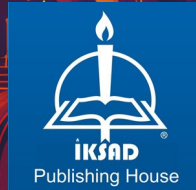


ÜRETKEN YAPAY ZEKA ARAÇLARI

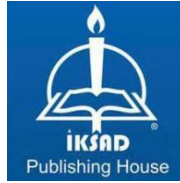
B. RUHSAR KAVASOGLU



ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ ARAÇLARI

Öğr. Gör. B. Ruhsar KAVASOĞLU ¹

DOI: <https://www.doi.org/10.5281/zenodo.17930363>



¹ Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Polatlı Sosyal Bilimler MYO, Görsel İşitsel Teknikler ve Medya Yapımcılığı Bölümü, <https://hacibayram.edu.tr/>, ORCID:0000-0003-0948-3371.

Copyright © 2025 by iksad publishing house
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed or
transmitted in any form or by
any means, including photocopying, recording or other electronic or mechanical
methods, without the prior written permission of the publisher, except in the case of
brief quotations embodied in critical reviews and certain other noncommercial uses
permitted by copyright law. Institution of Economic Development and Social
Researches Publications®

(The Licence Number of Pubicator: 2014/31220)

TÜRKİYE TR: +90 342 606 06 75

USA: +1 631 685 0 853

E mail: iksadyayinevi@gmail.com

www.iksadyayinevi.com

It is responsibility of the author to abide by the publishing ethics rules.

Iksad Publications – 2025©

ISBN: 978-625-378-460-7

Cover Design: B. Ruhsar KAVASOĞLU

December / 2025

Ankara / Türkiye

Size: 16x24cm

ÖNSÖZ

Yapay zekâ, özellikle üretken yapay zekâ teknolojilerindeki son dönemdeki hızlı gelişmeler, insanlık tarihinde nadir görülen bir dönüşümün habercisi olarak karşımıza çıkıyor. Bu kitap, bu dönüşümü anlamak, anlamlandırmak ve onunla nasıl uyum içinde çalışabileceğimizi keşfetmek amacıyla kaleme alınmıştır.

Üretken yapay zekâ artık yalnızca araştırma laboratuvarlarının veya büyük teknoloji şirketlerinin konusu değil; sanatçıların, yazarların, mühendislerin, akademisyenlerin, öğrencilerin ve girişimcilerin günlük araç setinin bir parçası haline geldi. Metin, görüntü, ses, video, hatta kod üretebilen bu sistemler, yaratıcılığın sınırlarını genişletirken aynı zamanda derin etik, hukuki ve toplumsal soruları da beraberinde getiriyor.

Bu kitabın temel amacı, üretken yapay zekânın karmaşık dünyasını sistematik ve anlaşılır bir şekilde sunmaktır. Okuyucuyu, temel kavramlardan başlayarak tarihsel gelişim sürecine, teknik altyapıdan güncel araçların pratik uygulamalarına kadar kapsamlı bir yolculuğa çıkarıyoruz. Her bölüm, alandaki en güncel gelişmeleri yansıtacak şekilde hazırlanmış, hem teorik altyapıyı hem de pratik becerileri geliştirmeye odaklanmıştır.

Kitabın bir diğer önemli hedefi, bu güçlü teknolojinin sorumlu ve etik kullanımına dair bir farkındalık oluşturmaktır. Yapay zekânın sunduğu olağanüstü fırsatların yanı sıra, önyargı, halüsinasyon, telif hakkı ve güvenlik gibi zorluklarını da ele alarak dengeli bir perspektif sunmayı amaçladım.

Bu çalışma, yalnızca bir teknoloji rehberi olmanın ötesinde, insan yaratıcılığı ile makine zekâsının nasıl uyumlu bir şekilde iş birliği yapabileceğine dair bir düşünce çağrısıdır. Yapay zekânın insanın yerini alan bir rakip değil, yeteneklerimizi genişleten, hayal gücümüzü besleyen ve çözümlerimizi güçlendiren bir ortak olabileceğine inanıyorum.

Kitabın hazırlanma sürecinde, bu alanda emek veren sayısız araştırmacı, geliştirici ve düşünürün katkılarından ilham aldım. Onların öncü çalışmaları olmasaydı, bu kadar hızlı bir ilerleme mümkün olamazdı. Ayrıca, Türkçe kaynakların sınırlı olduğu bu alanda, okuyucularımıza kendi dillerinde kapsamlı bir rehber sunabilmenin sorumluluğunu ve heyecanını taşıyor.

Umarız bu kitap, üretken yapay zekâyla yeni tanışanlar için sağlam bir başlangıç noktası, deneyimli kullanıcılar için de derinlemesine bir başvuru kaynağı olur. Teknolojinin insanlığın yararına kullanıldığı, yaratıcı ve etik bir geleceğe katkıda bulunabilirse, amacına ulaşmış olacaktır.

Yolculuğunuzda size rehberlik etmesi dileğiyle.

Öğr. Gör. B. Ruhsar KAVASOĞLU/2025

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Yapay Zekânın Türleri	1
2. ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ	4
2.1 Tarihsel Gelişim ve Temel Kavramlar	5
2.2 Üretken Yapay Zekânın Bilimsel Araştırmalardaki Yeri	7
3. ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİLERİ (ÜYZ).....	8
3.1 Derin Öğrenme ve Sinir Ağları	8
3.2 Doğal Dil İşleme (NLP) Modelleri.....	9
3.3. NLP Modellerinin Tarihsel Gelişimi.....	9
3.4. Geleneksel NLP Modelleri	15
3.4.1 N-Gram Modelleri	15
3.5. Saklı Markov Modelleri (HMM).....	16
3.6.Naive Bayes Sınıflandırıcı.....	16
3.7. Kelime Gömme Modelleri.....	16
3.8. Word2Vec	17
3.9. GloVe	17
3.10. FastText.....	17
3.11. Derin Öğrenme Temelli NLP Modelleri	18
3.11.1. Recurrent Neural Networks (RNN) ve Varyantları	18
3.12. Transformer Modelleri.....	18
3.12.1 BERT	19
3.12.2. GPT.....	19
3.13.Büyük Dil Modelleri (LLMs)	19

3.13.1. GPT-4	20
3.13.2. LLaMA	20
3.14. NLP Modellerinin Uygulama Alanları	21
3.14.1. Müşteri Hizmetleri ve Sohbet Botları	21
3.14.2. Duygu Analizi ve Müşteri Geri Bildirimleri	21
3.14.3. Bilgi Çıkarma ve Belge İşleme	21
3.14.4. Makine Çevirisi	22
3.14.5. Metin Özetleme	22
3.15. NLP'de Karşılaşılan Zorluklar ve Etik Sorunlar	22
3.16. Önyargı ve Adalet	22
3.17. Halüsinasyon ve Gerçeklik	23
3.18. Enerji Tüketimi ve Çevresel Etki	23
3.19. Güvenlik ve Kötüye Kullanım	23
3.20. Gelecek Yönelimleri ve Araştırma Alanları	24
3.20.1. Çok Modluluk (Multimodality)	24
3.20.2. Daha Uzun Bağlam Pencereleeri	24
3.20.3. Daha Verimli Modeller	24
3.20.4. Kişiselleştirme ve Uyarlanabilirlik	25
4. ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ ARAÇLARI	27
4.1. Görüntü Üretim Araçları: Türleri, Kullanım Alanları ve Uygulamaları	27
4.2. Görüntü Üretim Yöntemleri ve Araçları	27
4.2.1. Generative Adversarial Networks (GAN'lar)	28
4.2.2. Diffusion Modelleri	28
4.3. Diğer Önemli Araçlar ve Modeller	30
4.4 Uygulama Alanları ve Örnekler	39
4.4.1. Dijital Sanat ve İçerik Üretimi	39

4.4.2. Oyun Tasarımı ve Geliştirme	40
4.4.3. Tıbbi Görüntüleme	40
4.4.4. Endüstriyel Uygulamalar ve Kalite Kontrol.....	41
4.4.5. Ürün Tasarımı ve Pazarlama	41
5. YAPAY ZEKÂ İLE VİDEO ÜRETİMİ: 2024'ÜN EN ÇOK KULLANILAN VE EN TREND ARAÇLARI.....	42
5.1. Metinden Videoya (Text-to-Video) Sistemleri.....	42
5.1.1. Sora (OpenAI).....	42
5.1.2. Runway ML Gen-2.....	43
5.1.3. Görselden Videoya (Image-to-Video) Araçları.....	44
5.1.3.1. Pika Labs 1.0	44
5.1.3.2. Stable Video Diffusion (Stability AI).....	45
5.2. AI Destekli Video Düzenleme Araçları	45
5.2.1. Adobe Premiere Pro (Firefly Entegrasyonu).....	45
5.2.2. Descript	46
5.2.3. Özel Kullanım Araçları	46
5.2.3.1. HeyGen 2.0.....	46
5.2.3.2. Synthesia.....	47
5.2.4. Yükselen Trendler (2024)	47
5.2.4.1. Kling Ai	47
5.2.4.2. Lumiere (Google).....	47
5.3. Karşılaştırmalı Analiz.....	48
5.3.1. Etik ve Yasal Boyut.....	48
6. BÖLÜM.....	50
6.1. Ses ve Müzik Üretim Araçları: 2024'ün En Trend ve En Çok Kullanılan AI Çözümleri	50
6.2. Metinden Sese (Text-to-Speech) Sistemleri	50

6.2.1. ElevenLabs	51
6.2.2. Murf.....	51
6.3. Metinden Müziğe (Text-to-Music) Araçları.....	52
6.3.2. Boomy	52
6.4. Müzik Besteleme ve Düzenleme Araçları	53
6.4.1. AIVA (Artificial Intelligence Virtual Artist)	53
6.4.2. Magenta Studio (Google)	53
6.5. Etik ve Telif Hakkı Konuları.....	54
7. KOD ÜRETİM ARAÇLARI	56
7.1. Kod Üretim Araçları: 2024'ün En Trend ve En Çok Kullanılan AI Çözümleri	56
7.2. Metinden Koda (Text-to-Code) Sistemleri.....	56
7.2.1. GitHub Copilot (OpenAI & Microsoft).....	56
7.2.2. Amazon CodeWhisperer	57
7.3. AI Destekli Kod Tamamlama ve İş Akışı Araçları	57
7.3.1. Tabnine.....	57
7.3.2. Replit GhostWriter	58
7.4. Gelişmiş AI Kod Asistanları ve Çok Amaçlı Platformlar	58
7.4.1. Pieces for Developers.....	58
7.4.2. Qodo	59
7.5. Etik, Güvenlik ve Kod Kalitesi Konuları	60
8. WEB TASARIM ÜRETİM ARAÇLARI.....	62
8.1. Web Tasarım Üretim Araçları: 2024'ün En Trend ve En Çok Kullanılan Çözümleri	62
8.2. AI Destekli Web site Builder'lar	62
8.2.1. Wix AI (Artificial Design Intelligence)	62
8.2.2. Framer AI	63

8.3. Prototipleme ve İş Birliği Araçları	63
8.3.1. Figma.....	63
8.3.2. Adobe XD	64
8.4. Kod Tabanlı ve Gelişmiş Tasarım Sistemleri.....	64
8.4.1. Webflow	64
8.4.2. Shopify AI.....	64
8.5. Gelişmekte Olan ve Özel Amaçlı Araçlar	65
8.5.1. CodeWP (WordPress için AI)	65
8.5.2. Appy Pie.....	65
8.6. Tasarım Etiği ve Yasal Konular	66
9. YAPAY ZEKÂ İSTATİSTİK ARAÇLARI	68
9.1. İstatistiksel Analiz ve Grafik için YZ Araçları: Akademik Uygulama Alanları	68
10. AKADEMİK ÇEVİRİ İÇİN KULLANILABİLECEK ARAÇLAR	71
11. SUNUM HAZIRLAMA ARAÇLARI	77
11. 1. Sunum Hazırlama Araçları: 2024'ün En Trend ve En Çok Kullanılan AI Destekli Çözümleri.....	77
11.1.1. Akademisyenlere Genel Faydaları	81
11.1.2. AI Destekli Sunum Oluşturucular	82
11.1.3. Gamma	82
11.1.4. Simplified AI Sunum Oluşturucu.....	82
11.1.5. Beautiful.ai	83
11.1.6. Microsoft PowerPoint (Copilot).....	83
11.1.7. Google Slayt.....	84
11.1.8. Presentations. AI,	85
12. AKADEMİK ARAŞTIRMALARDA KULLANILAN ARAÇLAR	88

12.1. Akademik Araştırma Yapma Araçları: 2024'ün En Trend ve En Çok Kullanılan Çözümleri	88
12.1. Literatür Tarama ve Kaynak Bulma Araçları	88
12.1.1. Elicit	88
12.1.2. ChatGPT ve Diğer Büyük Dil Modeller.....	90
12.2. Akademik Yazım ve Dil Geliştirme Araçları	90
12.2.1. Trinko	90
12.2.2. Grammarly	90
12.3. Veri Analiz ve İstatistiksel Yöntemler	91
12.3.1. JASP (Jeffreys's Amazing Statistics Program).....	91
12.4. Tahmine Dayalı Analitik ve Veri Madenciliği	91
12.5. Referans ve Kaynak Yönetim Sistemleri	92
12.5.1. Zotero	92
13. AKADEMİK TEZ VE MAKALE YAZMA ARAÇLARI.....	95
13.1. Akademik Tez ve Makale Yazma Araçları: 2024'ün En Güncel ve Etkili Çözümleri.....	95
13.2. Yazım Aşaması Araçları	95
13.2.1. Scrivener (Akademik Sürüm)	96
13.3. Akademik Dil, Stil Düzenleyicileri ve İçerik Üretimi.....	96
13.3.1. Trinko AI	96
13.3.2. Aithor gibi AI Makale Yazarları.....	97
13.4. Referans ve Kaynakça Yönetimi	97
13.4.1. Zotero.....	98
13.4.2. Mendeley	98
13.4.3. İntihal ve Orijinallik Kontrol	98
13.5. İntihalin Önlenmesi ve AI İnsanlaştırmacı Araçlara İlişkin Etik Uyarı.....	98

13.6. APA Formatı ve Kaynak Gösterme.....	99
13.7. Etik ve Sınırlamalar	100
14. PROMPT YAZMA VE OPTİMİZASYON ARAÇLARI	102
14.1. Prompt Mühendisliğinin Temel İlkeleri ve Teknikleri.....	102
14.2. Gelişmiş Prompt Teknikleri	103
14.3. Prompt Optimizasyon Araçları ve Platformları.....	104
14.3.1. Genel Amaçlı Prompt Optimizasyon Araçları	104
14.3.2. Eğitim ve Topluluk Platformları	104
14.3.3. Görsel ve Video Üretimi için Prompt Araçları.....	105
14.3.4. Etik ve Güvenlik Konuları	105
15. VERİMLİLİK ARTIRMA ARAÇLARI.....	107
15.1. Verimlilik Artırma Araçları: 2024'ün En Etkili Çözümleri.....	107
15.2. Zaman Yönetimi ve Odak Araçları	107
15.2.1. RescueTime	107
15.2.2. Forest: Odaklanma Sanatı	108
15.3. Görev ve Proje Yönetim Araçları.....	109
15.3.1. ClickUp	109
15.3.2. Notion AI	109
15.4. Ekip İletişimi ve İş Birliği Araçları	109
15.4.1. Slack AI.....	110
15.4.2. Loom (Video Mesajlaşma).....	110
15.5. Otomasyon Araçları	110
15.5.1. Zapier	110
15.6. Etik, Güvenlik ve Dijital İyi Oluş.....	111
16. İŞ ARAMA İÇİN YAPAY ZEKÂ ARAÇLARI.....	113
16.1. Özgeçmiş ve Kapak Mektubu Optimizasyon Araçları	113
16.1.1. Yapay Zekâ Özgeçmiş Oluşturucu ve Optimize Ediciler.....	113

16.1.2. Kapak Mektubu Kişiselleştirme	114
16.2. İş Arama Motorları ve Akıllı Eşleştirme Platformları	114
16.2.1. LinkedIn Job Search AI ve Indeed AI Matching	114
16.2.2. Turing (Uzmanlaşmış Yetenek Platformları)	114
16.3. Mülakat Hazırlık ve Performans Araçları	115
16.3.1. Interviewing.io (Anonim Mülakat Platformu)	115
16.3.2. Yoodli (Konuşma Koçu)	115
16.4. Ağ Kurma ve İletişim Araçları	115
16.4.1. Crystal Knows (Kişilik Analizi)	116
16.4.2. Taplio (LinkedIn AI Asistanı)	116
16.5. Etik ve Sınırlamalar	116
17. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	118
KAYNAKÇA	120

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Üretken Yapay Zekâ’da Kullanılan Teknikler	6
Tablo 2. NLP Modellerinin Tarihsel Gelişim Süreci	10
Tablo 3. Dil Modellerinin İçeriği, Kullanıldığı Araçlar ve Kullanım Alanları	11
Tablo 4. Büyük Dil Modellerinin Karşılaştırılması	20
Tablo 5. Bazı AI Görsel Oluşturucu Araçları ve Temel Özellikleri	33
Tablo 6. Görüntü Düzenleme Araçlarının İşlevi ve Fayda Analizi	34
Tablo 7. 2024 AI Video Araçları Karşılaştırması	48
Tablo 8. Öne Çıkan Diğer Bazı AI Müzik Araçlarının Özeti	54
Tablo 9. 2024’ün Öne Çıkan Diğer Bazı AI Kodlama Araçlarının Özeti.....	59
Tablo 10. 2024’ün Öne Çıkan Diğer Bazı Web Tasarım Araçlarının Özeti ..	65
Tablo 11. İstatistiksel Analiz YZ Araçları ve Akademik Kullanım Alanları	69
Tablo 12. Araçların Akademik Kullanımındaki Yaygınlık ve Kazanımları ..	71
Tablo 13. Akademik Çeviri ve Yazımda Kullanılan Yapay Zekâ Destekli Araçların Sınıflandırması	74
Tablo 14. Yapay Zekâ Destekli Sunum Araçları ve Kullanım Alanları	77
Tablo 15. 2024’ün Öne Çıkan AI Destekli Sunum Araçları Karşılaştırması	85
Tablo 16. Akademik Araştırma Araçları Özeti ve Kaynaklar	93
Tablo 17. 2024’ün öne çıkan diğer bazı AI destekli yazım ve içerik araçları	97
Tablo 18. Temel APA 7 Kaynakça Örnekleri	99
Tablo 19. 2024’ün öne çıkan diğer bazı AI destekli yazım ve içerik Araçları	101
Tablo 20. Temel prompt tekniklerini özeti	103
Tablo 21. öne çıkan diğer bazı zaman ve odak yönetimi araçlarını özetlemektedir.	108
Tablo 22. öne çıkan diğer bazı AI iş arama ve eşleştirme araçlarının özeti	115

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Üretken Yapay Zekâ araçları ve uygulamalar	4
Şekil 2. Üretken Yapay Zekâ Sistemleri (Generative AI) Zihin Haritası.....	5
Şekil 3. Üretken Yapay Zekâ Sistemleri Tarihsel Gelişim Şeması	5
Şekil 4. Üretken Yapay Zekâ Sistemleri Şeması.....	6
Şekil 5. Üretken Yapay Zekâ Sistemleri Şeması.....	7
Şekil 6. Üretken Yapay Zekâ Sistemleri Dil Modellerinin Gelişim Şeması ..	8
Şekil 7. Üretken Yapay Zekâ Sistemlerinde Metin Modelleri	26
Şekil 8. Üretken Yapay Zekâ Sistemlerinde Görsel Üretme Modelleri	27
Şekil 9. Üretken Yapay Zekâ Sistemlerinde Prompt Mühendisliği.....	28
Şekil 10. Ses ve Kod & Web Tasarımı Araçları.....	50
Şekil 11. Akademik Araştırma ve Yazım Süreçleri Araçları	89
Şekil 12. Akademik Araştırma ve Yazım Süreçleri Araçları	113
Şekil 13. Etik ve Sınırlamalar	117

RESİMLER LİSTESİ

Resim 1. Stable Diffusion (Stability AI) örneği.....	29
Resim 2. Midjourney örneği	30
Resim 3. Ideogram örneği	31
Resim 4. Adobe Firefly örneği.....	32
Resim 5. Pixlr AI örneği	33
Resim 6. Fotor AI örneği	33
Resim 7. “Refik Anadol” Sergisinden bir örnek	40
Resim 8. Leonardo AI Örneği	40
Resim 9. Sora AI Örneği.....	43
Resim 10. Runway ML Gen-2 Örneği	44

1. GİRİŞ

Yapay zekâ (YZ), özellikle derin öğrenme ve büyük verinin kesişmesiyle yaşanan ilerlemelerle birlikte, 21. yüzyılın en belirleyici teknolojik değerlerden birisi haline gelmiştir. Bu alandaki gelişmeler, salt hesaplama gücünün ötesine geçerek bilişsel yetenekleri taklit edebilen sistemlerin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır (Russell & Norvig, 2020). Son dönemde ise, üretken yapay zekâ (Generative AI) modelleri, bu evrimin en çarpıcı ve toplumsal etkileri en hızlı yayılan tezahürü olarak öne çıkmaktadır. Büyük dil modelleri (LLM'ler) ve kararlı yayılım (stable diffusion) modelleri gibi araçlar, metin, görsel, ses ve kod üretme kapasiteleriyle yalnızca endüstriyel süreçleri değil, aynı zamanda bilginin üretim, yayılım ve doğrulanma biçimlerini de kökten dönüştürmektedir (Bommasani et al., 2021).

Bu dönüşüm, derin ve çok katmanlı bir tartışma zeminini beraberinde getirmiştir. Bilimsel açıdan, üretken Yapay Zekâ "anlama", "yaratıcılık" ve "niyet" gibi kavramları nasıl yeniden tanımladığı, etik ve felsefi sorgulamaların merkezine yerleşmiştir. Toplumsal düzlemde ise, işgücü piyasalarının yapısı, telif hakkı ve entelektüel mülkiyet kanunları, kişisel veri mahremiyeti, sistematik önyargıların pekiştirilmesi (algorithmic bias) ve dezenformasyonun endüstriyel ölçekte üretilmesi gibi hayati konular, acil politika ve düzenleme ihtiyacını ortaya koymaktadır (Bender et al., 2021).

1.1.Yapay Zekânın Türleri

Yapay zekâ (AI) tek bir teknoloji olmaktan ziyade, çeşitli yetenek ve karmaşıklık seviyelerini kapsayan geniş bir alandır (Kaplan, 2016). AI sistemleri, yapabileceklerine ve nasıl çalıştıklarına göre çeşitli şekillerde sınıflandırılabilir. En yaygın olanları, AI'nın insan zekâsını taklit etme kapasitesine ve işlevselliğine odaklanır (Russell & Norvig, 2020).

