yan Anlam)					

Bridgerton 2. Sezon Afiş Analizi

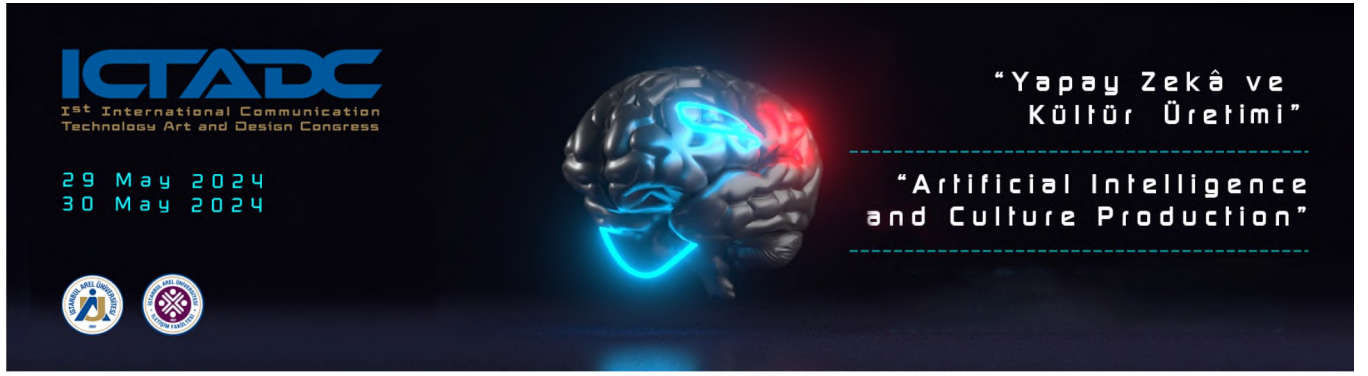
Bridgerton Dizisi 1800'lü yıllarda geçen bir İngiliz dönem dizisi olarak yayına girmiştir. İzleyicileri hızla etkisi alması dizinin geçtiği yılların başarılı bir şekilde ele alınmasından kaynaklanmaktadır. İngiliz kraliyet ailesinin de içinde bulunduğu ve ilişkiler üzerine olan bu yapıyı 13-19 Mayıs Tarihlerinde 4.5 Milyon izlenerek Top 10 Listesinin 8. Sırasında yerini almıştır.



Görsel 9. Bridgerton 2. Sezon Afişi



Gösterge	İnsan	Nesne	Doğa	Renk	Işık
Gösteren	Sezonun baş karakterleri, İki kız kardeş ve Lord Anthony Bridgerton.	Bir oyunun sopasına benzer alet. Oyuna ait ajurlu bronz renginde bir parça ve en arkada duran malikane	Yeşillikli ve çiçeklerle dolu bir bahçe	Siyah, pembe ve koyu yeşil renklerin yoğunluğu mevcut	Işık yapısı dış mekânda neredeyse karanlık bir alan kalmayan bir formda kullanılmıştır.
Gösterilen (Düz Anlam)	Erkek ve 2 Kadın	Sopa	Bahçe	Siyah, yeşil ve pembe renkleri.	Aydınlık bir alan
Gösterilen (Yan Anlam)	Erkek karakterin konumlandırılması cesur bir duruşa sahip. Kadınlar ise edepli ama bir o kadar da rekabetçi şekilde durmaktadırlar.	Dönemin Eğlence amaçlı yalnızca burjuvazi toplumunun oynadığı bir saha oyunu.	Yeşil çimler tarih boyunca statü ve burjuvazinin bir göstergesi olmuştur. Bu karakterlerin varlıklı olduğunun temsilidir.	Siyah renk güç ve statüyü temsil etmekte. Koyu yeşil iç huzur ve istikrarı temsil etmekte karakter yapısıyla ise daha uygun. Pembe renk hayalperestliği temsil etmektedir.	Işık kullanımı afiş tasarım öğeleri kapsamında istikrarlı bir formda ele alınmıştır. Umut ve aydınlanmayı temsil etmektedir.