1. **Kapasite ve Yetenek Seviyelerine Göre Sınıflandırma:** Bu yaklaşım, AI'yı dar (zayıf), genel (güçlü) ve süper (süper zekâ) olmak üzere üç ana türe ayırır.
 - “Dar Yapay Zekâ” (Narrow AI veya Weak AI)” Belirlenen sınırlı bir görevi yerine getirmek için tasarlanmış ve eğitilmiş AI'dır. Mevcut tüm pratik AI uygulamaları bu kategori kapsamındadır. Bu sistemler, tanımlı parametreler dışında akıl yürütemez veya öğrenemezler (Russell & Norvig, 2020).
 - *Örnekler:* Yüz tanıma yazılımları, sohbet robotları (örn. Gemini, ChatGPT, öneri sistemleri Netflix, Amazon sürücüsüz araçlar.

- "Güçlü Yapay Zekâ (Strong AI)": İnsan benzeri bir zekâ seviyesine sahip, henüz var olmayan teorik bir AI türüdür. AGI, herhangi bir entelektüel görevi bir insan gibi anlayabilir, öğrenebilir ve uygulayabilir. Yeni ve beklenmedik durumlara uyum sağlayabilme kapasitesini içerir (Bostrom, 2014).
 - *Örnekler:* Şu anda mevcut değildir, aktif araştırma konusudur.
 - "Süper Yapay Zekâ (ASI)": Zekâ ve yetenek olarak insanlığın tamamını her alanda geride bırakan hipotetik bir AI'dır. Bu tür bir AI, öz-farkındalığa sahip olabilir ve kendini sürekli ve hızla geliştirebilir. Etik ve varoluşsal riskler üzerine felsefi tartışmaların merkezindedir (Bostrom, 2014).
 - *Örnekler:* Tamamen spekülatiftir, mevcut değildir.
2. İşlevsellik ve Teknolojiye Göre Sınıflandırma Bu sınıflandırma, AI sistemlerinin *nasıl çalıştığına* ve *neyi başardığına* göre yapılır. Bu kategoriler birbirini dışlamaz ve genellikle birlikte kullanılır.
- "Makine Öğrenimi" : Yapay Zekâ'nın (AI) belirli bir görev için açıkça programlanmak yerine, verilerden otomatik olarak öğrenme ve bu öğrenmeyle performansını geliştirme yeteneğine sahip sistemler tasarlamaya odaklanan temel alt disiplindir (Goodfellow, Bengio, & Courville, 2016).
 - "Derin Öğrenme" : Derin öğrenme yapısı insan beyninin sinir ağlarını taklit eden ve bu nedenle "derin" olarak adlandırılan çok katmanlı modellere dayanan bir makine öğrenimi disiplindir (Goodfellow et al., 2016).
 - Bu mimari sayesinde, özellikle ses, metin ve görüntü gibi yapılandırılmamış büyük veri kümelerinde yer alan soyut ve karmaşık kalıpları yüksek doğrulukla tespit etmek ve modellemekte oldukça başarılıdır.
 - *Örnekler:* "Doğal dil işleme", "görüntü" ve "ses tanıma".
 - "Doğal Dil İşleme (NLP): Yapay zekânın önemli bir alt alanı olarak karşımıza çıkar. Bu alan, bilgisayarların metin ve konuşmayı anlamasını, yorumlamasını ve oluşturmasını mümkün kılmayı hedefler. Bu karmaşık hedefe ulaşmada ise makine öğrenimi ve özellikle derin öğrenme yöntemleri sıklıkla kullanılan temel araçlardır (Russell & Norvig, 2020)."

- *Örnekler:* Sanal asistanlar (Siri, Alexa), metin özetleme, gerçek zamanlı çeviri.
- "Bilgisayarlı Görü": Görsel dünyayı dijital olarak algılama ve yorumlama yeteneğini makineler kazandıran bir yapay zekâ alt dalıdır. Görüntülerden ve videolardan otomatik olarak bilgi çıkararak nesneleri tanıma, sınıflandırma ve anlama gibi görevleri yerine getirir.
 - *Örnekler:* Otonom araçlarda nesne ve tıbbi görüntülemelerde aykırılık tespiti vb.
- Robotik: AI'nın fiziksel dünyada hareket eden ve görevleri yerine getiren makineler (robotlar) tasarlama ile kesiştiği alandır. Robotlar, çevrelerini algılamak için CV, ML ve diğer AI bileşenlerini bütünleştirir.
 - *Örnekler:* Üretim hatlarında montaj robotları, cerrahi robotlar.

Yapay zekâ, tek tip bir varlık değil, çok katmanlı bir teknoloji yelpazesidir. Mevcut uygulamaların büyük çoğunluğu, belirli görevlerde olağanüstü verimlilik gösteren Dar Yapay Zekâ alanına girer ve bu sistemler genellikle Destekleyici teknikler arasında Makine Öğrenimi, Derin Öğrenme, Doğal Dil İşleme (NLP) ve Bilgisayarlı Görü (CV) bulunmaktadır (Kaplan, 2016). Genel ve Süper Yapay Zekâ ise geleceğe yönelik teorik ve felsefi kavramlar olarak araştırma ve tartışmaları şekillendirmeye devam etmektedir (Bostrom, 2014).

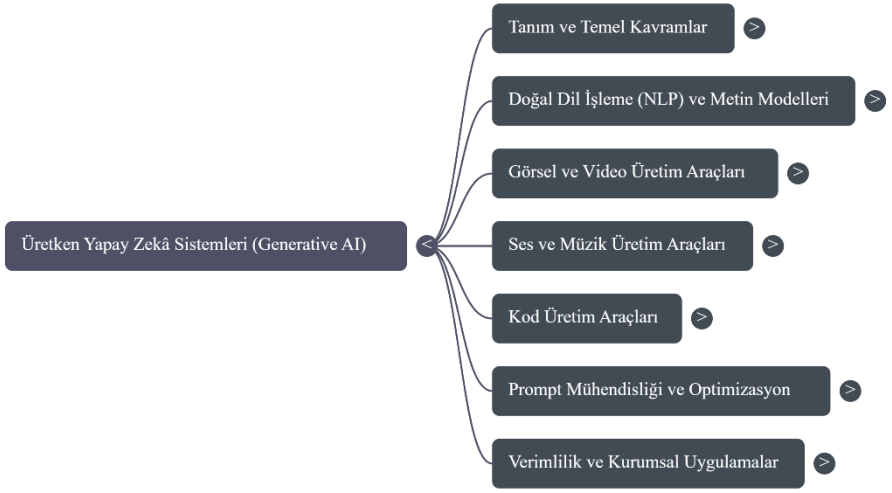
2. ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ

“Üretken yapay zekâ (Artificial Intelligence)” oldukça özgül algoritmalar ve derin öğrenme teknikleri kullanarak herhangi bir veri setinden anlam çıkarmak, öğrenmek ve bu öğrenim sürecinin sonucunda yeni, orijinal içerikler üretmek amacıyla tasarlanmış yapay zekâ sistemleridir. Üretken AD (Artificial Intelligence) metin, görsel, müzik, kod ve daha birçok farklı alanda insan benzeri ve çoğunlukla özgün çıktı üretebilen makine öğrenimi modellerini kapsar. Bu sistemlerde yer alan algoritmalar, modele sunulan devasa boyutlardaki verilerden desenler ve ilişkiler öğrenip tamamen yeni örnekler oluşturabilirler. Temel amaç, mevcut verilerin ötesinde, kullanıcıya ya da probleme yanıt olabilecek yeni bir içerik üretmektir.



Şekil 1. Üretken Yapay Zekâ araçları ve uygulamalar (Kavasoğlu, B. R., 2025 Notebook LM)

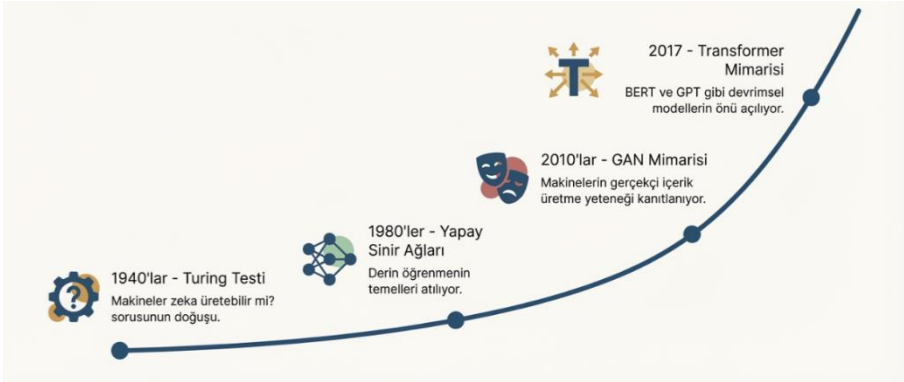
Üretken yapay zekâyâ örnek olarak doğal dil işlemeye dayanan metin üreticiler (ör. GPT tabanlı modeller), görsel üreten yapay zekâlar (ör. DALL·E, Midjourney), ses veya video oluşturabilen algoritmalar gösterilebilir. Bu sistemlerle bilim, sanat ve endüstride yeni yaklaşımlar geliştirilebilmekte; yaratıcılığın, hızın ve verimliliğin arttığı yeni olanaklar açılmaktadır.



Şekil 2. Üretken Yapay Zekâ Sistemleri (Generative AI) Zihin Haritası (Notebook LM’de kendi kitap içeriğimden yola çıkılarak hazırlanmıştır.)

2.1. Tarihsel Gelişim ve Temel Kavramlar

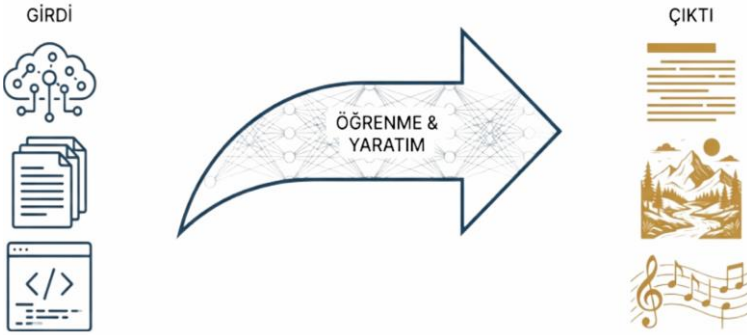
Üretken yapay zekânın kökleri 1940’lara, sibernetik ve hesaplamalı teorilerin ortaya atıldığı dönemlere kadar uzanır. Alan Turing’in "makinelere zeka üretip üretemeyeceği" hakkındaki öngörülleri ve Turing Testi kavramı, bilgisayar bilimlerinde temel taşlar olmuştur. 1950’lerden itibaren sembolik yapay zekâ yaklaşımları ve ardından istatistikî/olasıklî yöntemler gündeme gelmiştir.



Şekil 3. Üretken Yapay Zekâ Sistemleri (Generative AI) Tarihsel Gelişim Şeması (Notebook LM’de kendi kitap içeriğimden yola çıkılarak hazırlanmıştır.)

1980'ler ve 1990'larda derin öğrenme, kavramsal olarak şekillenmiştir. Ancak, 21. yüzyılda yüksek işlem gücü ve büyük veri gibi iki kritik faktörün eklenmesiyle pratikte büyük bir sıçrama yaparak günümüzün üretken

araçlarının yolunu açmıştır. 2010'lerde "generative adversarial networks" (GAN)'lar çığır açan mimariler, makinelerin gerçekçi içerik oluşturabilmesini mümkün kılmıştır. Ardından Transformer tabanlı modellerin (BERT, GPT vb.) ortaya çıkışıyla üretken yapay zekânın erişim alanı inanılmaz bir hızla genişlemiş; doğal dil işleme, görüntü ve ses üretimi, kodlama gibi pek çok farklı sahada yenilikler yaşanmıştır.



Şekil 4. Üretken Yapay Zekâ Sistemleri (Generative All) Şeması (Notebook LM’de kendi kitap içeriğimden yola çıkılarak hazırlanmıştır.)

Günümüzde, üretken yapay zekâ teknolojileri, yaratıcı endüstrilerden sağlık hizmetlerine kadar birçok alanda devrim yaratmaya devam etmektedir. Bu gelişmeler, hem fırsatlar hem de etik sorumluluklar beraberinde getirmektedir. Bu nedenle, üretken yapay zekânın gelişimi ve kullanımı sırasında etik ilkelerin benimsenmesi, şeffaflık sağlanması ve toplumsal etkilerin dikkatlice değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Tablo 1. Üretken Yapay Zekâ ’da Kullanılan Teknikler

Kategori	Teknik	Açıklama
Temel	Makine Öğrenmesi	Performansını otomatik olarak iyileştirmek için verileri kullanan bir yapay zekâ türüdür.
Temel	Yapay Sinir Ağı	İnsan beyninin yapısı ve işleyişinden esinlenen bir makine öğrenimi türüdür.
Metin Üretici	Büyük Dil Modelleri	Büyük miktarda metin verisi üzerinde çalışan bir tür genel amaçlı dönüştürücüdür.
Metin Üretici	Üretken Önceden Eğitilmiş Transformatör	Daha büyük miktarda veri üzerinde eğitilmiş, bağlama duyarlı metinler oluşturma olanağı tanıyan BDM.
Görüntü Üretici	Üretken Çekişmeli Ağlar	Görüntü üretimi için kullanılan bir nöral ağ türüdür.

2.2. Üretken Yapay Zekânın Bilimsel Araştırmalardaki Yeri

Üretken yapay zekâ, bilimsel araştırmalarda giderek daha kritik roller üstlenmektedir. Son dönemde geliştirilen modeller, literatür taramalarının otomatize edilmesi, hipotez önerileri, veri üretimi, bilimsel makalelerin yazımı, görsel analiz ve hatta simülasyonların oluşturulması gibi süreçlerde yaygın kullanılmaktadır. Yaygın örnekler arasında, biyoinformatik alanında protein yapısı tahmini, kimyada yeni molekül tasarımı, tıpta sentetik tıbbi görüntülerin oluşturulması ve tez/rapor yazma süreçlerinin hızlandırılması bulunmaktadır.



Şekil 5. Üretken Yapay Zekâ Sistemleri (Generative All) Şeması (Notebook LM'de kendi kitap içeriğinden yola çıkılarak hazırlanmıştır.)

Bilimsel araştırma süreçlerinde, üretken yapay zekâ araçları yaygın bir şekilde verimliliği artırmak, yaratıcı çözümler üretmek ve belirli analizlerde standartlaşma sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Ancak, bu araçların ürettiği çıktılara güven, kullanılan verilerin kalitesi ve tarafsızlığı, akademik atıf sorunları, sonuçların tekrarlanabilirliği ve daha geniş etik sorumluluklar gibi konular belirgin tartışma alanları olarak varlığını sürdürmektedir. Bu nedenle, söz konusu modellerin geliştirilmesi ve uygulanmasında şeffaf yöntembilimlerin benimsenmesi, net atıf kurallarının uygulanması ve katı etik standartların tüm süreçlere uyumlu olması oldukça önemlidir.

Üretken yapay zekâ, bilim insanlarının farklı bakış açıları kazanmasını ve şimdiye kadar erişilmemiş araştırma projelerinin ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Ancak, bu teknolojilerin potansiyel riskleri ve sınırlılıkları da bilimsel etik çerçevesinde dikkatlice değerlendirilmelidir.

3. ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİLERİ (ÜYZ)

Üretken yapay zekâ teknolojileri (ÜYZ), günümüzde hem akademik araştırmalarda hem de endüstriyel inovasyon ekosistemlerinde merkezi bir konuma yerleşmiştir (Goodfellow, Bengio, & Courville, 2016). Bu sistemler, bilgiyi işleme ve yeni içerik yapma, karmaşık araştırmalar yapma ve yaratıcı işler tasarlama gibi pek çok alanda büyük bir değişim gerçekleştirmiştir. Aynı şekilde, yapay veri oluşturma, işleri otomatik hale getirme ve kişiye özel çözümler geliştirme gibi pratik kullanımları da gün geçtikçe daha sık görülmektedir.

3.1. Derin Öğrenme ve Sinir Ağları

Derin öğrenme, bilgi işleme ve temsil süreçlerinin çok katmanlı sinir ağları tarafından otomatik olarak gerçekleştirildiği bir makine öğrenimi alt alanıdır (LeCun, Bengio, & Hinton, 2015). Bu alana ait modeller, yüksek düzeyde karmaşık verilerle başa çıkabilmekte ve öğrenme esnasında çoklu soyutlama katmanlarını entegre bir şekilde ele alabilmektedir. Üretken yapay zekâ çerçevesinde ise, "Generative Adversarial Networks" (GAN) ile "Variational Autoencoders" (VAE) mimarileri yeni veri sentezlemede başlıca araçlar olarak öne çıkmaktadır (Kingma & Welling, 2014).

Biyolojik sinir ağlarının işlevsel prensiplerini temel alan yapay sinir ağları, veriyi işlemek ve örüntüleri öğrenmek için çok sayıda bağlantılı nöron katmanını kullanır. Derin mimarilerde katman sayısı arttıkça modelin soyutlama ve öğrenme kapasitesi de yükselmektedir. Bu kapasite; görüntü sentezi, doğal dil üretimi, müzik besteleme ve veri simülasyonu gibi üretken yapay zekâ uygulamalarında geniş bir yelpazede kullanılmaktadır. Özellikle derin öğrenmenin eğitim, sağlık, sanat ve bilimsel araştırmalar gibi disiplinler arası alanlardaki devrimsel etkisi, literatürde çokça vurgulanmaktadır (Schmidhuber, 2015).



Şekil 6. Üretken Yapay Zekâ Sistemleri Dil Modellerinin gelişim Şeması (Notebook LM’de kendi kitap içeriğimden yola çıkılarak hazırlanmıştır.).

3.2. Doğal Dil İşleme" Modelleri

NLP, bilgisayarların insanların konuştuğu dili anlayıp, bu dili kullanarak karşılık verebilmesini sağlayan teknolojiler bütünüdür. Yapay zekâ ekosisteminde en süratli büyüyen alanlardan biri olarak, insan-bilgisayar iletişimde devrim yaratmaktadır. Bu teknoloji, bilgisayarlara yüzeysel metin işlemeden çok daha derine inerek, dilin taşıdığı anlamı, bağlamı ve amacı algılama olanağı sunar.

NLP (Doğal Dil İşleme) günlük hayatta insanlar tarafından sürekli olarak üretilen metin, konuşma ve diyalog gibi büyük ölçekli yapılandırılmamış veri yığınlarını anlamlandırma, yorumlama ve bu verilerden eyleme dönüştürülebilir bilgi çıkarabilme potansiyeli nedeniyle büyük önem taşımaktadır. İnsanların ürettiği metin ve konuşma verileri dağınık ve yapılandırılmamış olduğu için geleneksel yöntemlerle analiz edilmeleri oldukça zordur.

Söz konusu bölümde, Doğal Dil İşleme modellerinin kronolojik ilerleyişi, çeşitli model kategorileri, uygulama alanları, örnek vaka incelemeleri ve gelecek öngörülerini kapsamlı bir şekilde incelenecektir. İlaveten, NLP disiplininin mevcut ve gelecek potansiyelinin bir analizi yapılarak, son dönemde kaydedilen ilerlemelere dair bir çerçeve sunulacaktır.

3.3. NLP Modellerinin Tarihsel Gelişimi

Doğal Dil İşleme modellerinin tarihsel gelişim süreci, dilin bilgisayar sistemleri tarafından anlaşılması ve üretilmesine yönelik yöntemlerin, teknolojik ve kuramsal ilerlemelere paralel olarak kökten dönüşüm geçirdiğini ortaya koymaktadır. Bu evrim, kural tabanlı sistemlerden istatistiksel modellere oradan da derin öğrenme temelli yaklaşımlara doğru bir seyir izlemiştir.

İstatistiksel NLP dönemi 1990'lı yıllarda dil işleme görevlerinde olasılık yöntemlerinin yaygınlaşmasıyla başlamıştır. Bu dönemde N-Gram modelleri, bir kelime dizisindeki bir sonraki kelimenin olasılığını hesaplamak için kullanılmıştır. Hidden Markov Models (HMM) ise konuşma tanıma ve parça etiketleme gibi görevlerde başarıyla uygulanmıştır.

Tablo 2. NLP Modellerinin Tarihsel Gelişim Süreci

Dönem	Öne Çıkan Modeller	Temel Özellikler	Sınırlamalar
1950-1990	Kural Tabanlı Sistemler, Chomskyan Dilbilgisi	Dilbilgisi kuralları, sözlük tabanlı analiz	Esneklikten yoksun, ölçeklenemeyen yapı
1990-2010	N-Gram, Hidden Markov Models, Naive Bayes	İstatistiksel yöntemler, olasılıksal modelleme	Bağlamsal anlayışın sınırlı olması
2010-2017	Word2Vec, GloVe, LSTM, GRU	Kelime gömme teknikleri, basit sinir ağları	Tek yönlü dil temsilleri, uzun meseli bağımlılık sorunu
2018- 2025	Transformer, BERT, GPT, T5, Llama	Çift yönlü bağlam anlayışı, ön eğitilmiş modeller	Yüksek hesaplama gereksinimi, enerji tüketimi

2010'lar, NLP' de kelime gömmelerinin bir devrim gerçekleştirdiği dönemdi. “Word2Vec”, “GloVe” ve “FastText” gibi modeller, kelimeleri anlam ve dil yapısı ilişkilerini vektör uzayına taşımayı başararak temel bir atılım sağladı. Bu atılıma eşlik eden bir diğer önemli gelişme ise, LSTM ve GRU gibi yinelemeli sinir ağı modellerinin, sıra tabanlı verilerdeki uzun mesafeli bağlamı etkili bir şekilde öğrenmedeki üstün başarısı oldu.

2017 yılında Transformer mimarisinin ortaya çıkışı, NLP alanında bir dönüm noktası olmuştur. Self-attention mekanizmasına dayanan bu mimari, paralel işleme yeteneği sayesinde daha verimli ve etkili dil modellerinin geliştirilmesine olanak sağlamıştır. Transformer mimarisini temel alan BERT, GPT, T5 gibi modeller ve daha sonra GPT-3, GPT-4 ve Llama serisi gibi büyük dil modelleri, NLP görevlerinde insan düzeyine yakın performanslar sergilemeye başlamıştır.

Dil modelleri, doğal dil işlemenin hemen her alanında –metin oluşturma, çeviri, özetleme, soru yanıtlama vb.– temel bileşen görevi görmektedir. Bu modellerin, büyük ve yapılandırılmamış veri depoları üzerinden öğrenmesi, NLP teknolojilerinin işleyişini mümkün kılan ana etmendir. Tablo 3 ise, dil modellerinin teknik yapısına, yaygın uyum ortamlarına ve uygulama senaryolarına dair sistematik bir döküm sunmaktadır.

Tablo 3. Dil modellerinin içeriği, kullanıldığı araçlar ve kullanım alanları

Araç	Kullanım Amacı	Kullanım Şekli	Sunduğu Olanaklar	Akademik hayata Faydaları
ChatGPT (OpenAI)	Metin üretimi, özetleme, çeviri, soru-cevap ve içerik oluşturma.	Kullanıcı, metin girdisi sağlar (örneğin, "makale özeti yap").	Doğal dil anlama ve üretme.	Akademik makaleler için özetler oluşturma.
	Akademik yazılar, raporlar ve ders materyalleri hazırlama.	Model, girdiye dayalı olarak metin üretir veya işler.	Çoklu dil desteği.	Ders materyallerini hızlıca hazırlama.
			Özetleme ve çeviri imkanı.	Araştırma verilerini metin haline getirme.
GPT-4 (OpenAI)	Gelişmiş metin üretimi, veri analizi ve karmaşık sorulara yanıt verme.	Kullanıcı, metin girdisi sağlar (örneğin, "araştırma bulgularını özetle").	Gelişmiş doğal dil işleme.	Araştırma bulgularını detaylı şekilde analiz etme.
	Akademik yazılar, raporlar ve sunumlar için içerik oluşturma.	Model, girdiye dayalı olarak detaylı metinler üretir.	Karmaşık veri analizi.	Akademik makaleler için uzun metinler üretme.
			Çoklu dil desteği ve çeviri.	Sunumlar için içerik hazırlama.

BERT (Google)	“Metin analizi”, “sınıflandırma” ve “soru-cevap” sistemleri.	Kullanıcı, metin girdisi sağlar (örneğin, "metindeki anahtar kelimeleri bul").	Metin sınıflandırma ve analiz.	Akademik makalelerde anahtar kelime çıkarmı.
	Akademik makalelerde anahtar kelime çıkarmı ve duygu analizi.	Model, metni analiz eder ve sonuçları sunar.	Anahtar kelime çıkarmı.	Araştırma verilerini sınıflandırma.
			Duygu analizi ve özetleme.	Metinlerin duygusal tonunu analiz etme.
Jasper.ai	Metin üretimi, içerik oluşturma ve SEO uyumlu yazılar hazırlama.	Kullanıcı, konu veya anahtar kelime girdisi sağlar.	SEO uyumlu içerik üretimi.	Akademik bloglar ve makaleler için içerik oluşturma.
	Akademik bloglar, makaleler ve raporlar.	Model, girdiye dayalı olarak metin üretir.	Çoklu dil desteği.	Araştırma raporlarını hızlıca yazma.
			Hazır şablonlar ve içerik önerileri.	Ders materyallerini SEO uyumlu hale getirme.

Grammarly	Metin düzenleme, dil bilgisi kontrolü ve yazım hatalarını düzeltme.	Kullanıcı, metni Grammarly platformuna yükler veya eklentiyi kullanır.	Dil bilgisi ve yazım kontrolü.	Akademik makalelerin dil bilgisi hatalarını düzeltme.
	Akademik yazılarda, dil bilgisi ve stil açısından iyileştirilmesinin sağlanması	“metni analiz eder” ve “düzeltme önerileri” sunar.	Stil ve ton önerileri.	Yazım stilini iyileştirme.
			Plagiarism (intihal) kontrolü.	İntihal riskini azaltma.
QuillBot	Metin özetleme, yeniden yazma ve çeviri.	Kullanıcı, metni QuillBot platformuna yükler.	Metin özetleme ve yeniden yazma.	Akademik metinleri özetleme.
	Akademik metinleri “yeniden yapılandırma” ve “özetleme”.	Model, metni özetler veya yeniden yazar.	Çoklu dil desteği.	Makaleleri yeniden ifade ederek intihal riskini azaltma.
			Paraphrasing (yeniden ifade etme) araçları.	Çok dilli çeviriler yapma.
DeepL	Yüksek kaliteli metin çevirisi.	Kullanıcı, metni DeepL platformuna yükler veya eklentiyi kullanır.	Yüksek kaliteli çeviri.	Akademik makaleleri farklı dillere çevirme.
	Akademik makalelerin farklı dillere çevrilmesi.	Model, metni hedef dile çevirir.	Çoklu dil desteği.	Uluslararası işbirlikleri için metinler hazırlama.

			Doğal ve akıcı çıktılar.	Çok dilli ders materyalleri oluşturma.
Hugging Face	Özelleştirilmiş dil modelleri oluşturma ve kullanma.	Kullanıcı, Hugging Face platformunda mevcut modelleri kullanır veya kendi modelini eğitir.	Özelleştirilmiş dil modelleri.	Akademik araştırmalar için özel NLP modelleri geliştirme.
	Akademik araştırmalar için özel NLP modelleri geliştirme.	Model, metin analizi ve üretimi yapar.	Açık kaynaklı araçlar ve kütüphaneler.	Metin analizi ve sınıflandırma görevleri.
			Çeşitli NLP görevleri için hazır modeller.	Araştırma verilerini işleme ve analiz etme.
Copy.ai	Metin üretimi, içerik oluşturma ve pazarlama metinleri hazırlama.	Kullanıcı, konu veya anahtar kelime girdisi sağlar.	Hızlı metin üretimi.	Akademik bloglar ve sosyal medya içerikleri oluşturma.
	Akademik bloglar ve sosyal medya içerikleri.	Model, girdiye dayalı olarak metin üretir.	Çeşitli içerik şablonları.	Araştırma projeleri için tanıtım metinleri yazma.
			SEO uyumlu içerik önerileri.	Ders materyallerini hızlıca hazırlama.

Writesonic	Metin üretimi, blog yazıları ve içerik oluşturma.	Kullanıcı, konu veya anahtar kelime girdisi sağlar.	Hızlı metin üretimi.	Akademik makaleler ve raporlar için içerik oluşturma.
	Akademik makaleler ve raporlar için içerik hazırlama.	Model, girdiye dayalı olarak metin üretir.	Çeşitli içerik şablonları.	Ders materyallerini hızlıca hazırlama.
			SEO uyumlu içerik önerileri.	Araştırma projeleri için tanıtım metinleri yazma.

3.4. Geleneksel NLP Modelleri

3.4.1. N-Gram Modelleri

N-Gram modelleri, bir dildeki kelime dizilimlerinin istatistiksel olasılıklarını hesaplayarak dilin yapısını modelleyen temel yaklaşımlardan biridir.

Bir dizideki ardışık öğelerin (genellikle kelimelerin) olasılık sal dağılımını modellemek için kullanılırlar. N-Gram, "N" sayıda ardışık öğeden oluşan bir dizidir.

Söz konusu modeller, istatistiksel dil modellemesi çerçevesinde, bir dizideki kelimelerin koşullu olasılıklarını hesaplayarak, önceki kelimeler verildiğinde bir sonraki kelimenin ne olabileceğini öngörür.

Örneğin, "hava çok" ifadesinden sonra "sıcak" kelimesinin gelme olasılığı, "soğuk" kelimesinin gelme olasılığından daha yüksek olabilir. "N-Gram" modelleri bu tür olasılıkları büyük metin külliyatları üzerinde hesaplayarak dilin istatistiksel yapısını öğrenir.

Uygulama Alanları:

- Yazım denetimi: Yanlış yazılmış kelimeleri düzeltmek için
- Otomatik tamamlama: Arama motorları ve klavyelerde kelime tahmini
- Makine çevirisi: Kelime dizilimi olasılıklarının hesaplanması

3.5. Saklı Markov Modelleri (HMM)

Saklı Markov Modelleri, gözlemlenebilen çıktıları üreten gizli durumlar dizisini modelleyen istatistiksel bir modeldir. NLP bağlamında, gizli durumlar genellikle dil bilgisel kategorileri (isim, fiil, sıfat vb.) temsil ederken, gözlemlenebilir çıktılar ise gerçek kelimeleri temsil eder.

HMM'ler, bir kelime dizisinin ardındaki gizli dilbilgisi yapısını tahmin etmek için kullanılır. Örneğin, "Kedi süt içti" cümlesinde, "Kedi" kelimesinin isim, "süt" kelimesinin isim, "içti" kelimesinin ise fiil olarak etiketlenmesi gerekir. HMM, her kelime için en olası dilbilgisi kategorisini, kelimenin kendisinden ve bağlamından yola çıkarak tahmin eder.

Uygulama Alanları:

- Konuşma tanıma: Konuşma sinyallerinden kelime dizilerinin tanınması
- Parça etiketleme (POS tagging): Kelimelerin dilbilgisi kategorilerine göre etiketlenmesi
- Adlandırılmış varlık tanıma: Metindeki özel isimlerin (kişi, yer, kurum) tanınması

3.6. Naive Bayes Sınıflandırıcı

"Bayes" teoremine dayanan Naive Bayes" sınıflandırıcı ve özellikler arasındaki koşul bağımsızlığını varsayarak çalışan basit bir istatistiksel sınıflandırma algoritmasıdır. Metin sınıflandırma görevlerinde, her bir kelimenin belgenin sınıfı verildiğinde bağımsız olduğu varsayılır.

"Naive Bayes", metin sınıflandırma görevlerinde oldukça popülerdir çünkü küçük veri setlerinde bile iyi performans gösterir ve hesaplama açısından verimlidir. Örneğin, Spam filtrelemede, e-postadaki terimlerin (tokens) spam ve ham (non-spam) kümelerindeki koşullu olasılıkları, Naive Bayes gibi istatistiksel bir sınıflandırıcı ile değerlendirilerek bir sınıf tahmini yapılır.

Uygulama Alanları:

- Spam Filtresi: E-postaların gereksiz veya önemli olarak ayrılması.
- Duygu Ölçümü: Bir yorumun iyi mi kötü mü olduğunun anlaşılması.
- Konu Ayırıcı: Yazıları ilgili oldukları alana göre (spor, magazin, bilim) gruplama.

3.7. Kelime Gömme Modelleri

Kelime gömme, dildeki sözcükleri, aralarındaki semantik ve sentaktik ilişkileri koruyacak şekilde sürekli değerli vektörlere dönüştüren bir öğrenme tekniğidir. Geleneksel yöntemlerde kelimeler ayrık semboller olarak temsil

edilirken, kelime gömme modelleri kelimeleri sürekli vektör uzayında temsil ederek daha zengin anlamsal bilgiyi kodlayabilir.

3.8. Word2Vec

2013 yılında geliştirilen "Word2Vec", kelimelerin anlamsal ilişkilerini yakalayacak şekilde düşük boyutlu vektörlerle (kelime gömmeleri) temsil edilmesini sağlayan öncü bir yöntemdir. Yöntem, işleyiş yönü birbirine zıt olan iki mimariyi temel alır: CBOW, bağlamdan hedefe doğru ilerlerken; Skip-gram, hedeften bağlama doğru ilerler.

“Skip-gram” modeli ise bir hedef kelime verildiğinde çevresindeki bağlam kelimelerini tahmin etmeyi öğrenir. “CBOW” modelindeyse tam tersi bağlam kelimeleri verildiğinde hedef kelimeyi tahmin etmeyi öğrenir. Her iki model de eğitildikten sonra, kelimelerin anlamsal olarak benzer kelimelerin vektör uzayında birbirine yakın konumlandığı bir temsil elde eder.

- Önemli Özellikler:
- Anlamsal İlişkiler: "Kral - Erkek + Kadın = Kraliçe" gibi analog ilişkileri yakalayabilmeyi sağlamaktadır.
- Anlamsal Benzerlik: Benzer anlama gelen kelimelerin vektör uzayında yakın olmasını sağlar.
- Ölçeklenebilirlik: Büyük kelime dağarcıklarında etkili çalışabilmesini sağlar.

3.9. GloVe Kelime Gömme Modeli

GloVe Kelime Gömme Modeli, Stanford Üniversitesi'nde 2014 yılında geliştirilen bir kelime gömme yöntemidir. “Word2Vec”den farklı olarak, “GloVe” küresel kelime-kelime birlikte oluşum istatistiğinden yararlanır. Temel fikir; bir kelime çiftinin vektör temsillerinin nokta çarpımının, bu kelimelerin birlikte oluşum olasılığının logaritmasına eşit olması gerektiğidir.

“GloVe”, tüm külliyattaki kelime birlikte oluşum istatistiklerini kullandığı için dünya çapında bir yöntem olarak kabul edilir. Bu özelliği, hem istatistiksel yöntemlerin hem de yerel bağlam penceresi tabanlı yöntemlerin (Word2Vec gibi) avantajlarını birleştirmesine olanak tanır.

3.10. FastText

2016 yılında Facebook AI Research (FAIR) laboratuvarlarında geliştirilen FastText, morphem düzeyinde (alt kelime birimleri) çalışarak etkili kelime temsilleri oluşturan ve aynı zamanda hızlı metin sınıflandırmaya olanak tanıyan bir kütüphanedir. FastText'in en önemli özelliği, kelimeleri karakter n-gramlarının toplamı olarak temsil etmesidir. Bu yaklaşım, nadir kelimelerin ve

hatta eğitim sırasında görülmeyen kelimelerin daha iyi temsil edilmesine olanak sağlar.

FastText, her bir kelimeyi, o kelimenin karakter n-gramlarının vektör temsillerinin toplamı olarak temsil eder. Bu sayede, yazım hatalarına, morfolojik varyasyonlara ve nadir kelimelere karşı daha dayanıklıdır. Ayrıca, benzer karakter dizilerine sahip kelimeler arasında anlamsal ilişkileri daha iyak yakalayabilir.

3.11. Derin Öğrenme Temelli NLP Modelleri

3.11.1. “Recurrent Neural Networks (RNN)” ve Varyantları

Verilerin sırasının önemli olduğu zaman serileri veya metin dizileri gibi problemlerde kullanılan bir ağ türüdür. Bu ağlar, her bir zaman adımında yeni bir girdi alırken, bir önceki adımdan gelen bir "saklı durum" (hidden state) bilgisini de işleme dâhil eder. Bu mekanizma sayesinde geçmişe dair bağlam korunur, bu da onları dil modelleri gibi uygulamalar için son derece etkili hale getirir.

Ancak, geleneksel “RNN” ler uzun meseli bağımlılıkları öğrenmekte zorlanmaktadır. Bu sorun “gradyan” kaybolması veya patlaması olarak bilinen bir fenomen nedeniyle ortaya çıkar. Uzun dizilerde “gradyanlar” ağ üzerinden geri yayılım sırasında ya çok küçülerek kaybolur ya da çok büyüyerek patlarlar.

LSTM, RNN'lerin "eski bilgiyi unutma" sorununa bir çözüm olarak ortaya çıkmıştır. Bunun için, bir bilgi deposuna (bellek hücresi) neyin ekleneceğine, neyin saklanacağına ve neyin atılacağına karar veren özel "kapılar" kullanır.

3.12. Transformer Modelleri

"Attention Is All You Need" başlıklı çığır açıcı makalede Vaswani ve diğerleri (2017) tarafından tanıtılan Transformer mimarisi, önceki özyinelemeli (RNN) veya evrişimli (CNN) yapıların aksine, işlemlerinin tamamını dikkat (attention) mekanizmaları üzerine kuran bir modeldir. Bu yenilikçi yaklaşım, hem hesaplama verimliliğini artırmış hem de özellikle dil modellerinde uzun menzilli bağımlılıkları yakalama yeteneğinde önemli bir sıçrama sağlamıştır.

“Transformer”ın temel bileşeni self-attention (öz-dikkat) mekanizmasıdır. Self-attention, bir dizideki her bir öğenin dizideki tüm diğer öğelerle olan ilişkisini hesaplamasına olanak tanır. Bu sayede, model bir kelimenin anlamını hesaplarken cümledeki tüm kelimeleri dikkate alabilir.

“Transformer” mimarisi kodlayıcı (encoder) ve kod çözücü (decoder) olmak üzere iki ana bileşenden oluşur. Kodlayıcı, giriş dizisini işler ve bir temsil oluşturur. Kod çözücü ise bu temsili kullanarak çıkış dizisini oluşturur.

3.12.1. BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers)

BERT, Google'ın 2018'de tanıttığı, Transformer modelinin anlama (encoding) kısmını kullanarak metnin her iki yönünden de bağlamı aynı anda öğrenebilen bir dil sistemidir. Modelin en ayırt edici özelliği, çift yönlü (bidirectional) eğitimidir. Geleneksel yöntemlerden farklı olarak, BERT bir kelimeyi anlamlandırırken metin içindeki hem önceki hem de sonraki tüm bağlama (sağ ve sol bağlam) aynı anda erişerek daha kapsamlı ve bağlamsal bir temsil oluşturur.

BERT, iki aşamalı bir eğitim sürecine sahiptir:

İki aşamalı bir yaklaşım benimsenir: genel hazırlık (pre-training) ve özelleştirme (fine-tuning). İlk aşamada, model etiketsiz devasa bir metin derlemi ile, temel dil anlayışını kazanmasını sağlayan iki temel ödev üzerinden çalıştırılır: 1) Maskeli Dil Modellemesi (MLM) ile cümle içindeki eksik kelimeleri tahmin etme ve 2) Sonraki Cümle Tahmini (NSP) ile iki cümlenin ardışık olup olmadığını anlama.3.12.2. GPT (Generative Pre-trained Transformer).

3.12.2. GPT (Generative Pre-trained Transformer)

GPT, OpenAI tarafından sunulan, Transformer'ın kodçözücü bloklarını temel alan bir ön-eğitilmiş dil modelidir. BERT'in iki yönlü bağlam işlemlerinden farklı olarak, yalnızca sol bağlamı kullanan tek yönlü bir yaklaşımı vardır.

GPT-4 ise çok daha büyük ölçekte (1.5 trilyon parametre) eğitilmiş ve metin girişlerinin yanı sıra görsel girişleri de işleyebilen çok modlu “(multimodal)” bir modeldir. GPT-4, çeşitli profesyonel ve akademik sınavlarda insan düzeyinde performans göstermiştir.

3.13. Büyük Dil Modelleri (LLMs)

Geniş veri kümeleri üzerinde eğitilerek geliştirilmiş ve milyarlarca veya trilyonlarca parametreye sahip olan dil modelleridir. Bu modeller, çok çeşitli görevleri, minimum düzeyde ince ayar veya hiç ince ayar gerektirmeden gerçekleştirebilir.

3.13.1. GPT-4

OpenAI tarafından geliştirilen ve şu anda en ileri düzey dil modeli olarak kabul edilen GPT-4, aynı zamanda çok modlu (multimodal) bir sistemdir; Aynı anda metin ve görsel girdilerini işleyebilmektedir. Ancak çıktısı yalnızca metin formatındadır. Modelin en çarpıcı yönlerinden biri, birçok standart akademik ve profesyonel değerlendirmede insan seviyesine yakın performans sergileyebilmesidir.

GPT-4'ün diğer gelişmiş özellikleri arasında çok daha uzun bağlam uzunluğu (32.000 token), gelişmiş yaratıcı ve işbirlikçi yetenekler, halüsinasyon eğiliminin görece azaltılması ve entegre güvenlik önlemlerinin güçlendirilmesi sayılabilir. Ayrıca modelin eğitimi sırasında uygulanan gelişmiş hizalama (alignment) teknikleri sayesinde, zararlı veya istenmeyen içerik üretme riskinin minimize edilmesi hedeflenmiştir.

3.13.2. LLaMA (Large Language Model Meta AI)

Meta tarafından geliştirilen temel bir dizi dil modelidir. LLaMA modelleri, 7 milyar ile 70 milyar parametre arasında değişen boyutlarda mevcuttur. LLaMA'nın en önemli özelliği, daha küçük boyutlarına rağmen daha büyük modellerle rekabet edebilen performans göstermesidir.

LLaMA 3, 8B ve 70B parametrelili modelleri içerir. Bu modeller, ticari kullanıma uygun lisanslama, çok dilli destek ve geliştirilmiş akıl yürütme yetenekleri gibi özelliklere sahiptir. LLaMA 3 modelleri, <|begin_of_text|>, <|end_of_text|>, <|start_header_id|>, <|end_header_id|> ve <|eot_id|> gibi özel token'lar kullanarak daha etkili konuşma ve çoklu tur sohbetleri desteklemektedir.

Tablo 4. Büyük Dil Modellerinin Karşılaştırılması

Model	Geliştirici	Parametre Sayısı	Bağlam Uzunluğu	Öne Çıkan Özellikler
GPT-4	OpenAI	1.5 Trilyon (tahmini)	128.000 token	Çok modlu giriş, gelişmiş akıl yürütme
LLaMA 3	Meta	8B-70B	8.000 token	Açık kaynak, ticari kullanım
PaLM	Google	540B	32.000 token	Çok dilli yetenekler
Claude 3	Anthropic	Bilinmiyor	200.000 token	Düşük önyargı, şeffaf yapı

3.14. NLP Modellerinin Uygulama Alanları

NLP modelleri, bireylerden kurumlara kadar geniş bir kullanıcı kitlesine hizmet etmekte ve çeşitli sektörlerde verimlilik, doğruluk ve kullanıcı deneyimini artırmaktadır.

3.14.1. Müşteri Hizmetleri ve Sohbet Botları

NLP teknolojisi, müşteri hizmetlerinde devrim yaratmıştır. Sohbet botları (chatbot'lar) ve sesli botlar, müşteri sorgularını analiz edebilmekte, sık sorulan sorulara otomatik olarak yanıt verebilmekte ve karmaşık sorguları insan temsilcilere yönlendirebilmektedir. Bu otomasyon, maliyetleri azaltmakta, temsilcilerin gereksiz sorgularla zaman kaybetmemelerini sağlamakta ve müşteri memnuniyetini artırmaktadır.

Bu teknolojilerin pratik uygulamalarına örnek olarak, T-Mobile'ın müşteri hizmetleri süreçlerinde Doğal Dil İşleme'den yararlanarak, kısa mesajlardaki belirli anahtar kelimeleri ve niyetleri otomatik olarak tespit etmesi ve buna dayalı kişiselleştirilmiş kampanya veya çözüm önerileri sunması verilebilir. Benzer şekilde, Oklahoma State Üniversitesi gibi eğitim kurumları, öğrencilerin akademik ve idari sorularını gerçek zamanlı olarak yanıtlamak amacıyla Makine Öğrenimi tabanlı otomatik soru-cevap (chatbot) sistemlerini etkin bir şekilde kullanmaktadır.