A Man In Full: Limited Series Afif Analizi

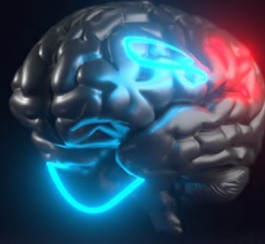
A Man in Full, David E Kelley tarafından yaratılan, Regina King ve Thomas Schmelze tarafından yönetilen, Jeff Daniels ve Diane Lane'in başrol oynadığı bir Amerikan mini dizisidir. Dizi, Tom Wolfe'un 1998 tarihli aynı adlı romanından uyarlanmıştır ve altı bölümden oluşmaktadır. 2 Mayıs 2024'te Netflix'te yayınlanmıştır.



Görsel 10. A Man In Full: Limited Series Afifi

Tablo 9. A Man In Full: Limited Series Afif Çözümlemesi

Gösterge	insan	Nesne	Doğa	Renk	Işık
Gösteren	Takım elbiseli masa başında outtran bir erkek, arkasına aldığı şehirle bel planda sergilenmektedir.	Yüksek binalar, dolma kalem ve kravat üçlüsünün iş hayatını çağırıştırır.	Şehir ortamında tepede bir çalışma alanı	Siyah ve gri yoğunlukta. Koyumavi takım afişin merkezindedir.	Genel Plan karanlık bir yapıya sahip.
Gösterilen (Düz Anlam)	Elleri bağlı bir erkek.	Bina, kalem, kravat.	Bir ofis odası.	Koyu mavi, siyah, gri.	İç mekân ışığı.



Gösterilen (Düz Anlam)	Takım elbise, yüksek binaların tepesinde çalışıyor olması güçlü bir pozisyonda olduğunun göstergesidir. Aynı zamanda beden dili ise tehditkardır.	Afiş tipografisi bold ve ilgi çekici bir yapıda kullanılmıştır. Güç gösterisini temsil eden diğer öğelerle birleşince afiş genel bakışı tamamlar. Seçilen öğeler Amerika'da sınıflaştırılmış toplumu temsil eder.	Şehrin ayak altında gösterilmesi sınıfsal ayrımı destekler. Anlamı yineler ve güçlendirir.	Renkler iktidar, zenginlik gibi anlam aktarmaları yapar.	Yapay ışık ve doğal ışık zıtlığı kullanılmış olup güç, karanlık taraf gibi anlamı pekiştirmektedir.
---------------------------------------	---	---	--	--	---

Blood Of Zeus 2. Sezon Afiş Analizi

Antik Yunan'da halktan biri olan Heron, Zeus'un oğlu olduğunu öğrenince hayatının anlamını keşfeder. Görevi dünyayı bir iblis ordusundan kurtarmasını konu alan bu dizi Netflix Top 10 listesinde 1,8 milyon izlenme alarak 10. Sıraya yerleşmiştir.



Görsel 11. Blood Of Zeus 2. Sezon Afişi

Tablo 10. Blood Of Zeus 2. Sezon Afiş Çözümlemesi



Gösterge	insan	Nesne	Doğa	Renk	Işık
Gösteren	Tanımsal çizgide illüstratif bir tavır ile karakterize edilmiş, yukarı bakan mavi gözlü bir erkek karakter.	Antik Yunan desenleri kullanılan arka plan. Antik formda kullanılan yazı karakteri.	Karanlık yapıda duran parlak turuncu bir erkek karakter temsili.	Siyah yoğunlukta kullanılan afiş illüstrasyonunda ana merkez rengi turuncudur.	Yukarıdan aşağıya.
Gösterilen (Düz Anlam)	Erkek karakter.	Hiyograf, desen.	Karanlık bir arka plan	Siyah, turuncu, mavi	Üst ışık.
Gösterilen (Yan Anlam)	Konumlandırılması ve bakış açısıyla bu erkek karakterin bir şeyleri başarmak istiyor oluşu gözlemlenmiştir.	Kullanılan desenler Antik Yunan tarihçesinde anahtar/kilit anlamına gelen bir desen türüdür. Desenin anlamı kapsamında bu erkek karakterin bir takım olayları çözeceği tahmin edilebilir.	Afiş ortamında kullanılan yapıda karakterin zorluklu bir süreçten geldiğinin göstergesi sayılabilir.	Yoğun kullanılan turuncu rengi, hevesi merak ve mutluluğu ve genel anlamda ise cesareti temsil etmektedir. Mavi renk istikrarlı şekilde yaşamı ve sadakati temsil etmektedir.	Umut verici yapıda kullanılan ışık unsuru yukardan gelmesiyle tanımsal bir yapıyayer verilmiştir.