3.14.2. Duygu Analizi ve Müşteri Geri Bildirimleri

Duygu analizi (sentiment analysis), metinlerdeki duygusal tonu (olumlu, olumsuz, nötr) belirlemek için NLP tekniklerinin kullanılmasıdır. Şirketler, duygu analizini müşteri geri bildirimlerini, sosyal medya yayınlarını ve çağrı merkezi kayıtlarını analiz etmek için kullanabilir.

Örneğin, pazarlamacılar Amazon Comprehend ve Amazon Lex gibi NLP araçlarını kullanarak müşterilerin bir şirketin ürün veya hizmetlerine karşı neler hissettiklerine dair bilgiye dayalı bir algı kazanabilirler. Belirli ifadeleri tarayarak müşterilerin ruh halini ve duygularını yazılı geri bildirimlerde ölçebilirler.

3.14.3. Bilgi Çıkarma ve Belge İşleme

NLP, büyük hacimli yapılandırılmamış belgelerden bilgi çıkarmak için kullanılabilir. Sigorta, hukuk ve sağlık sektörlerindeki işletmeler, tıbbi kayıtlar, finansal veriler ve özel veriler gibi büyük hacimli hassas belgeleri işlemek, sıralamak ve almak için NLP teknolojisini kullanır.

Örneğin, Chisel AI sigorta şirketlerinin Amazon Comprehend ile yapılandırılmamış belgelerden poliçe numaralarını, son kullanma tarihlerini ve diğer kişisel müşteri özelliklerini çıkarmasına yardımcı olur. Benzer şekilde,

şirketler kimliği tanımlayabilecek bilgileri düzenlemek ve hassas verileri korumak için NLP teknolojisini kullanır.

3.14.4. Makine Çevirisi

Makine çevirisi, bir dildeki yazılı veya sözlü ifadelerin, doğal dil işleme yöntemleri aracılığıyla bir başka dile otomatik olarak aktarılması sürecini ifade eder. Günümüzde, erken dönemde kullanılan kurala dayalı ve istatistiksel yaklaşımlar, yerlerini büyük ölçüde sinir ağları üzerine kurulu ve bağlam duyarlı çeviriler üretebilen çağdaş sistemlere bırakmaktadır.

Google Translate, Yandex.Translate ve Microsoft Translator gibi sistemler, derin öğrenme modellerini kullanarak daha doğal ve bağlama duyarlı çeviriler üretmektedir. Bu sistemler, milyonlarca paralel metin çifti üzerinde eğitilerek kaynak dildeki bir cümlemin hedef dildeki karşılığını öğrenir.

3.14.5. Metin Özetleme

Uzun metin belgelerinin ana fikir ve kritik bilgilerini koruyarak, daha kısa ve öz bir formda yeniden üretilmesini sağlayan bir Doğal Dil İşleme (NLP) uygulamasıdır. Bu işlem, temelde iki farklı yaklaşıma ayrılır: ayıklayıcı özetleme (extractive summarization), orijinal metinden doğrudan cümle veya paragraflar seçerek özet oluştururken; üretici özetleme (abstractive summarization), kaynak metnin anlamını yorumlayarak yeni cümlelerle, insan tarafından yazılmışçasına özgün bir özet üretir.

Ayıklayıcı özetleme, kaynak metinden doğrudan önemli cümleleri seçerek özet oluşturur. “Özetleyici” özetleme ise, kaynak metnin anlamını anlayarak yeni cümlelerle özet oluşturur. “Özetleyici” özetleme daha doğal ve anlaşılır özetler üretse de, uygulanması daha zordur.

3.15. NLP'de Karşılaşılan Zorluklar ve Etik Sorunlar

Doğal Dil İşleme modellerinin sunduğu üstün kabiliyetlerin yanında, bu teknolojilerin önünde duran çeşitli teknik güçlükler ve ahlaki ikilemler bulunmaktadır. Bahsi geçen engeller, söz konusu modellerin daha güvenilir, eşitlikçi ve hesap verebilir bir çerçevede ilerletilmesi ve uygulanması için ivedilikle üzerinde durulması gereken konulardır.

3.16. Önyargı ve Adalet

NLP modelleri, eğitildikleri veri kümelerindeki önyargıları öğrenme ve bu önyargıları çıktılarında yansıtma eğilimindedir. Örneğin, bir dil modeli, belirli mesleklerle ilgili cinsiyet kalıp yargılarını öğrenebilir ve bu kalıp yargıları metin üretiminde yansıtabilir.

Önyargıyı azaltmak için, araştırmacılar veri seçimi ve ön işleme, model mimarisi ve eğitim süreci ve model çıktılarının son işlenmesi gibi çeşitli yaklaşımlar geliştirmektedir. Ayrıca, model çıktılarını düzenli olarak önyargı açısından değerlendirmek ve izlemek de önemlidir.

3.17. Halüsinasyon ve Gerçeklik

Doğal Dil İşleme modelleri ve özellikle büyük dil modelleri, sıklıkla halüsinasyon olarak adlandırılan ve modelin gerçeğe aykırı, kaynaksız veya tutarsız bilgiler üretmesine yol açan bir sorunla karşılaşabilmektedir. Bu durum, modelin eğitim verisinde yer almayan veya bu verilerle çelişen çıktılar oluşturması şeklinde ortaya çıkar.

Halüsinasyon riskini azaltmak amacıyla, araştırmacılar daha nitelikli ve çeşitli eğitim verilerinin kullanılması, modelin kendi ürettiği içeriği güvenilirlik açısından değerlendirme kapasitesinin artırılması ve harici bilgi tabanları veya gerçeklik kontrolü sistemleriyle entegrasyon gibi çeşitli stratejiler üzerinde çalışmaktadır. Ayrıca, kullanıcıların model çıktılarını eleştirel bir gözle doğrulamaları ve özellikle yüksek risk taşıyan karar süreçlerinde mutlaka insan denetimini sürdürmeleri büyük önem taşımaktadır.

3.18. Enerji Tüketimi ve Çevresel Etki

Dev ölçekli dil modellerinin öğrenme ve kullanım süreçleri, yoğun işlem gücü ve enerji tüketimi gerektirmekte, bu durum ekolojik sürdürülebilirlik konusunda kaygıları beraberinde getirmektedir. Örnek olarak, gelişmiş bazı modellerin eğitimi sırasında yüzlerce ileri düzey işlem biriminin (GPU/TPU) uzun süreler boyunca çalıştırılması, ciddi boyutlarda karbon salımına yol açabilmektedir.

Enerji tüketimini azaltmak için, araştırmacılar daha verimli model mimarileri geliştirme, model sıkıştırma teknikleri kullanma ve daha az kaynak gerektiren daha küçük modeller oluşturma gibi çeşitli yaklaşımlar üzerinde çalışmaktadır. Ayrıca, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ve karbon emülsiyonları da çevresel etkiyi azaltmaya yardımcı olabilir.

3.19. Güvenlik ve Kötüye Kullanım

Doğal Dil İşleme (NLP) modelleri, zararlı veya etik açıdan sorunlu içeriklerin üretilmesi, yanıltıcı bilginin yayılması veya diğer kötü niyetli amaçlar için kullanma riski taşımaktadır. Bu bağlamda, bir dil modelinin ikna edici sahte haber metinleri, kitlesel spam iletiler veya nefret söylemi gibi içerikleri otomatik olarak üretmek için kullanılması olası bir senaryodur.

Söz konusu olumsuz kullanım ihtimallerini azaltmak için, model yaratıcıları; zararlı içerik süzgeçleri, sıkı kullanım şartları, etik kuralların algoritmik olarak uygulanması ve işlem izlenebilirliği gibi farklı güvenlik ve denetim stratejilerini uygulamaya koymaktadır. Ayrıca, modellerin zararlı taleplere yanıt vermeyi öğrenmesini sağlamak için İnsan Geri Bildirimiyle Pekiştirmeli Öğrenme (Reinforcement Learning from Human Feedback - RLHF) gibi ileri hizalama (alignment) teknikleri de yaygın olarak kullanılmaktadır.

3.20. Gelecek Yönelimleri ve Araştırma Alanları

NLP alanı hızla gelişmeye devam etmekte ve gelecek için bir dizi heyecan verici yönelim ve araştırma alanı ortaya çıkmaktadır. Bu yönelimler, NLP modellerinin yeteneklerini daha da genişletmeyi ve sınırlamalarını aşmayı amaçlamaktadır.

3.20.1. Çok Modluluk (Multimodality)

NLP alanının gelecek vizyonu, yalnızca metinle sınırlı kalmayıp görsel, işitsel ve diğer veri türlerini bütünleşik şekilde işleyebilen çoklu ortamlı sistemlere doğru evrilmektedir. Bu çok modlu yaklaşım, modellerin gerçek dünyayı daha bütüncül bir perspektiften kavramasını ve bağlama daha duyarlı, zengin içerikli çıktılar sunmasını mümkün kılacaktır.

Örneğin, GPT-4 zaten metin ve görüntü girişlerini işleyebilmekte, ancak yalnızca metin çıktıları üretebilmektedir. Gelecek nesil modellerin, birden fazla modalitede giriş alabilmenin yanı sıra birden fazla modalitede çıktı da üretebilmesi beklenmektedir.

3.20.2. Daha Uzun Bağlam Pencereleri

Mevcut dil modelleri, bağlam penceresi uzunluklarıyla sınırlıdır, bu da bir seferde işleyebilecekleri metin miktarını sınırlar. Gelecekteki modellerin, daha uzun belgeleri ve konuşmaları işleyebilmek için daha uzun bağlam pencerelerine sahip olması beklenmektedir.

Örneğin, bazı mevcut modeller zaten 100.000 token'dan fazla bağlam pencerelerine sahiptir ve gelecek nesil modellerin milyonlarca token'lık bağlam pencerelerine sahip olması beklenmektedir. Bu, modellerin çok daha uzun metinleri anlamasına olanak sağlayacaktır.

3.20.3. Daha Verimli Modeller

Büyük dil modellerinin hesaplama ve enerji gereksinimleri, yaygın olarak benimsenmeleri ve sürdürülebilirlikleri önünde önemli bir engel oluşturmaktadır. Gelecekteki araştırmalar, daha az kaynak gerektiren daha verimli modeller geliştirmeye odaklanacaktır.

Model verimliliğini artırmak için, araştırmacılar daha verimli mimariler, model sıkıştırma teknikleri, donanım ve yazılım iyileştirmeleri ve dağıtılmış eğitim yöntemleri geliştirmektedir. Ayrıca, daha küçük ancak daha akıllı modeller oluşturmak için seyrek mimariler ve diğer yenilikçi yaklaşımlar da araştırılmaktadır.

3.20.4. Kişiselleştirme ve Uyarlanabilirlik

Gelecekteki Doğal Dil İşleme modellerinin, her bir kullanıcının dil tercihleri, bilgi birikimi ve iletişim ihtiyaçlarına dinamik olarak uyum sağlayabilen, yüksek derecede kişiselleştirilmiş ve bağlama duyarlı sistemler yönünde gelişmesi beklenmektedir. Bu düzeyde bir kişiselleştirme, modellerin kullanıcıya özgü dil stillerini anlamasını ve buna göre yanıt üretmesini mümkün kılacaktır.

Belirtilen amaca erişmek adına, bilim insanları verimli öğrenme yöntemlerini geliştirmeye ağırlık vermektedir. Bununla eş zamanlı olarak, kullanıcı mahremiyetini temel prensip olarak benimseyen ve kişiye özel modellerin dağıtık veri kaynakları üzerinden eğitilmesini sağlayan dağıtık öğrenme gibi değerler dizisi yoğun şekilde incelenmekte ve ilerletilmektedir.

Doğal Dil İşleme alanı, geleneksel istatistiksel modellerden, derin öğrenme ve dev ölçekli dil modellerine uzanan köklü bir evrim süreci geçirmiştir. Bu dönüşüm, NLP sistemlerinin dil anlama, üretme ve etkileşim kapasitelerinde kayda değer bir sıçrama yaratmış ve günlük hayattan akademik araştırmalara kadar geniş bir yelpazede yenilikçi uygulamaların önünü açmıştır.

Transformer mimarisi üzerine kurulu modeller (örneğin BERT, GPT, T5), çağdaş Doğal Dil İşleme araştırmalarının performans zirvesini temsil etmektedir. Büyük ölçekli dil modelleri (LLM'ler) özelinde ise GPT-4 ve LLaMA gibi yapılar, geniş bir görev yelpazesinde insan seviyesine yakın sonuçlar üretme kapasitesi sergilemektedir.

Ne var ki, halüsinasyon, taraflılık, yüksek enerji ihtiyacı ve potansiyel suiistimal gibi sorunlar, NLP modellerinin önündeki temel engeller olarak varlığını sürdürmektedir. Söz konusu açmazlar, bu modellerin daha güvenilir, eşitlikçi ve hesap verebilir bir yaklaşımla ilerletilmesi ve hayata geçirilmesi için ivedilikle çözülmesi gereken hususlardır.



Şekil 7. Üretken Yapay Zekâ Sistemlerinde Metin Modelleri (Notebook LM’de kendi kitap içeriğimden yola çıkılarak hazırlanmıştır.)

Gelecekte, çok dilli ve çok modlu modellerin daha da yaygınlaşması, daha uzun bağlam pencereleri, daha verimli modeller ve daha kişiselleştirilmiş sistemler beklenmektedir. Bu gelişmeler, NLP'nin yeteneklerini daha da genişletecek ve daha fazla uygulama alanında kullanılmasını sağlayacaktır.

NLP teknolojisi insanlar ve makineler arasındaki etkileşimi temelden değiştirme potansiyeline sahiptir. Ancak, bu potansiyelin gerçekleşmesi için, teknolojinin sorumlu bir şekilde geliştirilmesi ve toplum üzerindeki etkilerinin dikkatle değerlendirilmesi gerekmektedir.

4. ÜRETKEN YAPAY ZEKÂ ARAÇLARI

4.1. Görüntü Üretim Araçları: Türleri, Kullanım Alanları ve Uygulamaları

Görsel oluşturma araçları, dijital görüntüleri yapay zekâ ve makine öğrenimi algoritmaları aracılığıyla sentezleyen sistemler olarak tanımlanır (Goodfellow vd., 2014). Sanat üretiminden tıbbi görüntü analizine, video oyun tasarımından endüstriyel prototipleşmeye kadar geniş bir kullanım spektrumuna sahiptirler. 2020'li yılların başında difüzyon modellerinin öne çıkmasıyla birlikte, metin açıklamalarından gerçekçi ve özgün görseller üretme kapasitesi, bu teknolojinin hem bireysel hem de kurumsal düzeyde hızla benimsenmesine yol açmıştır.

. Bu bölümde, güncel görüntü üretim yöntemleri, bu yöntemleri kullanan popüler araçlar, bu araçların çeşitli sektörlerdeki uygulamaları ve Türkçe kaynaklardan örnekler ele alınacaktır.



Şekil 8. Üretken Yapay Zekâ Sistemlerinde Görsel Üretme Modelleri
(Kavasoglu, B.R., 2025 Notebook LM).

4.2. Görüntü Üretim Yöntemleri ve Araçları

Görüntü üretiminde bir dizi farklı yapay zekâ modeli kullanılmaktadır. 2025 yılı itibarıyla, Diffusion modelleri sektöre hakim olurken, Generative Adversarial Networks (GAN'lar) belirli uzmanlık alanlarında kullanılmaya devam etmekte ve Varyasyonel Otokodlayıcılar (VAE'ler) ise daha çok akademik ve araştırma bağlamında yer bulmaktadır.

4.2.1. Generative Adversarial Networks (GAN'lar)

GAN'lar, birbiriyle yarışan iki ağ (üretici ve ayırt edici) aracılığıyla veri üreten bir model ailesidir. Özellikle gerçekçi insan yüzleri ve sanat eserleri üretmede etkili olmuşlardır.

- a. StyleGAN (NVIDIA)
 - Tanım: Kademeli büyütme tekniği kullanarak yüksek kaliteli yüzler ile sanat eserleri üretir (Karras ve diğerleri, 2019).
 - Güncel Araç Örneği: “Artbreeder”, GAN tabanlı teknolojisini kullanarak kullanıcıların görüntüleri harmanlayabildiği ve ayarlayabildiği işbirlikçi bir platformdur. Gerçekçi portrelerden fantastik manzaralara kadar çok çeşitli stilleri destekleyerek, yeni sanatsal olasılıklar için popüler bir araçtır.
- b. BigGAN (DeepMind)
 - Tanım: Geniş ölçekli görüntü sentezi için tasarlanmış, yüksek çözünürlüklü ve çeşitlilikte görüntüler üretebilen bir modeldir.



Şekil 9. Üretken Yapay Zekâ Sistemlerinde Prompt Mühendisliği (Notebook LM’de kendi kitap içeriğimden yola çıkılarak hazırlanmıştır.)

4.2.2. Diffusion Modelleri

Diffusion modelleri, bir gürültü alanından başlayarak, bir dizi adımda bu gürültüyü kademeli olarak temizleyerek nihai görüntüyü oluşturur. Günümüzdeki en popüler ve güçlü metinden-görüntüye araçlarının çoğu bu mimariyi temel alır .

- a. Stable Diffusion (Stability AI)

- Tanım: Açık kaynak kodlu bir diffusion modelidir ve metin açıklamalarından görüntü oluşturma konusunda oldukça yeteneklidir (Rombach ve diğerleri, 2022).
- Güncel Araç Örnekleri:
 - Leonardo.Ai: Stable Diffusion ve kendi özel modellerini (Phoenix gibi) kullanan, özellikle oyun varlıkları, karakter tasarımı ve kavramsal sanat için güçlü özelliklere sahip bir platformdur. Kullanıcılar, görüntü oluşturmanın yanı sıra kendi modellerini fine-tune edebilir.
 - Freepik: Klasik vektör ve stok görsel kütüphanesine, Imagen ve Stable Diffusion gibi modellerle güçlü bir AI görsel oluşturucu entegre etmiştir. Ürün mockup'ları ve illüstrasyonlar oluşturmak için idealdir.



Resim 1. Stable Diffusion (Stability AI) örneği
(Kaynak: https://tr.wikipedia.org/wiki/Stable_Diffusion).

- b. DALL-E 3 (OpenAI)
 - Tanım: OpenAI tarafından geliştirilen, metinsel açıklamalardan ayrıntılı ve yaratıcı görüntüler üretme konusunda uzmanlaşmış bir modeldir (Ramesh ve diğerleri, 2021).
 - Güncel Araç Örnekleri:
 - Bing Image Creator: Microsoft'un, DALL-E 3 modelini kullanan ve tamamen ücretsiz olarak erişilebilen bir arayüzüdür. Kullanıcıların hızlı bir şekilde fikirlerini görselleştirmesine olanak tanır.

- ChatGPT (GPT-4o): OpenAI'nin gelişmiş dil modeli olan GPT-4o, artık görüntüleri doğal sohbet arayüzü içinde yerel olarak oluşturabilmektedir. Kullanıcılar, bir fotoğraf yükleyip belirli bir sanatçının (örneğin Studio Ghibli) stilini taklit etmesini isteyerek kişiselleştirilmiş görüntüler oluşturabilir.

4.3. Diğer Önemli Araçlar ve Modeller

- a. Midjourney



Resim 2. Midjourney örneği
(Kaynak: <https://start.ai-pro.org/my-account>).

- Tanım: Sanatsal ve yüksek kaliteli görüntüler oluşturma konusunda uzmanlaşmış bir modeldir. Başlangıçta “Discord” üzerinden hizmet veren platform, artık bağımsız bir web uygulamasına da sahiptir. Profesyonel fotoğrafçılık kalitesinde görseller üretebilmesiyle bilinir.
- b. Ideogram
 - Tanım: Ideogram'ın kendi proprietary modeli, görsellerin içine doğru ve tutarlı bir şekilde metin yerleştirme konusunda öne çıkan bir yeteneğe sahiptir. Bu özelliği onu logo, poster ve banner tasarımı için uygun bir araç haline getirmektedir.



Resim 3. Ideogram örneği

(Kaynak: <https://ideogram.ai/welcome>).

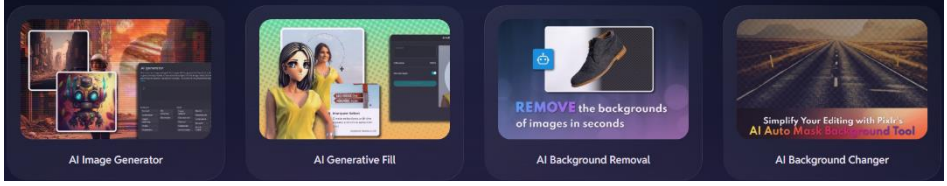
- c. Adobe Firefly



Resim 4. Adobe Firefly örneği

(Kaynak: <https://www.adobe.com/tr/products /firefly /landpa.html>).

- Tanım: Adobe Firefly, özellikle ticari kullanımda güvenli ve sorumlu içerik üretimini garanti edecek şekilde kurgulanmıştır. Modelleri, telif sorunu riskini azaltmak amacıyla yalnızca Adobe Stock'tan lisanslanmış görseller ve kamuya açık (public domain) içerikler kullanılarak eğitilmiştir. Firefly, yalnızca metin betimlemelerinden yeni görseller oluşturma (text-to-image) ötesinde, kullanıcıların mevcut görselleri üzerinde Yapay Zekâ destekli gelişmiş düzenlemeler yapmasına olanak tanır; Generative Fill (Üretken Doldurma) gibi araçlarla içerik ekleme, kaldırma veya dönüştürme işlevleri sunar.
- d. Yerel/Türkçe Arayüze Sahip Araçlar: Pixlr ve Fotor
 - Pixlr'ın AI Görüntü Oluşturucu'su metin istemleriyle görsel oluşturabildiği bir araçtır. Neon punk, anime, dijital sanat gibi çeşitli stil seçeneklerinin yanı sıra kompozisyon, aydınlatma ve renk tonlaması üzerinde kontrol imkanı sunar .
 - Fotor'un AI Görüntü Oluşturucu'su, hem metinden-görüntüye hem de görselden-görselye dönüştürme özellikleri sunar. Vintage ve sanatsal stillerde başarılı sonuçlar verdiği belirtilen araç, aynı zamanda AI yükseltme (upscale), arka plan kaldırma gibi temel fotoğraf düzenleme araçlarıyla da entegre çalışır.



Resim 5. pixlr Ai örneği (Kaynak: <https://pixlr.com/tr/ai>).



Resim 6. Fotor Ai örneği
(Kaynak: <https://www.fotor.com/ai-image-generator/>).

Tablo 5. Bazı AI görsel oluşturma araçları ve temel özellikleri

Araç Adı	Temel AI Modeli	Öne Çıkan Özellik	Ücretsiz Katman
Bing Image Creator	DALL-E 3	Hızlı, ücretsiz, kolay erişim	Evet (Sınırsız*)
Midjourney	Midjourney	Sanatsal kalite, benzersiz estetik	Sınırlı deneme
Leonardo.Ai	Stable Diffusion, Phoenix	Oyun varlıkları, karakter tasarımı, model eğitimi	150 token/gün
Ideogram	Ideogram Modeli	Görsel içinde doğru metin oluşturma	10 kredi/hafta
Adobe Firefly	Firefly Image Modeli	Ticari güvenlik, Creative Cloud entegrasyonu	10 oluşturma/ay
Pixlr AI	Çoklu Modeller	Türkçe arayüz, çeşitli stil kontrolleri	Evet
GPT-4o (ChatGPT)	GPT-4o	Doğal sohbet arayüzü, görselden-ilhama	ChatGPT Plus aboneliği

Yapay zekâ destekli görsel üretim araçları, akademik çalışmaların sunum, yayın, eğitim içeriği ve araştırma görselleri gibi unsurlarını daha etkileyici ve görsel açıdan zengin bir forma dönüştürmede araştırmacılara önemli destek sağlamaktadır. Bu araçlar, karmaşık verileri görselleştirme

“infografikler” oluşturma “illüstrasyonlar” tasarlama ve hatta video içerikleri üretme gibi birçok alanda kullanılır. Aşağıda, bu araçların neye yaradıkları, nasıl kullanıldıkları, sundukları olanaklar ve akademisyenlere sağladıkları faydaları içeren eksiksiz bir tablo bulabilirsiniz:

Tablo 6. Görüntü Düzenleme Araçlarının İşlevi ve Fayda Analizi

Araç Adı	Neye Yarar?	Nasıl Kullanılır?	Sunduğu Olanaklar	Akademik hayata Faydaları
Canva	Görsel tasarımlar, posterler, infografikler ve sunumlar oluşturma.	Kullanıcı, hazır şablonları seçer veya sıfırdan tasarım yapar.	Yüzlerce hazır şablon.	Ders materyallerini hızlıca hazırlama.
	Sosyal medya grafikleri ve ders materyalleri hazırlama.	Metin, görsel ve grafikler ekleyerek içerik oluşturur.	Kolay sürükle-bırak arayüzü.	Araştırma posterlerini profesyonelce tasarlama.
			Ücretsiz ve premium görsel öğeler.	Sunumları görsel olarak zenginleştirme.
			Ekip işbirliği imkânı.	
Adobe Firefly	Yapay zekâ ile görsel ve illüstrasyonlar oluşturma.	Kullanıcı, metin girdisi sağlar (örneğin, "bir orman manzarası")	Metin tabanlı görsel üretimi.	Araştırma makaleleri için özgün görseller oluşturma.

	Metin tabanlı görsel üretimi.	AI, girdiye uygun görseller oluşturur.	Yüksek çözünürlüklü görseller.	Ders materyallerine özel illüstrasyonlar ekleme.
			Farklı sanat stillerinde çıktılar.	
DALL·E (OpenAI)	Metin tabanlı görsel üretimi.	Kullanıcı, metin girdisi sağlar (örneğin, "futbol oynayan robotlar").	Yaratıcı ve özgün görseller.	Araştırma projeleri için özgün görseller tasarlama.
	Soyut veya gerçekçi görseller oluşturma.	AI, girdiye uygun görseller üretir.	Farklı sanat stillerinde çıktılar.	Ders materyallerine yaratıcı görsel öğeler ekleme.
			Yüksek çözünürlüklü görseller.	
MidJourney	Metin tabanlı sanatsal görseller oluşturma.	Kullanıcı, Discord üzerinden metin girdisi sağlar.	Sanatsal ve yaratıcı çıktılar.	Araştırma sunumlarına sanatsal görseller ekleme.
	Soyut ve gerçekçi tasarımlar.	AI, girdiye uygun sanatsal görseller üretir.	Farklı sanat stillerinde görseller.	Ders materyallerini görsel olarak zenginleştirmek.
			Yüksek çözünürlüklü görseller.	

Piktochart	Infografikler, posterler ve raporlar oluşturma.	Kullanıcı, hazır şablonları seçer veya sıfırdan tasarım yapar.	Infografik şablonları.	Araştırma verilerini görselleştirme .
	Veri görselleştirme.	Veri ve metin ekleyerek infografikler oluşturur.	Veri görselleştirme araçları.	Ders materyallerine infografikler ekleme.
			Kolay sürükle-bırak arayüzü.	Akademik posterler hazırlama.
Visme	Infografikler, sunumlar, raporlar ve videolar oluşturma.	Kullanıcı, hazır şablonları seçer veya sıfırdan tasarım yapar.	Infografik ve sunum şablonları.	Araştırma verilerini animasyonlu grafiklerle sunma.
	Veri görselleştirme ve animasyonlar .	Metin, görsel ve veri ekleyerek içerik oluşturur.	Veri görselleştirme araçları.	Ders materyallerine interaktif içerikler ekleme.
			Animasyon ve video oluşturma.	
Runway ML	Video düzenleme, görsel efektler ve AI tabanlı görsel üretimi.	Kullanıcı, metin girdisi sağlar veya mevcut görselleri yükler.	Video düzenleme araçları.	Araştırma sunumlarına video içerikler ekleme.

	Metin tabanlı video ve görsel oluşturma.	AI, görselleri işler veya yeni içerikler üretir.	Metin tabanlı görsel ve video üretimi.	Ders materyallerine görsel efektler ekleme.
			Görsel efektler ve filtreler.	
DeepArt	Fotoğrafları sanatsal stillere dönüştürme.	Kullanıcı, bir fotoğraf yükler ve sanat stilini seçer.	Çeşitli sanat stilleri.	Ders materyallerine sanatsal görseller ekleme.
	Ünlü sanatçıların tarzlarını uygulama.	AI, fotoğrafı seçilen stile dönüştürür.	Yüksek çözünürlüklü çıktılar.	Araştırma sunumlarını görsel olarak zenginleştirme.
			Kolay kullanım.	
Artbreeder	Görselleri birleştirerek yeni sanatsal çıktılar oluşturma.	Kullanıcı, mevcut görselleri yükler veya platformdaki görselleri birleştirir.	Görsel birleştirme ve manipülasyon.	Araştırma projeleri için özgün sanatsal görseller oluşturma.
	Portreler, manzara ve soyut sanat eserleri.	AI, yeni görseller oluşturur.	Yüksek çözünürlüklü çıktılar.	Ders materyallerine yaratıcı görsel öğeler ekleme.
			Çeşitli sanat stilleri.	

Fotor	Fotoğraf düzenleme ve grafik tasarım.	Kullanıcı, fotoğrafları yükler ve düzenleme araçlarını kullanır.	Fotoğraf düzenleme araçları.	Araştırma posterlerini ve sunumlarını görsel olarak zenginleştirir.
	Kolajlar, posterler ve sosyal medya grafikleri.	Hazır şablonlarla hızlı tasarımlar yapar.	Hazır şablonlar ve filtreler.	Ders materyallerine profesyonel görseller ekleme.
			Kolaj oluşturma.	
Designs.ai	Logo, grafik, video ve ses içerikleri oluşturma.	Kullanıcı, metin girdisi sağlar veya hazır şablonları kullanır.	Logo, grafik ve video şablonları.	Akademik kimlikler için logo tasarlama.
	AI tabanlı tasarım araçları.	AI, içerikleri otomatik olarak oluşturur.	Metin tabanlı içerik üretimi.	Ders materyallerine video ve grafik içerikler ekleme.
			Çoklu dil desteği.	

Akademisyenlere Genel Faydaları; Zaman Tasarrufu: Görsel içerikleri hızlıca oluşturma imkânı sunar.

Profesyonel Tasarım: Hazır şablonlar ve AI destekli tasarım araçlarıyla profesyonel çıktılar elde edilir.

Veri Görselleştirme: Karmaşık verileri anlaşılır grafiklere ve infografiklere dönüştürme.

Yaratıcılık: Özgün ve sanatsal içerikler oluşturarak sunumları ve materyalleri zenginleştirme.

Erişilebilirlik: Teknik tasarım bilgisi gerektirmeden kullanıcı dostu araçlar sunar.

Bu tablo, akademisyenlerin görsel içerik üretiminde yapay zeka araçlarını nasıl kullanabileceğini ve bu araçların sunduğu olanakları detaylı bir şekilde açıklamaktadır.

4.4. Uygulama Alanları ve Örnekler

Üretken yapay zekâ araçları ile görüntü üretimi, sanatın ötesine geçerek pek çok endüstride köklü değişikliklere öncülük etmektedir. Bu teknoloji, geleneksel süreçleri otomatikleştirerek, yaratıcılığı demokratikleştirerek ve tamamen yeni imkânlar sunarak sektörleri yeniden şekillendiriyor. Örneğin, moda ve perakendede tamamen dijital kıyafetler ve aksesuarlar tasarlanabiliyor, fiziksel üretime geçmeden önce tüketici geri bildirimi alınabiliyor. İlaç ve tıp araştırmalarında, karmaşık moleküler yapıların veya hastalık mekanizmalarının görselleştirilmesi, bilimsel iletişimi ve keşfi hızlandırıyor. Mimarlık ve iç mimaride, metin betimlemelerinden anında kavram görselleri ve fotor gerçekçi renderlar oluşturulabiliyor, bu da müşteri onay süreçlerini ve tasarım yinlemelerini büyük ölçüde kısaltıyor. Eğlence ve medya sektörü ise, film ve video oyunları için kavram sanatı, karakter tasarımı ve hatta sahne arka planları oluşturarak yapım maliyetlerini düşürüyor ve yaratıcı deneyler için alan açıyor. Pazarlama ve reklamcılıkta, hedef kitleye özel, kişiselleştirilmiş ve yüksek çekiciliğe sahip görsel içeriklerin süratle üretilmesi mümkün hale geliyor. Kısacası, bu araçlar yalnızca bir "görsel oluşturucu" değil, aynı zamanda inovasyon, verimlilik ve yeni iş modelleri için güçlü bir katalizör işlevi görerek, endüstriyel süreçlerin ve yaratıcı ekonomilerin geleceğini doğrudan etkiliyor.

4.4.1. Dijital Sanat ve İçerik Üretimi

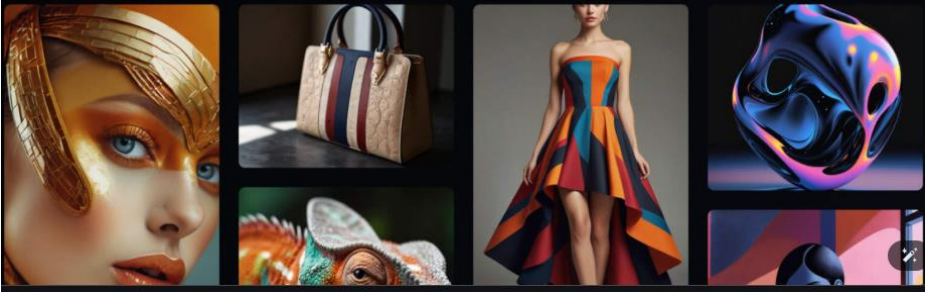
Yapay zekâ destekli sanat üreticileri, günümüzde görsel sanatçılar ve dijital içerik yaratıcıları için vazgeçilmez bir yaratıcı yardımcıya dönüşmüştür. Refik Anadol gibi sanatçılar, AI'yı büyük veri kümelerinden oluşturduğu büyüleyici veri heykelleri ve enstelasyonlar için kullanmaktadır. Pazarlamacılar ve blog yazarları ise, Fotor veya Canva gibi araçları kullanarak blog yazıları için kapak görselleri, sosyal medya gönderileri ve sunum slaytları oluşturmaktadır. Bu araçlar, yaratıcı süreci hızlandırarak, görsel içerik üretimini demokratikleştirmiştir.



Resim 7. “Refik Anadol” Sergisinden bir örnek. (Kaynak: <https://www.economist.com/culture/2024/02/20/refik-anadols-use-of-ai-has-made-him-the-artist-of-the-moment>)

4.4.2. Oyun Tasarımı ve Geliştirme

Oyun stüdyoları, AI görsel üretimini karakter tasarımı, çevre oluşturma ve kavramsal sanat üretimi gibi süreçlerde verimliliği artırmak için kullanır. “Leonardo.Ai” gibi platformlar, özellikle oyun geliştiricileri için tasarlanmış olup, tutarlı karakterler ve karmaşık oyun varlıkları oluşturmak için kullanılan modeller ve araçlarla donatılmıştır. NVIDIA Canvas ise, basit çizimleri gerçekçi manzara görsellerine dönüştürerek ortam tasarım sürecini hızlandırır.



Resim 8. “Leonardo Ai Örneği) (<https://leonardo.ai/>)

4.4.3. Tıbbi Görüntüleme

Yapay zekâ, manyetik rezonans (MR) ve bilgisayarlı tomografi (BT) gibi tıbbi görüntüleme yöntemlerinde çığır açan ilerlemelere öncülük etmektedir. Görüntü işleme algoritmaları, hastalıkların erken teşhisi ve tedavi süreçlerinin

iyileştirilmesi için dijital görüntüleri daha hızlı ve doğru bir şekilde analiz edebilmektedir. Ayrıca, sentetik tıbbi görüntüler üretmek için kullanılan AI modelleri, mevcut veri kümelerini zenginleştirerek ve doktorların eğitimine olanak tanıyarak tıbbi araştırmalara katkıda bulunur.

4.4.4. Endüstriyel Uygulamalar ve Kalite Kontrol

Görüntü işleme ve AI, üretim hatlarında kalite kontrolün otomasyonunda hayati bir rol oynar. Endüstriyel görüntü işleme sistemleri, otomotiv, gıda ve ilaç endüstrilerinde varlık/yokluk algılama, görsel kusur kontrolü ve hassas ölçümler yapmak için kullanılır. Örneğin, otomotiv sektöründe, bu sistemler elektronik kontrol ünitelerindeki (ECU) nem geçirmezlik maddelerinin varlığını veya piston kaplamalarındaki kusurları tespit edebilir. Bu uygulamalar, üretim verimliliğini artırırken, insan hatasından kaynaklanan riskleri en aza indirger.

4.4.5. Ürün Tasarımı ve Pazarlama

AI görsel oluşturucular, tasarımcıların ve girişimcilerin ürün fikirlerini hızla görselleştirmesine olanak tanır. Freepik gibi platformlar, ürün mockup'ları oluşturmak için idealdir, bu da pazarlama ekiplerinin henüz fiziksel prototip üretmeden kampanyalar planlamasına olanak sağlar. Adobe Firefly ise, pazarlama materyalleri, reklam afişleri ve ürün görselleri gibi ticari olarak güvenli içerikler oluşturmak isteyen markalar için güvenilir bir çözüm sunar .

Yapay zekâ destekli görsel sentez araçları, olağanüstü bir evrim hızıyla ilerlemekte ve sanat, medya, sağlık hizmetleri ile imalat gibi birbirinden farklı alanlarda temel değişimleri tetiklemektedir. GAN'lar gibi kurucu teknolojiler, performans ve kullanım kolaylığı açısından daha gelişmiş olan difüzyon tabanlı sistemler lehine geri planda kalmaktadır. 2025 itibarıyla, DALL-E 3, Midjourney ve çeşitli Stable Diffusion uyarlamaları gibi platformlar, salt sanatsal bir ifade aracı olmaktan çıkıp profesyonel üretim süreçlerinin ayrılmaz bir bileşenine dönüşmüş durumdadır. Pixlr ve Fotor gibi Türkçe dil desteği sunan uygulamalar da bu yeniliğin kitlesel ölçekte benimsenmesini kolaylaştırmaktadır. Önümüzdeki dönem, bu araçların video oluşturma, üç boyutlu tasarım ve daha karmaşık çoklu ortam senaryolarına daha derinlemesine entegrasyonu ile tanımlanacaktır.

5. YAPAY ZEKÂ İLE VIDEO ÜRETİMİ: 2024'ÜN EN ÇOK KULLANILAN VE EN TREND ARAÇLARI

Yapay zekâ destekli video üretim araçları, dijital içerik dünyasında son dönemde çığır açıcı bir dönüşümün öncüsü olmuştur (Wu vd., 2024). Geleneksel video yapımı pahalı donanım, uzmanlık ve uzun çekim-süre döngüleri gerektirirken, yapay zekâ tabanlı platformlar bu bariyerleri ortadan kaldırarak, video oluşturma sürecini çok daha geniş bir kitle için erişilebilir hale getirmiştir. 2024 yılı itibarıyla en hızlı gelişen ve en fazla yatırım çeken sektörlerden biri haline gelmiştir. Bu bölümde, kullanım istatistikleri, teknik özellikler ve pratik uygulamalarıyla birlikte güncel video üretim araçlarını kategorize ederek detaylı bir şekilde inceleyeceğiz.

Türkiye'de de bu alana olan ilgi hızla artmaktadır. İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi'nin 2024'te yayınladığı bir araştırmada, Türkiye'deki dijital içerik üreticilerinin %67'sinin AI video araçlarını en az bir kez denediği, %42'sinin ise düzenli olarak kullandığı belirlenmiştir (Arslan & Yılmaz, 2024). Bu veriler, teknolojinin benimsenme hızının ülkemizde de oldukça yüksek olduğunu göstermektedir.

5.1. Metinden Videoya (Text-to-Video) Sistemleri

Metinden videoya sistemleri, kullanıcıların yazılı betimlemelerden doğrudan video içeriği oluşturmaya olanak tanıyan en gelişmiş AI teknolojilerinden biridir.

5.1.1. Sora (OpenAI)

Sora, OpenAI tarafından 2024 yılında tanıtılan ve sektördeki standartları yeniden belirleyen bir model olmuştur. Sora'nın en dikkat çekici yanı, fizik kurallarını anlama ve tutarlı nesneler arası ilişkiler kurabilme kapasitesidir.

Öne Çıkan Özellikler:

- 1080p çözünürlükte 60 saniyeye kadar video üretimi
- Karmaşık sahnelerde karakter ve nesne tutarlılığını koruyabilme
- Fizik kurallarını gerçekçi şekilde simüle edebilme
- Mevcut videoları uzatma veya düzenleme yeteneği



Resim 9. “Sora Ai Örneği)
(Kaynak: <https://sora.chatgpt.com/explore>)

Kullanım Alanları:

- Film ön yapımı ve storyboard oluşturma
- Reklam konsept görselleştirme
- Eğitim içeriği hazırlama
- Prototip oluşturma ve yaratımcı keşif

Örnek Uygulama: Bir yönetmen, "1980'lerin Tokyo'sunda yağmurlu bir gecede, neon ışıklarının yansıdığı sokaklarda yürüyen bir kadın" betimlemesini Sora'ya girdi olarak vererek, filminin belirli bir sahnesini görselleştirebilmekte ve prodüksiyon öncesi kararlar alabilmektedir.

5.1.2. Runway ML Gen-2

Runway ML, AI video üretim Gen-2 modeli, kullanıcı dostu ara yüzü ve güçlü özellikleriyle profesyoneller kadar amatörler tarafından da yaygın şekilde kullanılmaktadır.

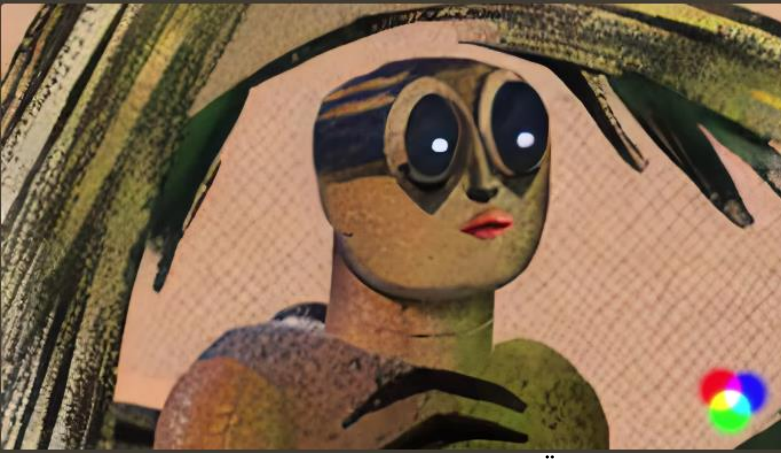
Teknik Avantajlar:

- Motion Brush özelliği ile görselin belirli bölgelerine hareket ekleyebilme
- 4K render desteği

- Görselden videoya ve videodan videoya dönüşüm
- Gerçek zamanlı işbirliği özellikleri

Kullanım Senaryoları:

- Kısa film yapımı
- Mimari görselleştirme
- Soyut sanat çalışmaları
- Sosyal medya içerik üretimi



Resim 10. Runway ML Gen-2 Örneği
(Kaynak: <https://runwayml.com/research/gen-2>)

İstatistik: “Runway” 2024 itibarıyla 850.000 aylık aktif kullanıcıya erişilerek bir önceki yıla göre %210 büyüme kaydetmiştir (AI Tools Market Report, 2024).

5.1.3. Görselden Videoya (Image-to-Video) Araçları

Görselden videoya araçları, statik imgeleri hareketli görüntülere dönüştürerek yaratıcılığa yeni boyutlar katmaktadır.

5.1.3.1. Pika Labs 1.0

Pika Labs, 2023 sonunda piyasaya sürülen 1.0 sürümüyle özellikle sosyal medya içerik üreticileri arasında popüler olan platform, kullanım kolaylığı ve etkileyici sonuçlarıyla öne çıkmaktadır.

Yenilikler:

- 3D kamera hareketleri (yakınlaştırma, uzaklaştırma, kaydırma)

- Gerçekçi fizik simülasyonu
- Lip-sync (dudak senkronizasyonu) özelliği
- Geniş stil yelpazesi

Topluluk: Pika'nın sunucusu Discord 1.2 milyondan fazla üyeye ulaşarak platformun ne kadar hızlı benimsendiğini göstermektedir.

5.1.3.2. Stable Video Diffusion (Stability AI)

Stable Video Diffusion modeli görselden videoya dönüştürme modelidir. Stability AI tarafından geliştirilen model, geliştiriciler ve araştırmacılar için büyük esneklik sunmaktadır.

Avantajlar:

- Tamamen açık kaynak kodlu
- Custom LoRA desteği ile model kişiselleştirme
- Şeffaf ve özelleştirilebilir mimari
- Topluluk destekli geliştirme

Kullanım Alanları:

- Teknik simülasyonlar
- Bilimsel görselleştirme
- Akademik araştırma
- Özelleştirilmiş ticari uygulamalar

5.2. AI Destekli Video Düzenleme Araçları

AI teknolojisi sadece video üretmekle kalmamakta, aynı zamanda geleneksel düzenleme süreçlerini de optimize etmektedir.