SONUÇ

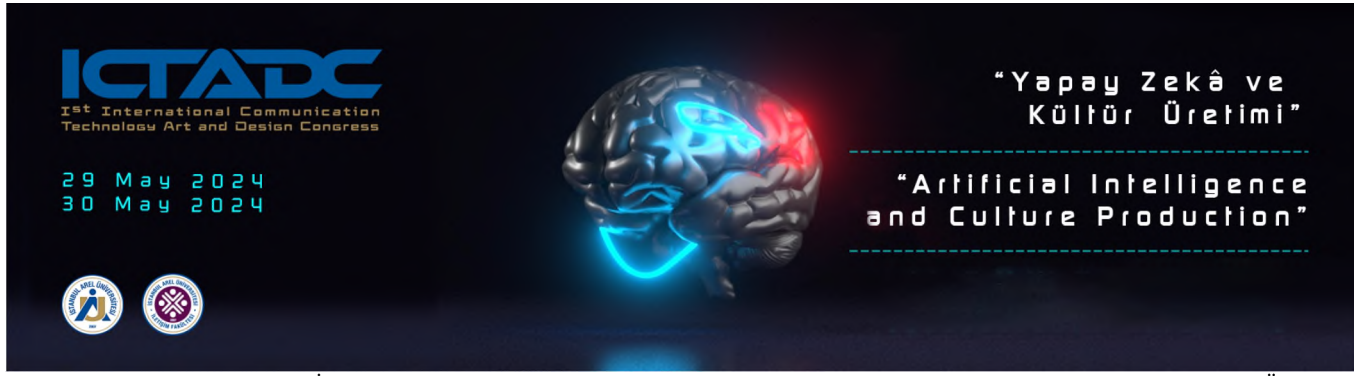
Bu makalede, yapay zekâ, hiper kişiselleştirme ve gözetim kültürü kavramlarının nasıl etkileşime girdiği incelenmiştir. Bu evrim hem şimdi hem de gelecekte çok sayıda fırsat vaat eder bir yönde şekillenmekle beraber pazarlama alanlarında hedef kitleye olan etkileşimin de üzerinde durmaktadır. Bireysel deneyimde gelişimler, yapay zekâ ve hiper kişiselleştirme, insanların daha kişisel ve uygun bir şekilde ürün ve hizmetlere erişmelerini sağlamaktadır, bu da genel anlamda kullanıcı deneyimini iyileştirmektedir. Verimlilik artışı açısından hiper



kişiselleştirilmiş içerik ve öneriler, kullanıcıların zamanlarını daha verimli bir şekilde kullanmalarına yardımcı olabilmektedir. Pazarlama ve satış stratejilerinde, yapay zekâ destekli hiper kişiselleştirme, satış uzmanları ve pazarlamacılar için daha etkili stratejiler ve kampanyalar oluşturma fırsatı sunmaktadır. Gözetim kültürleri ve aşırı kişiselleştirme, bireylerin kişisel verilerinin nasıl kullanılacağı konusunda endişe yaratabilir ve bu da gizlilik sorunlarına yol açabilmektedir. Yapay zekâ algoritmalarının önyargıları nedeniyle, hiper kişiselleştirmenin eşitsiz bir şekilde uygulanması mümkündür. Hiper kişiselleştirme, bireyleri belirli bir bilgi balonu içine hapsetme potansiyeline sahiptir, bu da bilgi çeşitliliğini ve farklı görüşlere maruz kalmayı azaltabilir. Gelecekte yapay zekâ ve hiper kişiselleştirme ile ilgili etik ve düzenlemeler, bu teknolojilerin daha adil bir şekilde kullanılmasını sağlayabilir ancak günümüz için bu durum söz konusu değildir. Kişisel verilerin hiper kişiselleştirilmesi ve kullanılması üzerinde daha fazla kontrol sağlanabilir. Yapay zekâ ve ileri düzeyde hiper kişiselleştirme, yeni çözümler üretme ve şirketlere ve endüstrilere rekabet avantajı sağlama potansiyeli taşımaktadır. Sonuç olarak, yapay zekâ ve hiper kişiselleştirme, insanların deneyimlerini büyük ölçüde değiştirmiştir ve bununla birlikte, bu değişiklikleri yönetmek, etik sorunları çözmek ve gelecekteki fırsatları değerlendirmek dahil olmak üzere çok sayıda sorumluluk gerektirir. Bu alanlarda adil gelişme, insanların daha iyi deneyimler yaşamasına ve toplumun çeşitli sorunlarını çözmeye odaklanmalıdır. Hiper kişiselleştirme kapsamında incelenen Netflix Platformuna ait afişlerin incelenmesi sonucunda, renk alanında kontrast kullanımının kullanıcı açısından daha seçilebilir olması söz konusudur. Afişlerde ana karakterlerin mutlaka kullanılması ve genel temayı görsel yönden aktarma oranının yüksekliği kullanıcıyı cezbeden özelliklerden biri olarak saptanmıştır. Tasarlanan dizi afişlerinin alternatifli versiyonlarının yapay zekâ algoritmaları dahilinde kullanıcıya sunulması hiper kişiselleştirme bağlamında kullanıcının, seçme ihtimali düşük olan içeriklere ilgi duymasına yön verdiği gözlemlenmiştir.

KAYNAKÇA

- Canhoto, A. I., & Clear, F. (2020). Artificial intelligence and machine learning as business tools: A framework for diagnosing value destruction potential. *Business Horizons*, 63(2), 183-193.
- Chandrashekar, A., Amat, F., Basilico, J., & Cebara, T. (2017). "Artwork Personalization at Netflix." <https://netflixtechblog.com/artwork-personalization-c-589f074ad76> Erişim tarihi: 20.12.2020.
- Cox, M. ve Ellsworth, D. (1997, 18-24 Ekim). Application-Controlled Demand Paging for Out-of-core Visualization. *Proceedings of the 8th Conference on Visualization'97*, Phoenix, AZ, U.S.A., 235- 244.
- Demircan, G. (2019). Gözetim ve Gözetimin Toplumsal Meşruiyeti Üzerine Bir İnceleme. *D.E.Ü. Hukuk Fakültesi Dergisi*, 11 (Özel sayı), s. 2033-2062.



Fidan, M. (2019). İktidarın Panoptik Gözü Olarak Sosyal Medya: Facebook- Cambridge Analytica Örneği. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi, 5 (2), s. 784-800. Erişim Tarihi: 18.06.2020

Jain, Geetika, Justin Paul ve Archana Shrivastava (2021). "Hyper-personalization, Co-creation, Digital Clienteling and Transformation." Journal of Business Research Volume 124: 12-23.

Jain, Geetika, v.d., (2018). "Hyper-Personalization – Fashion Sustainability Through Digital Clienteling." Research Journal of Textile and Apparel: 320-334.

Kaplan, J. (2016). Artificial intelligence: What everyone needs to know. Oxford University Press.

Kesim Güven, S. (2007). Gözetim Toplumu ve Toplumsal Meşruiyet. (Doktora Tezi). İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Medya Işığında Gözetimin Eleştirisi. Gümüşhane Üniversitesi

Naik, K. ve Joshi, A. (2017, 10-11 Şubat). Role of Big Data in Various Sectors. 2017 International Conference on I-SMAC (IoT in Social, Mobile, Analytics and Cloud), Tirupur, India, 117-122.

Nelson, Nick (2016). "The Power of a Picture." <https://about.netflix.com/en/news/the->

Niedzvieck, H. (2009). The Peepdiaries How We're Learning To Love Watchingourselves And Our Neighbors, San Francisco: City Lights Publishers.

Okkay, İ. (2020). Dijital Gözetim Çerçevesinde Kişiselleştirilmiş

Özdel, G. (2012). Foucault Bağlamında İktidarın Görünmezliği ve "Panoptikon" ile "İktidarın Gözü" Göstergeleri. The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication – TOJDAC, 2 (1), s. 22-29.