5.2.1. Adobe Premiere Pro (Firefly Entegrasyonu)

Adobe, Creative Cloud suite'ine entegre ettiği Firefly AI teknolojisiyle video düzenleme deneyimini kökten değiştirmiştir.

Yeni Özellikler:

- Sahne uzatma (Scene Expansion) ile videonun karesini genişletme
- Akıllı renk düzeltme ve renk paleti önerileri
- Text-based editing (transkript üzerinden video düzenleme)

- Enhanced Speech (ses kalitesini iyileştirme)

Türkçe Kaynak: "Dijital İletişim ve Yapay Zeka" başlıklı Türkçe makalede, Adobe'nin AI entegrasyonlarının Türkiye'deki video prodüksiyon şirketlerinde verimliliği ortalama %35 artırdığı belirtilmiştir (Tekin & Demir, 2024).

5.2.2. Descript

Descript, transkript tabanlı video düzenleme yaklaşımıyla geleneksel timeline tabanlı düzenlemeye alternatif bir yöntem sunmaktadır.

Öne Çıkan Özellikler:

- Transkript üzerinden video düzenleme (kelimeleri silerek ilgili videoyu silme)
- AI ses klonlama (Overdub)
- Otomatik um ve ah'ları temizleme
- Ekran kaydı ve podcast düzenleme araçları

Kullanım Senaryoları:

- Eğitim videoları
- Podcast'ler
- YouTube içerikleri
- Kurumsal iletişim videoları

5.2.3. Özel Kullanım Araçları

Belirli kullanım senaryoları için optimize edilmiş araçlar, genel amaçlı araçlara göre daha çok özel çözümler sunmaktadır.

5.2.3.1. HeyGen 2.0

HeyGen, yapay zekâ destekli sanal sunucular ve dinamik sunum videoları oluşturmada ihtisaslaşmış bir yazılım hizmetidir. Platform, özellikle kurumsal iletişim faaliyetleri ve dijital öğrenme içeriklerinin hazırlanması süreçlerinde sıkça tercih edilmektedir.

Avantajlar:

- Gerçek zamanlı çeviri ve 50'den fazla dil desteği
- 100'+ AI avatar seçeneği

- Gerçekçi yüz ve dudak hareketleri
- Marka özelleştirme seçenekleri

Örnek Kullanım: Türkiye'de faaliyet gösteren bir finans şirketi, müşteri eğitim videolarını 15 farklı dilde, aynı sunucuyla ancak her dilde anadili konuşan bir sesle hazırlayabilmektedir.

5.2.3.2. Synthesia

Synthesia, kurumsal eğitim ve iletişim pazarına odaklanmış bir AI video platformudur. Fortune 500 şirketlerinin %45'i tarafından kullanıldığı rapor edilmiştir.

Kurumsal Çözümler:

- API entegrasyonu
- Markalara özel avatarlar
- Gelişmiş güvenlik ve uyumluluk özellikleri
- Detaylı kullanım analitikleri

5.2.4. Yükselen Trendler (2024)

5.2.4.1. Kling Ai

Çin menşeli Kling, başta Asya bölgesi olmak üzere pazarda dikkat çekici bir genişleme göstermiştir. En belirgin üstünlüğü, yerel kültürel bağlama ve dilsel inceliklere uyum gösterebilme yeteneğinde yatmaktadır.

Özellikler:

- Gelişmiş doğal dil işleme
- Yerel kültür referanslarını anlama
- 2 dakikaya kadar video üretimi
- Yüksek kültürel alaka düzeyi

Büyüme: Lansmanından sonraki 3 ay içinde 10 milyondan fazla kullanıcıya ulaşmıştır.

5.2.4.2. Lumiere (Google)

Google'ın geliştirdiği Lumiere modeli, uzay-zaman difüzyon mimarisi şeklinde tanımlanan özgün bir yapı üzerine kuruludur. Bu tasarım, mevcut

difüzyon modellerinden ayrışarak, görsel alan ve zaman dizimini aynı anda işleyebilmektedir.

Teknoloji:

- Space-time diffusion model
- Gerçek zamanlı render
- Stylized generation
- Cinematic motion control

5.3. Karşılaştırmalı Analiz

Aşağıdaki tablo, 2024'ün önde gelen AI video araçlarını teknik özellikleri ve fiyatlandırma açısından karşılaştırmalı olarak göstermektedir:

Tablo 7. 2024 AI Video Araçları Karşılaştırması

Araç	Çözünürlük	Video Uzunluğu	Fiyatlandırma	Kullanım Kolaylığı
Sora	1080p	60 saniye	Henüz yayınlanmadı	Orta
Runway	4K	18 saniye	\$15-95/ay	Yüksek
Pika	720p	3 saniye	Ücretsiz-\$58/ay	Yüksek
Stable Video	1024x576	4 saniye	Açık kaynak	Düşük
HeyGen	1080p	Sınırsız	\$30-100/ay	Yüksek

5.3.1. Etik ve Yasal Boyut

AI video teknolojilerinin hızla gelişmesi, önemli etik ve yasal sorunları da beraberinde getirmiştir. Deepfake teknolojisi, özellikle kimlik avı, siber zorbalık ve yanlış bilgi yayılımı bağlamında büyük riskler oluşturmaktadır.

Mevcut Düzenlemeler:

- ABD: Beyaz Saray'ın 2023'te yayınladığı AI Yürütme Emri, AI ile üretilen içeriklerin etiketlenmesini zorunlu kılmaktadır.
- AB: AI Act kapsamında, deepfake içeriklerin açıkça işaretlenmesi gerekmektedir.

- Türkiye: BTK bünyesinde yürütülen çalışmalarla, AI içeriklerine yönelik düzenlemeler hazırlanmaktadır.

“Yapay Zekâ ve Hukuk” dergisinde yer alan bir çalışmada, Türk hukuk sisteminin yapay zekâ tarafından üretilen içeriklere (örneğin metin, görsel, ses) ilişkin mevcut yaklaşımı analiz edilmiş ve bu alandaki hukuki boşlukların giderilmesi için mevzuatın söz konusu teknolojilere uyum sağlayacak şekilde güncellenmesi gerekliliği ortaya konmuştur (Kaya & Öztürk, 2024).

AI video üretim teknolojileri, 2024 itibarıyla olgunluk dönemine girmiş olsa da, önümüzdeki yıllarda çok daha büyük gelişmeler beklenmektedir. Türkiye'nin de bu alanda aktif bir rol oynayabilmesi için üniversite-sanayi işbirliğinin geliştirilmesi, yerel AI modellerinin desteklenmesi ve etik çerçevenin oluşturulması kritik öneme sahiptir.

2025 için Öngörüler:

- Uzun Form İçerik: 5+ dakikalık tutarlı videoların üretilmesi
- Etkileşimli Videolar: Kullanıcı kontrollü senaryolar ve dallanabilir hikâyeler
- Gerçek Zamanlı Üretim: Canlı yayınlarda anında AI görselleştirme
- Çoklu Modeller: Metin, ses ve video uyumunun daha da gelişmesi
- Kişiselleştirilmiş İçerik: Bireye özel dinamik video üretimi

AI video teknolojileri, içerik üretimini demokratikleştirerek daha fazla sesin duyulmasına olanak sağlarken, aynı zamanda sorumlu kullanım, şeffaflık ve etik uygulamalar konusunda da toplumsal bir farkındalık geliştirilmesini gerektirmektedir. Türkiye'nin bu teknolojik dönüşümde aktif bir katılımcı olabilmesi için tüm paydaşların işbirliği içinde çalışması büyük önem taşımaktadır.

6. BÖLÜM

6.1. Ses ve Müzik Üretim Araçları: 2024'ün En Trend ve En Çok Kullanılan AI Çözümleri

Yapay zekâ destekli ses ve müzik üretim teknolojileri, müzik endüstrisinde ve içerik ekosisteminde radikal dönüşümlere yol açmaktadır. Bu teknolojiler yalnızca beste ve performans süreçlerini değil, aynı zamanda müziğin dağıtılma, tüketilme ve hatta telif haklarının korunma biçimlerini de yeniden tanımlamaktadır. Grammy Ödülleri'nden sorumlu kuruluş olan Ulusal Kayıt Sanatları ve Bilimler Akademisi yapay zekânın bir müzik eserinin içeriğine %80'e kadar katkıda bulunmasına artık izin vermekte, ancak eserin uygunluk için insan katkısına sahip olması gerektiğini şart koşmaktadır. Bu durum, AI'nın bir işbirlikçi olarak ana akım hale geldiği yeni bir yaratıcılık dönemini işaret etmektedir.



Şekil 10. Ses ve Kod & Web Tasarımı Araçları
(Notebook LM'de kendi kitap içeriğimden yola çıkılarak hazırlanmıştır.)

Tarihsel olarak bakıldığında, AI'nın müzikle olan yolculuğu 1950'lerdeki algoritmik beste deneyleriyle başlamış, 1990'larda sinir ağlarının tanıtılmasıyla önemli bir ilerleme kaydetmiş ve son yıllarda derin öğrenme sayesinde günümüzdeki sofistike seviyesine ulaşmıştır. 2024 yılı itibarıyla, bu araçlar yalnızca uzman müzisyenler için değil, müzik hakkında derin bilgisi olmayan ancak fikirlerini hayata geçirmek isteyen **bağımsız içerik üreticileri, podcast yayıncıları ve markalar** için de güçlü bir erişim sağlamıştır. Bu bölüm, 2024'ün en çok kullanılan ses ve müzik üretim araçlarını teknik detayları, kullanım senaryoları ve sektör üzerindeki etkileriyle birlikte kapsamlı bir şekilde incelemeyi amaçlamaktadır.

6.2. Metinden Sese (Text-to-Speech) Sistemleri

Metinden sese sistemleri, yazılı metni insan sesine benzer, doğal ve duygusal tınılar barındıran seslere dönüştüren teknolojilerdir. Bu alandaki

gelişmeler, sentezlenmiş sesleri robotik tınılardan kurtararak podcast, sesli kitap ve dijital asistanlarda yaygın kullanıma olanak tanımıştır.

6.2.1. ElevenLabs

ElevenLabs, 2024 itibarıyla sahip olduğu 5 milyondan fazla aylık kullanıcı ile sektörde öncü bir konuma yerleşmiştir. Platform, sunduğu ses kalitesi ve esneklikle öne çıkmaktadır.

Öne Çıkan Özellikler:

- **İnsan Benzeri Ses Kalitesi:** ElevenLabs'ın metinden sese motoru, kelimelerin arkasındaki bağlamı ve duyguyu analiz ederek, uzun pasajlar için bile otantik vurgu ve tonlama ile konuşma üretebilmektedir.
- **Gelişmiş Ses Klonlama:** Sadece 60 saniyelik bir ses kaydından bir sesi yeniden oluşturabilme yeteneği, platformun en dikkat çekici özelliklerinden biridir .
- **Çoklu Dil Desteği:** En son modeli olan Eleven Çok Dilli v1, İngilizce, İspanyolca, Fransızca, Almanca, İtalyanca, Lehçe, Portekizce, Hintçe, Mandarin ve Japonca dâhil olmak üzere 10 dili desteklemektedir.

Kullanım Alanları:

- **İçerik Üretimi:** Videolar ve podcast'ler için seslendirme.
- **Oyun Geliştirme:** NPC'ler için duygusal diyaloglar ve dinamik anlatım.
- **Eğitim ve İş Dünyası:** Çalışan eğitimi ve müşteri etkileşimlerini geliştirme .

6.2.2. Murf

Murf, bireylerden işletmelere kadar geniş bir kullanıcı kitlesi için profesyonel ses projeleri üretmek üzere geliştirilmiş kapsamlı bir AI ses platformudur.

Teknik Avantajlar:

- **Zengin Ses Kütüphanesi:** 15 farklı dilde, 110'dan fazla profesyonel AI sesine erişim imkânı sunar.
- **Gelişmiş Özelleştirme:** Kullanıcılar, seslendirmenin perdesini, hızını, vurgularını ve duygusal tonunu özelleştirebilir.
- **Çok Yönlü Entegrasyon:** Üretilen sesler, podcast'ler, videolar, sunumlar ve e-öğrenme modülleri gibi çeşitli içerik türlerine sorunsuzca entegre edilebilir.

6.3. Metinden Müziğe (Text-to-Music) Araçları

Metinden müziğe geçiş araçları kullanıcıların yazılı betimlemelerden (prompt) saniyeler içinde, vokal ve enstrümantal bileşenlere sahip tam şarkılar oluşturmaya olanak tanır. Bu alan, AI'nın müzik endüstrisinde en hızlı gelişen ve en çok tartışma yaratan alanıdır.

6.3.1. MusicGPT

MusicGPT, kullanıcı dostu ara yüzü ve güçlü çıktıları ile dikkat çeken bir metinden müziğe geçiş aracıdır.

Yenilikler:

- **Komple Şarkı Üretimi:** Kullanıcılar sadece bir prompt yazarak orijinal sözler, enstrümantasyon ve ses efektleri içeren tam bir şarkı elde edebilir.
- **Ticari Güvenlik:** Platformda oluşturulan her şey ticari amaçlarla özgürce kullanılabilir ve varsayılan olarak kullanıcının özel kalır, böylece telif endişesi yaşanmaz.
- **Ses Düzenleme:** Kullanıcılar herhangi bir ses yükleyebilir ve onunla ne yapmak istediklerini tarif ederek sınırsız düzenleme olasılığından yararlanabilir.

6.3.2. Boomy

Boomy, özellikle müzik yapımı konusunda deneyimsiz kullanıcıları hedefleyen ve onlara müziklerinden gelir elde etme fırsatı sunan bir platformdur.

Özellikler:

- **Hızlı Üretim:** Kullanıcılar, elektronik dans, rap beat'leri, lo-fi veya global groove gibi önceden ayarlanmış stillerden seçim yaparak saniyeler içinde orijinal şarkılar oluşturabilir.
- **Telif Hakkı ve Dağıtım:** Boomy, popüler müzik platformlarıyla entegrasyon sunar ve kullanıcıların oluşturdukları müzikleri bu platformlarda dağıtarak telif hakkı kazanmasına olanak tanır.
- **Etik Altyapı:** Boomy'nin AI aracı, telif hakkına sahip müzikler kullanılarak eğitilmemiş, bunun yerine sistemi sıfırdan organik kompozisyonlar oluşturmaya yönlendirmek için tümevarımsal bir yaklaşım kullanmaktadır.

6.4. Müzik Besteleme ve Düzenleme Araçları

Bu sınıf, müzisyenlerin beste yapma, düzenleme (aranjman) oluşturma ve var olan müzik eserlerini geliştirme veya dönüştürme süreçlerine destek olan, daha niş ve uzmanlaşmış yapay zekâ araçlarını içermektedir.

6.4.1. AIVA (Artificial Intelligence Virtual Artist)

AIVA, özellikle klasik ve senfonik müzik besteleme konusunda uzmanlaşmış, duygusal film müzikleri ve reklam jenerikleri oluşturabilen bir AI bestecidir.

Özel Yetenekler:

- Stil Taklidi: Kullanıcılar, tamamen sıfırdan beste yapabildikleri gibi, zaten yayınlanmış şarkılardan ilham alarak AIVA'nın parçayı orijinal sayılacak kadar değiştirip düzenlemesini sağlanabilir.
- Kullanıcı Dostu ara yüz: Platform, enstrümanlar veya bir şarkı türü gibi önceden ayarlanmış stiller altında temalar sunarak kullanımı kolaylaştırır.

6.4.2. Magenta Studio (Google)

Magenta Studio, Google'ın açık kaynaklı Magenta projesinin bir uzantısı olarak, müzisyenlere beste süreçlerinde yardımcı olacak bir dizi ücretsiz araç sunar.

Avantajlar:

- DAW Entegrasyonu: Bu araçlar, Ableton Live gibi popüler Dijital Ses İstasyonlarına (DAW) eklenti olarak kurulabilir, böylece mevcut iş akışınıza doğrudan entegre olur.
- Çeşitli Üretim Modları: Continue (müziği uzatma), Drumify (davul kalıbı oluşturma), Generate (rastgele melodi üretme), Groove (daha 'insani' his veren ritimler oluşturma) ve Interpolate (iki melodiyi birleştirme) gibi beş farklı uygulama sunar.

Tablo 8. Öne çıkan diğer bazı AI müzik araçlarının özeti

Araç Adı	Temel İşlevi	Öne Çıkan Özelliği	Fiyatlandırma
Soundraw	Metin komutuyla müzik üretme	Canva'ya uyum sağlaması; 5 dakikaya kadar şarkı üretebilmesi	Ücretli abonelik
Loudly	Metin komutu ve şablonlarla müzik oluşturma	Müzik Stüdyosu ile gelişmiş özelleştirme	Ücretsiz plan (sınırlı)
Mubert	Podcast, video için telifsiz müzik	5 saniyeden 25 dakikaya kadar uzunluk seçeneği	Ücretsiz plan (markalı)
MusicFX	Metinsel komutlarla şarkı oluşturma	Google Labs üzerinden ücretsiz erişim	Tamamen Ücretsiz

6.5. Etik ve Telif Hakkı Konuları

AI'nın müzik ve ses üretimine dâhil olması, beraberinde önemli etik ve telif hakkı sorunlarını da getirmiştir. Bu sorunlar, sanatçıların haklarından tüketici güvenine kadar geniş bir alanı kapsamaktadır.

Telif Hakkı ve Özgünlük: AI modelleri, genellikle internette bulunan milyonlarca eserle eğitilir. Bu durum, bu eserlerin orijinal yaratıcılarının izinsiz kullanımı ve telif hakkı ihlali endişelerini doğurur. Beatoven AI gibi bazı platformlar, bu soruna bir çözüm olarak, eğitim verileri olarak kullandıkları müzikal veri için gerçek müzisyenlere ücret ödediklerini açıklayarak kendilerini konumlandırmaktadır. Benzer şekilde, Boomy de modelini telif hakkına sahip müziklerle değil, sıfırdan organik bestelerle eğittiğini iddia etmektedir.

Ses Klonlama ve Kötüye Kullanım: ElevenLabs gibi platformlarda mevcut olan gelişmiş ses klonlama teknolojisi, kimlik avı, sahte haber ve itibar zedeleme gibi ciddi kötüye kullanım riskleri barındırmaktadır. Bu nedenle, önde gelen platformlar sorumlu ve etik AI kullanımına, güvenliğe ve fikri mülkiyet haklarına odaklandıklarını vurgulamaktadır.

Türkçe bir kaynakta da vurgulandığı üzere, "Teknolojinin ulaşabileceği fakat asla aşamayacağı bir nokta vardır. Müziğin kalbi, duyguları yakalama ve

iletişim kurma, hikâyeler anlatma ve dinleyiciyle derin, kişisel bir bağ kurma kabiliyetidir ve bunlar insana özgüdür." Bu perspektif, AI'nın bir rakip değil, insan yaratıcılığını güçlendiren bir işbirlikçi olarak görülmesi gerektiğini desteklemektedir.

Üretken yapay zeka ses ve müzik üretim araçları, 2024 itibarıyla sanatçılar, içerik üreticileri ve işletmeler için vazgeçilmez bir kaynak haline gelmiştir. Bu araçlar, yaratıcı süreci kısaltarak müzik yapımı için gerekli olan teknik ve müzikal bilgi bariyerlerini önemli ölçüde düşürmüştür. Ancak, bu hızlı gelişim, telif hakkı, özgünlük ve etik kullanım gibi karmaşık sorunları da beraberinde getirmiştir.

Geleceğe yönelik öngörüler şu şekildedir:

1. Daha Derin İşbirlikleri: AI, gelecekte yalnızca bir araç değil, beste, düzenleme ve hatta canlı performans sırasında müzisyenle etkileşime giren bir "yapay işbirlikçi" rolünü üstlenecektir.
2. Kişiselleştirilmiş Dinleme Deneyimleri: AI, dinleyicinin ruh hali, fizyolojik verileri veya çevresel bağlamına göre müziği anında yeniden besteleyen ve uyarlayan dinamik ve kişiselleştirilmiş ses ortamları yaratma potansiyeline sahiptir.
3. Etik ve Yasal Çerçevelerin Gelişmesi: AI ile üretilen içeriklerin yaygınlaşmasıyla birlikte, telif hakkı yasaları, lisanslama modelleri ve içeriğin kökenine dair şeffaflık konularında yeni küresel düzenlemeler ve standartlar geliştirilmesi kaçınılmaz olacaktır.

Sonuç olarak, yapay zekâ müzik ve ses endüstrisini dönüştürme potansiyelini göstermiştir. Ancak, bu teknolojinin insan yaratıcılığının yerini alması değil, onu zenginleştirmesi ve güçlendirmesi en makul ve arzu edilen senaryo gibi görünmektedir. Teknoloji ilerledikçe, insan duygusunun, sezgisinin ve hikâye anlatma gücünün, bestelenen senfoninin yönlendirmesini sürdürmeye devam edeceği öngörülebilir.

7. KOD ÜRETİM ARAÇLARI

7.1. Kod Üretim Araçları: 2024'ün En Trend ve En Çok Kullanılan AI Çözümleri

Yapay zekâ destekli kod üretim araçları, yazılım geliştirme pratiklerinde ve geliştirici ekosisteminde çığır açıcı bir değişimi tetiklemektedir. Bu teknolojiler, programcıların daha hızlı ve daha az hata ile kod yazabilmelerini sağlayarak verimliliği artırmakta; aynı zamanda, kodlama bilgisi sınırlı olan kullanıcıların da temel yazılım geliştirme süreçlerine katılmasına olanak tanıyarak alanın demokratikleşmesine katkıda bulunmaktadır. Stack Overflow'un 2024 Geliştirici Anketi'ne göre, katılımcıların %62'si hâlihazırda geliştirme iş akışlarında yapay zekâ araçları kullanmakta, %14'ü ise kullanmayı planlamaktadır. Bu veri, ankete katılan geliştiricilerin toplamda %76'sının bu dönüşümün ya aktif bir parçası olduğunu ya da yakın gelecekte olacağını göstermektedir. Bu bölümün amacı, 2024 yılında en yaygın kullanılan kod üretim araçlarını teknik özellikleri, pratik uygulama alanları ve yazılım sektörü üzerindeki etkileriyle birlikte derinlemesine analiz etmektir.

7.2. Metinden Koda (Text-to-Code) Sistemleri

Metinden koda sistemleri, doğal dilde yazılmış yorumlardan veya açıklamalardan yola çıkarak kod parçacıkları, fonksiyonlar ve hatta tam dosyalar oluşturabilen araçlardır. Bu alandaki gelişmeler, geliştiricilerin fikirlerini çok daha hızlı bir şekilde çalışan koda dönüştürmesine olanak tanımıştır.

7.2.1. GitHub Copilot (OpenAI & Microsoft)

GitHub Copilot, GitHub ve OpenAI iş birliğiyle geliştirilen ve sektörde adeta bir standart haline gelen bir yapay zekâ destekli programlama yardımcısıdır. Kamuya açık milyarlarca satır kod üzerinde eğitilmiş olan Copilot, geliştiricilere daha iyi ve hızlı kod yazmaları için yardım eden sanal bir eş programcı gibi işlev görür.

Özellikler:

- **Öngörücü Kod Üretimi:** GitHub Copilot, basit otomatik tamamlamanın ötesine geçerek tek satırlık yorumlardan veya mevcut koddan yola çıkarak tam fonksiyonlar veya kod blokları önerebilmektedir.
- **Çok Dilli Yetenek:** Birçok kamuya açık kod deposu üzerinde eğitildiği için geniş bir programlama dili yelpazesini anlayabilir ve destek olabilir.
- **Sürekli Öğrenme:** Copilot, her geliştiricinin benzersiz kodlama stilinden öğrenir ve uyum sağlar, böylece önerileri zamanla daha kişisel ve doğru hale gelir.

Kullanım Alanları:

- Hızlı Prototipleme: Yeni bir fikir veya kütüphane test etmek için gerekli olan iskelet kodunun saniyeler içinde oluşturulması.
- Kod Tamamlama: Günlük kod yazma sırasında bir sonraki mantıklı satırı veya fonksiyon parametrelerini tahmin ederek geliştirici hızını artırma.

7.2.2. Amazon CodeWhisperer

Amazon CodeWhisperer, Amazon'un milyarlarca satırlık kod bilgisinden yararlanarak kodlama sürecini gerçek zamanlı önerilerle destekleyen bir araçtır. Özellikle AWS servisleriyle çalışan geliştiriciler için optimize edilmiştir.

Avantajlar:

- AWS Servisleri için Optimizasyon: AWS API'leri ile çalışırken son derece alakalı ve doğru kod önerileri sunar, yabancı API'ler ile bile daha akıcı bir kodlama sağlar.
- Güvenlik Taraması Entegrasyonu: Güvenlik açıklarını tespit ederek anında çözümler sunar ve OWASP gibi saygın güvenlik ölçütleriyle uyum sağlar.
- Kişiselleştirilmiş Öneriler: Kullanıcıların kendi iç kütüphanelerini, API'lerini ve en iyi uygulamalarını kullanarak önerilerini özelleştirmelerine olanak tanır.

7.3. AI Destekli Kod Tamamlama ve İş Akışı Araçları

Bu kategori, doğrudan Entegre Geliştirme Ortamına (IDE) gömülü olarak çalışan ve geliştiricinin yazma sürecine gerçek zamanlı olarak katkıda bulunan araçları kapsar.

7.3.1. Tabnine

Tabnine, derin öğrenme tabanlı bir AI kodu tamamlama aracıdır. Tamamen ücretsiz bir sürüm sunması ve kod gizliliğine verdiği önemle öne çıkar. Tabnine, kullanıcı kodunu asla sunucularına göndermez veya saklamaz, bu da onu özellikle kurumsal ortamlar için cazip bir seçenek haline getirir.

Avantajlar:

- Lokal Model Seçeneği: Tam gizlilik için modeli şirket içinde (on-premise) çalıştırma seçeneği sunar.
- Kod Gizliliği: "Toplam kod gizliliği" politikasıyla, kullanıcı kodunu hiçbir şekilde saklamaz veya modelini eğtmek için kullanmaz.

• Kod Stiline Uyum: Kullanıcının kodlama stilinden öğrenir ve buna uygun öneriler sunar, böylece öneriler zamanla daha da kişiselleşecektir.

7.3.2. Replit GhostWriter

Replit GhostWriter, Replit'in çevrimiçi kod editörü ile sorunsuz bir şekilde uyumlu olan bir yapay zekâ kodlama asistanıdır. GhostWriter, geliştiricilere yazarken kodu gerçek zamanlı olarak tamamlayarak boilerplate kod yazma ve sözdizimi hatalarını bulma süresini azaltır.

Öne Çıkan Özellikler:

- Entegre Geliştirme Ortamı: Replit'in sunduğu çevrimiçi IDE (Entegre Geliştirme Ortamı) ile doğrudan bütünleşik yapısı sayesinde, kullanıcılar kod yazma, yürütme ve hata ayıklama gibi tüm geliştirme süreçlerini tek bir platform üzerinden kesintisiz olarak yönetebilir.
- Doğal Dil ile Etkileşim: Kullanıcılar, yazılım gereksinimlerini veya değişiklik taleplerini, teknik jargona başvurmadan günlük konuşma dili ile ifade edebilir; böylece manuel kod yazma zorunluluğu olmadan düzenleme ve geliştirme yapabilir.
- Öneri Tabanlı Hata Azaltma: Aracın bağlama duyarlı kod tamamlama ve öneri sunma yeteneği, yaygın sözdizimi hatalarını proaktif olarak önlemeye yardımcı olarak daha temiz, daha güvenilir ve daha az hataya açık bir kod tabanının oluşturulmasını destekler.

7.4. Gelişmiş AI Kod Asistanları ve Çok Amaçlı Platformlar

Bu araçlar, temel kod tamamlama işlevselliğini aşarak, bir yazılım projesinin planlama, tasarım, geliştirme, test ve bakım aşamalarını kapsayan tüm Yazılım Geliştirme Yaşam Döngüsü (SDLC) süresince kapsamlı destek ve yardım sağlamayı hedefler.

7.4.1. Pieces for Developers

Pieces for Developers, kod üretimi ve kod yönetimini bir araya getiren, son derece kapsamlı bir çözümdür. Kullanıcıların kod parçacıklarını (snippet) kaydetmesine, paylaşmasına ve yeniden kullanmasına olanak tanır ve bu parçacıkları Bağlamsal Kılavuz (Copilot) etkileşimleri için bağlam olarak kullanır.

Benzersiz Özellikler:

• Uzun Süreli Bellek (Long-Term Memory): Kılavuz, günlük iş akışınızı gözlemleyerek bu bağlamı kullanır ve daha doğru sonuçlar verir .

- Yerel Çalıştırma Seçeneği: Pieces OS ile dil modellerini (LLM'ler) kendi makinenizde yerel olarak çalıştırabilir, bu da gizlilik ve güvenliği artırır .

- Otomatik Hata Algılama ve Açıklama: Kullanıcı prompt yazmasına gerek kalmadan, Pieces Kılavuz'u otomatik olarak hataları tespit eder, düzeltir ve hatalar hakkında açıklamalar ekler.

7.4.2. Qodo

Qodo, kod oluşturma, otomatik test yazma ve Akıllı AI kod incelemeleri de dâhil olmak üzere tüm yazılım geliştirme yaşam döngüsünü kapsayan bir AI Kod Asistanı'dır. Code, JetBrains, terminal ve CI pipeline'larına doğrudan uyumlu olur.

SDLC Kapsamı:

- Qodo Gen: Kod ve test oluşturmak için özel olarak oluşturulmuş bir ajan.
- Qodo Cover: Test kapsamını iyileştirmek için.
- Qodo Merge: PR özetleri, risk farklılıkları ve otomatik kod incelemesi için.

Deneyim: Bir kullanıcı, Qodo Gen'i bir bilgisayarlı görü projesi olan Deepgaze'daki 'returnMask' fonksiyonu için kapsamlı test senaryoları oluşturmak için kullandı. Araç, geçerli ön plan görüntüleri ve varsayılan eşik kullanan bir test senaryosu ve 'foreground_image' parametresinin 'None' olduğu durumlar için bir başka test senaryosu oluşturarak aracın kod davranışını anlama yeteneğini gösterdi.

Tablo 9. 2024'ün öne çıkan diğer bazı AI kodlama araçlarını özetlemektedir:

Araç Adı	Temel İşlevi	Öne Çıkan Özelliği	Fiyatlandırma
Codiga	Kod incelemesi ve güvenlik açığı tespiti	Güvenlik açıklarını ve kod kalitesi sorunlarını anında tespit etme	Ücretsiz ve \$10/ay
Cursor	AI destekli kod editörü	Kod tamamlama, kod tabanı hakkında soru sorma	Bilinmiyor
CodeWP	WordPress geliştirme	WordPress, WooCommerce ve popüler eklentiler için özel olarak eğitilmiş AI	Ücretsiz ve \$12/ay'dan başlayan planlar

Araç Adı	Temel İşlevi	Öne Çıkan Özelliği	Fiyatlandırma
Zencoder	Çok yönlü AI kod asistanı	Kod tabanını derinlemesine anlama (Repo Grokking™)	Ücretsiz plan ve \$19/ay'dan başlayan planlar

7.5. Etik, Güvenlik ve Kod Kalitesi Konuları

AI kodlama araçlarının yaygın benimsenmesi, beraberinde önemli etik, güvenlik ve kalite sorunlarını da getirmiştir.

Lisanslama ve Fikri Mülkiyet: AI modelleri genellikle herkese açık kod depolarındaki, çeşitli lisanslara sahip kodlarla eğitilir. Bu, GitHub Copilot Davası gibi davalara yol açmış ve araç tarafından üretilen kodun telif hakkı durumu ve lisans uyumluluğu konusunda soru işaretleri doğurmuştur. Geliştiriciler, AI tarafından önerilen kodun orijinal kaynağını ve lisansını doğrulamak konusunda dikkatli olmalıdır.

Kod Kalitesi ve Teknik Borç: Stanford Üniversitesi'nin yaptığı bir araştırma, AI tarafından oluşturulan kodun güvenlik açıkları veya verimsizlikler içerebileceğine işaret etmektedir. Geliştiriciler, bu araçları bir "kopyala-yapıştır" mekanizması olarak değil, deneyimli bir eş programcının önerileri olarak görmeli ve çıktıyı her zaman titizlikle incelemelidir. Ayrıca, hızlı çözümler için kötü yazılmış kodları kabul etmek, uzun vadede "Teknik Borç" birikmesine neden olabilir. Teknik borç, başlangıçta zaman kazandırsa da, ileride projeyi yavaşlatan bir yük haline gelir ve bakım maliyetlerini artırır.

Önyargı ve Şeffaflık: Makine öğrenimi algoritmaları, eğitildikleri verilerdeki önyargıları yansıtabilir. Bu, belirli senaryolarda düzgün çalışmayan veya güvenlik açıkları içeren kod üretimine yol açabilir. Ayrıca, bu araçların kod üretme süreçleri bir "kara kutu" gibi çalışabildiğinden, şeffaflık eksikliği güven sorunu oluşturabilir.

Yapay zekâ destekli kod üretim araçları 2024 itibarıyla yazılım geliştirme ekosisteminin ayrılmaz ve dönüştürücü bir parçası haline gelmiştir. Bu araçlar, geliştiricilerin üretkenliğini artırmakta, rutin görevleri otomatikleştirmekte ve yazılım geliştirmeyi daha erişilebilir hale getirmektedir. Ancak, bu hızlı gelişim, telif hakkı, kod kalitesi ve etik kullanım gibi karmaşık sorunları da beraberinde getirmiştir.

Geleceğe yönelik öngörüler şu şekildedir:

1. **Otonom Yazılım Ajanları:** Cognition AI şirketinin Devin gibi araçlarla öncülük ettiği bu eğilimde, yapay zekânın yalnızca kod önermekle kalmayıp, bir yazılım geliştirme görevini (bir özellik eklemek veya bir hatayı gidermek

gibi) bağımsız olarak planlayabilen, araçları kullanabilen ve sonuç üretebilen tam otonom ajanlara doğru evrileceği öngörülmektedir.

2. İşbirlikçi Çok-Ajanlı Mimari: Qodo gibi platformlarda şekillenen bu trendde, gelecekteki geliştirme ortamlarında, her biri kod yazma, kod inceleme, test oluşturma ve dokümantasyon hazırlama gibi belirli bir role odaklanmış, birbiriyle iletişim kurabilen birden fazla yapay zekâ ajanının koordineli bir şekilde çalıştığı sistemlerin yaygınlaşması beklenmektedir.

3. Proje Çapında Bağlamsal Zekâ: Kod üretim araçlarının, yalnızca açık olan dosyayı değil, tüm proje kod tabanını, bağımlılıkları, dokümantasyonu ve geçmiş değişiklikleri kavrayabilme yeteneğinin derinleşmesiyle, araçların sağladığı önerilerin çok daha isabetli, tutarlı ve projeye özgü olması hedeflenmektedir.

4. Gizlilik Merkezli ve Yerel Yapay Zekâ: Pieces ve Tabnine gibi çözümlerin odaklandığı üzere, özellikle kurumsal ortamlarda kod gizliliği, güvenliği ve uyumluluk endişeleri, yapay zekâ modellerinin şirket verileri dışarı çıkmadan şirket içi sunucularda (on-premise) veya tamamen yerel cihazlarda (local-first) çalıştırılabilmesine olanak tanıyan çözümlere yönelik talebi hızla artırmaktadır.

Sonuç olarak, yapay zekâ kodlama araçları geliştiricinin yerini almak yerine, onun yeteneklerini güçlendiren bir işbirlikçi rolünü üstlenmektedir. Bu araçların sorumlu ve eleştirel bir bakış açısıyla kullanılması, yazılım geliştirme verimliliğini ve kalitesini önemli ölçüde artırma potansiyeline sahiptir. Teknoloji ilerledikçe, bu araçların yazılım geliştirme süreçlerine daha derinlemesine uyumlu olması ve daha akıllı, daha bağımsız hale gelmesi beklenmektedir.

8. WEB TASARIM ÜRETİM ARAÇLARI

8.1. Web Tasarım Üretim Araçları: 2024'ün En Trend ve En Çok Kullanılan Çözümleri

Yapay zekâ destekli web tasarım araçları, dijital ürün geliştirme süreçlerini kökten dönüştürmektedir. Bu araçlar, geleneksel olarak uzmanlık ve uzun zaman gerektiren tasarım ve kodlama süreçlerini otomatikleştirerek, web sitesi oluşturmayı kolaylaştırır ve erişilebilir kılmıştır. 2024 yılı itibarıyla, bu teknolojiler sadece basit şablonların ötesine geçmiş; metin girdilerinden karmaşık ve etkileşimli ara yüzler oluşturabilen, tasarımcılar ve geliştiricilerle birlikte çalışabilen "yapay işbirlikçiler" haline gelmiştir. Bu bölümde, 2024 yılında en çok kullanılan web tasarım araçları, teknik özellikleri, pratik uygulama alanları ve sektöre etkileriyle birlikte kapsamlı bir şekilde incelenecektir.

Türkiye'deki akademik çalışmalar da bu dönüşüme işaret etmektedir. "Web Sitesi Tasarım Aşamasındaki Kriterlerin Önem Derecelerinin Bulanık FUCOM ile Belirlenmesi" başlıklı bir makalede, hem yazılımcılar hem de kullanıcılar açısından başarılı bir web sitesi için gerekli olan ölçütler incelenmiştir. Bu tür çalışmalar, AI araçlarının da odaklanması gereken kullanıcı deneyimi (UX), performans ve erişilebilirlik gibi temel ilkeleri hatırlatması açısından önem taşımaktadır.

8.2. AI Destekli Web site Builder'lar

AI destekli web site builder'lar, kullanıcı dostu ara yüzleri ve akıllı otomasyonları ile kodlama bilgisi gerektirmeden profesyonel web siteleri oluşturmayı sağlayan platformlardır.

8.2.1. Wix AI (Artificial Design Intelligence)

Wix, dünyada en yaygın kullanılan website builder'lardan biri olarak, AI teknolojilerini platformuna başarıyla entegre etmiştir. Wix'in yapay zekâ site yapma aracı, sohbet tabanlı bir arayüz ile kullanıcıların işletme hikayesini dinleyerek yüksek kaliteli siteleri hızla oluşturur.

Özellikler:

Sohbet Tabanlı Sihirbaz: Kullanıcılar, oluşturmak istediği site türü hakkında sorulara yanıt vererek kısa bir kurulum sürecinden geçer. AI, bu yanıtlara dayanarak site profili oluşturur.

Kapsamlı Kişiselleştirme: Site oluşturulduktan sonra kullanıcılar, temaları, düzenleri, metinleri ve görselleri düzenlemek için yapay zekâya komutlar vermeye devam edebilir.

Entegre İş Çözümleri: Platform, randevu programı, e-ticaret sitesi ve etkinlik sitesi gibi birçok yerleşik işletme çözümünü otomatik olarak ekleyebilme kapasitesine sahiptir.

Kullanım Alanları:

KOBİ'ler için Hızlı Site Oluşturma: Özellikle teknik ekibi olmayan küçük işletmelerin hızla dijital varlık kazanması için idealdir.

Portfolyo Siteleri: Sanatçılar, fotoğrafçılar ve serbest çalışanlar için görsel ağırlıklı sık siteler oluşturur.

8.2.2. Framer AI

Framer, bir tasarım ve prototipleme aracı olarak başladığı yolculuğuna, güçlü AI özellikleri ekleyerek devam etmektedir. Araç, tasarımcılara ve ekiplere hitap eder ve hem web hem de mobil platformlar için etkileşimli tasarımların oluşturulmasını kolaylaştırır.

Yenilikler:

Metinden Tasarım Üretimi: Framer AI, kullanıcıların metin girdileriyle "prompt" site yerleşimlerini ve gelişmiş bileşenleri saniyeler içinde oluşturmasına olanak tanır, böylece boş tuval korkusunu ortadan kaldırır.

Yayınlama ve Ölçeklenme: Tasarım sürecinin yanı sıra, siteleri yayınlama, yerleşik CMS (İçerik Yönetim Sistemi), SEO, analitik ve daha fazlası ile ölçeklendirme imkânı sunar.

8.3. Prototipleme ve İş Birliği Araçları

Bu kategori, ekiplerin kullanıcı ara yüzü (UI) ve kullanıcı deneyimi (UX) tasarladığı, prototip oluşturduğu ve gerçek zamanlı olarak iş birliği yaptığı profesyonel araçları kapsar.

8.3.1. Figma

Figma, web tabanlı yapısı ve güçlü iş birliği özellikleriyle sektörde bir standart haline gelmiştir. Tasarım sürecindeki tüm paydaşları tek bir platformda buluşturur.

Öne Çıkan Özellikler:

Gerçek Zamanlı İş Birliği: Ekip üyeleri aynı tasarım dosyası üzerinde aynı anda, gerçek zamanlı olarak çalışabilir, hızlı geri bildirim alabilir ve verimli bir şekilde prototip oluşturabilir.

Yerleşik Prototipleme: Fikirleri etkileşimli web deneyimlerine dönüştürmek için kapsamlı prototipleme yetenekleri sunar.

Geniş Eklenti Sistemi: Kullanıcılar, AI destekli renk paleti önericileri dâhil olmak üzere, işlevselliği genişletmek için kapsamlı bir eklenti ekosistemine erişebilir.

8.3.2. Adobe XD

Adobe XD “Adobe Creative Cloud” paketinin bir parçası olan web ve uygulama tasarımcıları için geliştirilmiş vektör tabanlı bir tasarım aracıdır.

Avantajlar:

Adobe Creative Cloud Entegrasyonu: Photoshop ve Illustrator gibi diğer Adobe uygulamalarıyla sorunsuz uyum, mevcut tasarım iş akışını korumak isteyen profesyoneller için büyük bir avantaj sağlar.

Etkileşimli Prototipleşme: Tasarımları hayata geçirmek ve kullanıcı deneyimlerini test etmek ve iyileştirmek için gelişmiş prototipleşme yetenekleri sunar.

Otomatik Animasyon: Kolay geçiş ve hareket tasarımı için "Auto-animate" özelliği bulunur.

8.4. Kod Tabanlı ve Gelişmiş Tasarım Sistemleri

Bu araçlar, görsel bir tuval aracılığıyla gerçek, üretime hazır kod üretir ve tasarımcılar ile geliştiriciler arasındaki boşluğu kapatır.

8.4.1. Webflow

Webflow, görsel bir ara yüzde HTML, CSS ve JavaScript üzerinde tam kontrol sağlayan, aynı zamanda bir CMS ve kod gerektirmeyen bir ortam olarak işlev gören güçlü bir platformdur.

Entegrasyonlar:

Görsel, Kod Gerektirmeyen Ara yüz: Kullanıcılar, gerçekten temiz ve semantik koda dönüşen karmaşık düzenler ve etkileşimler oluşturabilir.

Yerleşik CMS: Dinamik içerik için güçlü bir yerleşik CMS sunar.

Özel Animasyonlar ve Etkileşimler: Özel CSS ve JavaScript kullanmaya gerek kalmadan, doğrudan arayüz üzerinden karmaşık animasyonlar oluşturulabilir .

8.4.2. Shopify AI

“Shopify” özellikle e-ticaret odaklı bir çözüm sunar. “Shopify Magic” adlı yapay zekâsı, kullanıcıların platformun web sitesi oluşturucusundan en iyi verimi almasına yardımcı olur.

Optimizasyonlar:

Markaya Uygun Görsel ve Açıklamalar: Bir şablon veya özel kod kullanarak estetik ve işlevsel bir çevrimiçi mağaza oluşturduktan sonra, Shopify AI markaya uygun görseller ve etkileyici ürün açıklamaları oluşturabilir.

Otomatikleştirilmiş Müşteri Hizmetleri: Anlık sohbet yanıtları sağlayarak ve e-posta iletişimlerini yöneterek müşteri hizmetlerini otomatikleştirir.

Kapsamlı Barındırma ve E-ticaret Araçları: Tüm Shopify kullanıcıları, barındırma, bir alt alan adı, SSL şifreleme ve e-ticaret araçlarının yanı sıra Shopify Magic'e ücretsiz olarak erişebilir.

8.5. Gelişmekte Olan ve Özel Amaçlı Araçlar

Sektörde, belirli ihtiyaçlara odaklanan ve hızla popülerlik kazanan birçok araç bulunmaktadır.

8.5.1. CodeWP (WordPress için AI)

CodeWP, kodlama ve programlamaya aşına olan, özellikle WordPress geliştiricilerini hedefleyen bir yapay zekâ aracıdır. Ürün, geliştiricilere hitap eden bir özelleştirme düzeyi sunarken, öneriler sunarak ve belirli yönleri otomatikleştirerek kodlama görevlerini basitleştirmeye yardımcı olur.

8.5.2. Appy Pie

Appy Pie, uygulama geliştirme, web sitesi oluşturma ve iş çözümleri geliştirme için çeşitli AI araçları sunan bulut tabanlı bir platformdur. Temel özelliklere, sınırlı depolama alanına ve bir Appy Pie alt alan adına sahip ücretsiz bir AI web sitesi oluşturucusu bulunur.