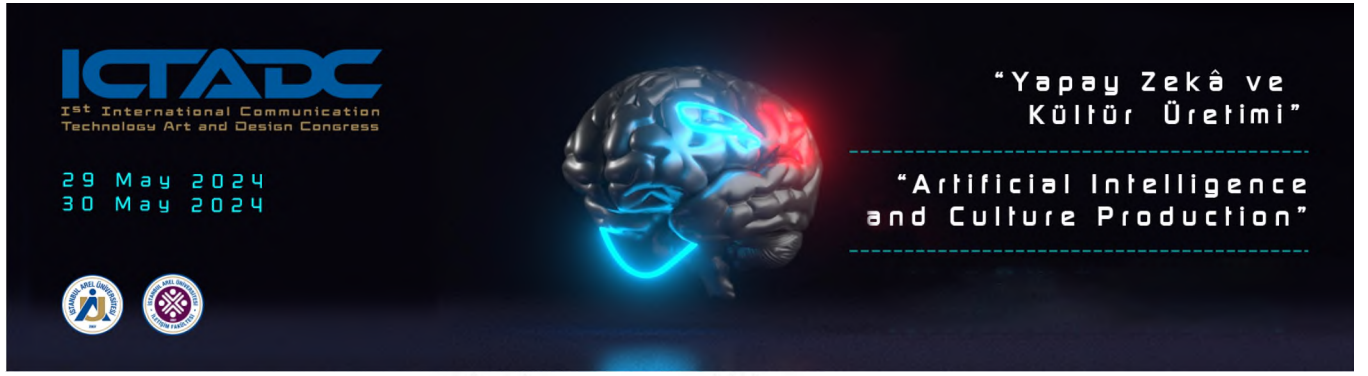
Pirim, H. (2006). Yapay Zekâ. Journal of Yaşar University, 1(1), 82-92. power-of-a-picture Erişim tarihi: 02.01.2021.

Reklamcılık. Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 16 (32), 5359-5376.

Sterne, J. (2017). Artificial intelligence for marketing: practical applications. John Wiley & Sons.

Taşkaya, M. ve Talay, Ö. (2019). Dijital Gözetimin Pazarlama Amaçlı Aracıları: "Çerezler" ve Çerez Kullanımında "Açık Rıza". Akdeniz İletişim Dergisi, Sayı: 31, 356 – 376.

Yanık, A. (2017). Bir Süperpanoptikon Olarak Yeni Medya: Yeni



Olsson, T., Lagerstam, E., Kärkkäinen, T. ve Väänänen-Vainio- Mattila, K. (2013). Expected User Experience of Mobile Augmented Reality Services: A User Study in the Context of Shopping Centres. *Personal and Ubiquitous Computing*, 17(2):287-304.

Accenture (2016). "Orchestrate, Organize, and Operationalize: Delivering on the Promise of Personalization @Scale.

"https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-34/Accenture-Personalization-Scale-POV.pdf#zoom=50
Erişim tarihi: 19.10.2020.

Sundar, S. ve Marathe, S. S. (2010). Personalization versus Customization: The Importance of Agency, Privacy, and Power Usage. *Human Communication Research*, 36(3), 298-322.

Sunikka, Anne ve Bragge, Johanna (2009).

"Personalization and Mass-Customization in the Research Literature. " 5th World Conference on Mass Customization and Personalization (MCPC) 4-8 Ekim 2009. Helsinki.

İnternet Kaynakları

Sightcorp (t.y.). AI in Programmatic Advertising. <https://sightcorp.com/knowledge-base/ai-> Barcelona, A. (2018). What Is Hyper-Personalization? <https://dotcms.com/blog/post/what-is-hyper-personalization-> adresinden alınmıştır. Erişim Tarihi: 16.06.2020

Lebo, T. (2019). Hyper-Personalization: What It Is and Why You Need It in Your 2019 Marketing. <https://www.convinceandconvert.com/research/hyper-personalization/> adresinden alınmıştır. Erişim Tarihi: 2.0.