Tablo 10. 2024'ün öne çıkan diğer bazı web tasarım araçlarını özetlemektedir:

Araç Adı	Temel İşlevi	Öne Çıkan Özelliği	Fiyatlandırma
Canva	Grafik tasarım ve basit web sitesi sayfaları	Kullanım kolaylığı, hazır şablonlar	Ücretsiz plan ve \$12.99/ay'dan başlayan planlar
Jimdo	AI destekli website builder	Kullanım kolaylığı ve hızlı site kurma	Ücretsiz plan ve \$9/ay'dan başlayan planlar

Araç Adı	Temel İşlevi	Öne Çıkan Özelliği	Fiyatlandırma
Unbounce	Açılış sayfası (landing page) oluşturma	Dönüşümler için optimize edilmiş sayfalar	Aylık \$99'dan başlayan planlar
Squarespace AI	Website builder	Kullanıcı dostu arayüz ve e-ticaret özellikleri	Ücretsiz deneme, sonrası ücretli planlar

8.6. Tasarım Etiği ve Yasal Konular

AI'nın web tasarımına uyumu beraberinde önemli etik ve yasal sorunları da getirmiştir. Bu sorunlar, yaratıcılıktan sorumluluğa kadar geniş bir alanı kapsamaktadır.

Telif Hakkı ve Özgünlük: AI modelleri, internette bulunan milyarlarca görsel ve tasarım ögesiyle eğitilir. Bu durum AI tarafından üretilen bir tasarım ögesinin orijinal bir eser mi? yoksa telif hakkıyla korunan mevcut eserlerin bir türevi mi? olduğu konusunda belirsizlik yaratır. Tasarımcılar, AI araçlarının çıktılarını kullanırken telif hakkı ihlali riskinin farkında olmalıdır.

Erişilebilirlik: AI tarafından oluşturulan web sitelerinin, renk kontrastı, klavye gezintisi ve ekran okuyucu uyumluluğu gibi evrensel erişilebilirlik standartlarına (WCAG) uygun olmasını sağlamak çok önemlidir. AI, görsel olarak çekici siteler oluşturabilir, ancak bu sitelerin engelli bireyler tarafından da kullanılabilir olması için insan denetimi ve müdahalesi genellikle gereklidir.

İşin Geleceği ve Tasarımcı Rolü: AI'nın yükselişi tasarımcıların rolünün ortadan kalkıp kalkmayacağına dair endişelere yol açmıştır. Ancak çoğu uzman AI'nın tasarımcının yerini almak yerine, onun yeteneklerini güçlendiren bir işbirlikçi olacağına inanmaktadır. AI rutin ve zaman alıcı görevleri otomatikleştirirken tasarımcılar strateji, kullanıcı araştırması, karmaşık problem çözme ve yaratıcı yönlendirme gibi daha yüksek değerli faaliyetlere odaklanabilecektir.

Yapay zekâ destekli web tasarım araçları, 2024 itibarıyla sektörün ayrılmaz ve dönüştürücü bir parçası haline gelmiştir. Bu araçlar, yalnızca profesyonel tasarımcıların ve geliştiricilerin üretkenliğini artırmakla kalmamış, aynı zamanda fikirlerini dijital dünyaya taşımak isteyen bireyler ve küçük işletmeler için de güçlü bir erişim sağlamıştır. Ancak, bu hızlı gelişim, telif hakkı, erişilebilirlik ve etik kullanım gibi karmaşık sorunları da beraberinde getirmiştir.

Geleceğe yönelik öngörüler şu şekildedir:

Daha Akıllı ve Bağlamsal AI: AI araçları, bir projenin tüm bağlamını (marka kimliği, hedef kitle, rakip analizi) daha iyi anlayarak, daha tutarlı ve hedefe yönelik tasarım önerileri sunacaktır.

Otonom Tasarım Sistemleri: AI'lar, kullanıcı etkileşimi verilerine dayanarak kendi kendine optimize olan ve kullanıcı tercihlerine uyum sağlayan dinamik ara yüzler oluşturabilecektir.

Çoklu Model Girdi: Gelecekteki araçlar, yalnızca metin girdisiyle sınırlı kalmayacak; sesli komutlar, el hareketleri ve hatta beyin-bilgisayar ara yüzleri gibi çeşitli girdi yöntemlerini destekleyecektir.

Gerçek Zamanlı ve Sınırsız İş Birliği: AI, farklı coğrafyalardan ve dil becerilerinden ekipler arasında, tasarım sürecini kolaylaştıran, gerçek zamanlı çeviriler yapan ve fikir sentezi yapan bir "arabulucu" rolü üstlenebilir.

Sonuç olarak, yapay zekâ web tasarım araçları, tasarım sürecini daha hızlı, daha verimli ve daha erişilebilir hale getirme potansiyeline sahiptir. Ancak, bu araçların sorumlu ve eleştirel bir bakış açısıyla kullanılması, insan yaratıcılığının, sezgisinin ve etik sorumluluğunun rehberliğinde olmalıdır. Teknoloji ilerledikçe, en başarılı tasarımcılar ve geliştiriciler, bu güçlü araçlarla nasıl etkili bir şekilde iş birliği yapacağını öğrenenler olacaktır.

9. YAPAY ZEKÂ İSTATİSTİK ARAÇLARI

Yapay zekâ (YZ) ve istatistik disiplinlerinin bulunduğu bu dönemde, araştırmacılar ile uygulayıcıların önünde hem çeşitlilik hem de karmaşıklık bakımından zengin bir araç yelpazesi bulunmaktadır (Géron, 2022; Wickham & Grolemund, 2016). Bu bölümde en çok kullanılan araçların neden öne çıktığını, hangi bağlamlarda daha değerli olduklarını ve pratikte nasıl konumlandıklarını bütüncül bir perspektifle ele alınacaktır. Araç seçimi, projenin hedefleri, verinin yapısı, ekibin teknik yeterliliği ve sonuçların raporlanma biçimi gibi birçok faktöre bağlıdır. Dolayısıyla, her bir aracın güçlü ve zayıf yönlerini anlamak, bilinçli bir tercih yapabilmek için oldukça önemlidir.

9.1. İstatistiksel Analiz ve Grafik için YZ Araçları: Akademik Uygulama Alanları

Günümüzde Python programlama dili, yapay zekâ ve istatistik uygulamalarında açık ara en yaygın kullanılan araç konumundadır. Bu yaygınlığın arkasında, genel amaçlı olması ve son derece basit bir söz dizimine sahip olması yatmaktadır. Asıl belirleyici olan ise, Python'un sahip olduğu zengin ekosistemdir (Géron, 2022). Makine öğrenmesi için scikit-learn, derin öğrenme için TensorFlow ve PyTorch, veri işleme için ise pandas ve NumPy gibi olgun ve güçlü kütüphaneler, araştırmacılara kapsamlı bir çalışma alanı sunar. Bunun yanı sıra, devasa bir topluluk desteği ve üretim sistemlerine kolay Uyum sağlayabilme özelliği, Python'u sadece akademide değil, endüstride de vazgeçilmez kılmaktadır. Özellikle derin öğrenme projelerinden, doğal dil işleme uygulamalarına ve büyük ölçekli makine öğrenmesi iş hatlarının oluşturulmasına kadar geniş bir yelpazede birinci tercih olarak karşımıza çıkmaktadır.

"R" programlama dili ise, istatistiksel analiz ve veri görselleştirme konusundaki köklü ve derin uzmanlığı ile öne çıkmaktadır (Wickham & Grolemund, 2016). İstatistiksel testler, modelleme teknikleri ve grafik oluşturma konusunda sunduğu kapsamlı imkânlar, onu akademik dünyada ve istatistik odaklı araştırmalarda son derece değerli kılar. ggplot2 paketi ile üretilen yayın kalitesindeki grafikler ve R Markdown ile sağlanan tekrarlanabilir raporlama yeteneği, araştırma süreçlerinin şeffaflığı ve paylaşılabirliği için büyük önem taşır. Bu nedenle, klinik çalışmalar, anket analizleri ve her türlü nicel sosyal bilim araştırmasında R, güvenilir bir dayanak noktası olarak kabul görür.

Tablo 11. İstatistiksel Analiz YZ Araçları ve Akademik Kullanım Alanları

YZ Aracı	Analiz Türü	Akademik Alanlar	Kullanım Amacı	Örnek Uygulama
IBM SPSS Modeler	Tahmine dayalı analiz	Sosyal Bilimler, İşletme	Veri madenciliği, sınıflandırma	Anket verilerinden trend tahmini
RapidMiner	Makine öğrenmesi	Mühendislik, Biyoinformatik	Veri ön işleme, modelleme	Gen ekspresyon analizi
KNIME	Görsel programlama	Kimya, Farmakoloji	İş akışı otomasyonu	İlaç etkinlik tahmini
DataRobot	Otomatik ML	Finans, Ekonomi	Model seçimi optimizasyonu	Piyasa risk analizi
H2O.ai	Derin öğrenme	Bilgisayar Bilimi	Büyük veri analizi	Görüntü sınıflandırma

Ticari ve görsel ara yüze sahip araçlar arasında ise IBM SPSS Modeler gibi platformlar kod yazma gereksinimi olmadan görsel iş akışları oluşturma imkânı sağlaması nedeniyle iş dünyasında oldukça rağbet görmektedir (IBM, 2023). Özellikle iş analistlerinin hızlı bir şekilde ilk örnek geliştirmesi veya kurumsal ortamlarda standartlaştırılmış modelleme süreçleri yürütmesi gerektiğinde bu araçların pratikliği göz ardı edilemez. Benzer şekilde, “RapidMiner” da kullanıcı dostu ara yüzü ve otomasyon özellikleri ile benzer bir ihtiyacı karşılar.

Bulut tabanlı ve Otomatik Makine Öğrenmesi (AutoML) çözümleri, Google Cloud Vertex AI veya H2O.ai gibi platformlar üzerinden erişilebilir durumdadır. Bu platformların yönetilen altyapıları, sınırsız ölçeklenebilirlikleri ve karmaşık hiperparametre ayarlarını otomatize eden araçları ile dikkat çekmektedir. Büyük veri setleri üzerinde çalışan, dağıtılmış model eğitimi gerektiren veya modeli hızlıca bir API servisi olarak sunma ihtiyacı duyan ekipler için bu çözümler oldukça caziptir. Ancak, sürekli işletim maliyetleri ve tedarikçiye bağımlılık riski gibi faktörlerin de dikkatle değerlendirilmesi gerekir.

Özel alan araçları, belirli ihtiyaçlara odaklanarak kritik boşlukları doldurur. Örneğin, PyMC3 veya Stan gibi olasılıksal programlama dilleri, Bayesci istatistik ve belirsizlik modellemesi için hayati bir rol oynar (Gelman et al., 2013). Klinik deney analizi veya finansal risk modelleme gibi, az veriyle güvenilir çıkarım yapmanın veya önsel bilgiyi modele dahil etmenin elzem olduğu durumlarda bu araçların değeri ortaya çıkar. Aynı şekilde, SHAP ve LIME gibi Açıklanabilir Yapay Zekâ (XAI) kütüphaneleri, karmaşık modellerin karar süreçlerini şeffaflaştırarak, özellikle sağlık ve finans gibi

düzenleyici denetimi sıkı sektörlerde güven inşa etmek için büyük önem taşır (Molnar, 2022).

Yapay zekâ istatistik araçlarının seçimi, tek bir "en iyi" aracı bulmaktan ziyade, mevcut görevin gereklilikleri ile her bir aracın güçlü yönleri arasında stratejik bir eşleşme kurma meselesidir. Python'un esnekliği, geniş ekosistemi ve endüstri sektöründe benimsenmesi ile çoğu uçtan uca projede merkezi bir konumdadır. "R" istatistiksel titizlik, gelişmiş görselleştirme ve akademik raporlama ihtiyaçları söz konusu olduğunda rakipsizdir. Görsel araçlar ve bulut platformları ise belirli erişilebilirlik, ölçeklenebilirlik ve otomasyon ihtiyaçlarını karşılamak için değerli alternatifler sunar. Nihayetinde, modern bir veri profesyonelinin gücü, farklı problemleri çözmek için bu araç takımındaki çeşitli araçları uyumlu bir şekilde kullanabilme becerisinde yatmaktadır.

10. AKADEMİK ÇEVİRİ İÇİN KULLANILABİLECEK ARAÇLAR

Akademik hayat, uluslararası iş birliği ve bilginin küresel dolaşımı ile karakterize edilir. Bu süreçte, araştırmacılar sıklıkla kendi anadilleri dışındaki dillerde, özellikle de İngilizcede, metin üretmek, çevirmek ve bu metinleri dilbilgisi ve üslup açısından iyileştirmek zorunda kalır (Flowerdew, 2019). Geleneksel olarak bu görevler büyük zaman ve uzmanlık gerektirirken, günümüzde yapay zekâ destekli araçlar, akademisyenlere destek sağlayarak süreci önemli ölçüde hızlandırmakta ve standartlaştırmaktadır. Bu bölümde, Tablo 12’de sınıflandırılan araçlardan akademik kullanımda yaygınlık kazananları, işleri nasıl kolaylaştırdıkları ve akademik bilgi üretimine yaptıkları katkılar ele alınacaktır. Aynı zamanda, bu araçların bilinçli ve eleştirel kullanımının neden gerekli olduğu üzerinde durulacaktır.

Tablo 12. Araçların Akademik Kullanımındaki Yaygınlık ve Kazanımları

Araç Kategorisi	Örnek Araçlar	Temel İşlevi	Akademik Kullanım için Avantajları	Akademik Kullanım için Uyarılar / Dikkat Edilmesi Gerekenler
Çeviri Yardımcıları (CAT) Araçları	- SDL Trados Studio	- "Çeviri Belleği" (Translation Memory) oluşturur. Benzer veya tekrarlı cümleleri depolar ve önerir.	- Terminoloji tutarlılığını garanti eder, bir tez veya makale serisi boyunca aynı terimlerin kullanılmasını sağlar.	- Öğrenme eğrisi dik olabilir.
	- memoQ	- "Terminoloji Veritabanı" (Term Base) ile terim tutarlılığını sağlar.	- Tekrarlı ifadelerde zamandan tasarruf ettirir.	- Lisans maliyetleri yüksek olabilir (ücretsiz/öğrenci sürümleri araştırılmalıdır).
	- Smartcat	- Proje yönetimini kolaylaştırır.	- Profesyonel çeviri süreçlerinin standardını yükseltir.	- Etkili olması için terminoloji veritabanının önceden ve doğru şekilde oluşturulması gerekir.
	- Wordfast			

Nöral Makine Çevirisi (NMÇ) Motorları	- DeepL Translator	- Yapay zeka ile metni bağlamına uygun şekilde çevirir.	- DeepL, özellikle Avrupa dilleri arasında akıcı ve doğru çeviriler sunar; mükemmel bir ham taslak oluşturmaktadır.	- Kesinlikle ham taslak olarak kullanılmalı, nihai çeviri olarak kabul edilmemelidir.
	- Google Translate		- Hızlıdır ve geniş bir dil yelpazesi sunar.	- Akademik jargonu ve disipline özgü terimleri yanlış çevirebilir.
	- Microsoft Translator		- Anlamak için karmaşık bir yabancı metni hızlıca taramada kullanılabilir.	- Halüsinasyon riski: Bazen gerçekte olmayan anlamlar veya cümleler üretebilir.
	- ModernMT			- Kaynak metnin anlamını incelterek veya çarpıtarak aktarabilir.
Terminoloji Yönetim Sistemleri	- SDL MultiTerm	- Belirli bir alana (tıp, hukuk, mühendislik) özgü terimlerin, karşılıklarının, tanımlarının ve kullanım kurallarının merkezi olarak saklandığı veritabanlarıdır.	- Akademik bir disiplindeki terim standardizasyonu için altın değerindedir.	- Veritabanının oluşturulması ve sürdürülmesi zaman ve özen gerektirir.
	- memoQ Term Base		- Çevirmenin (veya araştırmacının) kendi kişisel terim sözlüğünü oluşturmaya olanak tanır.	- Terimler güvenilir akademik kaynaklardan (resmi sözlükler, alanın önde gelen yayınları) doğrulanarak eklenmelidir.
	- Spreadsheet (Excel/Sheets)		- CAT araçlarıyla entegre çalışır.	
Referans ve Kaynak Araçları	- Perplexity AI	- Terimlerin ve kavramların doğru kullanımını ve çevirisini akademik literatürde	- Perplexity AI, bir terimin akademik bağlamda kullanımını ve çevirisini kaynaklarıyla birlikte hızlıca	- Perplexity'nin gösterdiği kaynakların kalitesi ve konuyla ilgisi her zaman yüksek olmayabilir, mutlaka kontrol edilmelidir.

		arama ve doğrulama.	araştırmak için idealdir.	
	- Google Akademik (Scholar)		- Google Akademik, terimlerin orijinal makalelerde nasıl kullanıldığını görmek için kullanılabilir.	- Google Akademik'in gelişmiş arama operatörleriyle kullanılması daha verimli sonuç verir.
	- Zotero		- Zotero/Mendeley, kaynakları yönetmeye yardımcı olur.	
	- Mendeley			
Dil İşleme ve İyileştirme Araçları	- DeepL Write		- DeepL Write, İngilizce ve Almanca için tonu ve doğallığı geliştirmede son derece etkilidir.	- Bu araçlar anlamsal veya kavramsal hataları tespit edemez. Sadece dilin yüzeysel katmanına odaklanırlar.
	- Grammarly	- Çevrilmiş metnin hedef dildeki dil bilgisi, yazım, noktalama, akıcılık ve üslubunu kontrol etme ve iyileştirme.	- Grammarly, dil bilgisi ve noktalama hatalarını yakalamada güçlüdür.	- Özellikle ChatGPT, orijinal anlamı değiştirme riski taşır.
	- LanguageTool		- ChatGPT, bir metni farklı bir üslupta (daha resmi, daha özetleyici) yeniden yazdırmak için kullanılabilir.	

Tablo 13. Akademik Çeviri ve Yazımda Kullanılan Yapay Zekâ Destekli Araçların Sınıflandırması

Araç Kategorisi	Örnek Araçlar	Temel İşlevi	Akademik Kullanım için Avantajları	Akademik Kullanım için Uyarılar / Dikkat Edilmesi Gerekenler
Çeviri Belleği (CAT) Araçları	SDL Trados Studio, memoQ, Smartcat	Çeviri belleği oluşturarak tekrarlı ifadeleri depolar ve terminoloji veritabanı ile terim tutarlılığını sağlar.	Terminoloji tutarlılığını garanti eder, bir tez veya makale serisi boyunca aynı terimlerin kullanılmasını sağlar. Tekrarlı ifadelerde zamandan tasarruf ettirir.	Öğrenme eğrisi dik olabilir. Lisans maliyetleri yüksek olabilir. Etkili olması için terminoloji veritabanının önceden ve doğru şekilde oluşturulması gerekir.
Nöral Makine Çevirisi (NMC) Motorları	DeepL Translator, Google Translate, ModernMT	Yapay zekâ ile metni bağlamına uygun şekilde çevirir.	DeepL , özellikle Avrupa dilleri arasında akıcı ve doğal çeviriler sunar; mükemmel bir ham taslak oluşturucudur. Anlamak için karmaşık bir yabancı metni hızlıca taramada kullanılabilir.	Kesinlikle ham taslak olarak kullanılmalı, nihai çeviri olarak kabul edilmemelidir. Akademik jargonu ve disipline özgü terimleri yanlış çevirebilir. Halüsinasyon riski taşır.
Terminoloji Yönetim Sistemleri	SDL MultiTerm, memoQ Term Base, Spreadsheet (Excel/Sheet s)	Belirli bir alana özgü terimlerin, karşılıklarının ve tanımlarının merkezi olarak saklandığı veritabanlarıdır.	Akademik bir disiplindeki terim standardizasyonu için son derece değerlidir. Araştırmacının kendi kişisel terim sözlüğünü oluşturmasına olanak tanır.	Veritabanının oluşturulması ve sürdürülmesi zaman ve özen gerektirir. Terimler güvenilir akademik kaynaklardan doğrulanarak eklenmelidir.
Referans ve Doğrulama Araçları	Perplexity AI, Google Akademik (Scholar), Zotero	Terimlerin ve kavramların doğru kullanımını ve çevirisini akademik literatürde arama ve doğrulama.	Perplexity AI , bir terimin akademik bağlamda kullanımını ve çevirisini kaynaklarıyla birlikte hızlıca araştırmak için kullanışlıdır.	Gösterilen kaynakların kalitesi ve konuyla ilgisi her zaman yüksek olmayabilir, mutlaka kontrol edilmelidir.
Dil İşleme ve İyileştirme Araçları	DeepL Write, Grammarly, LanguageTool, ChatGPT	Çevrilmiş veya yazılmış metnin hedef dildeki dil bilgisi, akıcılık ve üslubunu kontrol etme ve iyileştirme.	DeepL Write ve Grammarly , dil bilgisi hatalarını azaltmada ve metnin doğallığını artırmada etkilidir.	Bu araçlar anlamsal veya kavramsal hataları tespit edemez. Özellikle genel amaçlı dil modelleri, orijinal anlamı değiştirme riski taşır.

Tablo 13’de görüldüğü üzere, farklı araç kategorileri akademik sürecin çeşitli aşamalarında yoğun olarak kullanılmaktadır. Ancak, kullanım yaygınlığı ve etki açısından Nöral Makine Çevirisi (NMC) motorları ve dil işleme araçları ön plana çıkmaktadır.

Nöral Makine Çevirisi (NMÇ) motorlarından DeepL, Avrupa dilleri arasında sağladığı bağlama duyarlı, akıcı çevirilerle akademisyenler arasında özellikle popüler hale gelmiştir (Castilho vd., 2017). Bir araştırmacının, literatür taraması yaparken karşılaştığı yabancı dildeki bir makalenin özetini hızla anlaması veya kendi yazdığı bir metnin ilk taslağını oluşturması için paha biçilmez bir zaman kazandırıcıdır. Bu, araştırmacının kapsamını genişletme ve uluslararası literatüre daha hızlı erişim imkânı sunar. Benzer şekilde, Google Translate ise daha geniş bir dil yelpazesi için hızlı bir "ön tarama" aracı olarak işlev görür.

Dil işleme araçlarından Grammarly ve DeepL Write, anadili İngilizce olmayan akademisyenler için yazma sürecini demokratikleştiren araçlar olarak görülmektedir. Bu araçlar, dil bilgisi, noktalama, yazım ve temel üslup hatalarını tespit ederek, araştırmacıların dergi hakemleri veya editörler tarafından sadece dil nedeniyle reddedilme riskini azaltır (Li, 2022). Bu, araştırmacının kalitesi yüksek olsa bile dil engeli nedeniyle görünmez kalan araştırmacıların çalışmalarının uluslararası platformlara erişimini kolaylaştırır.

Çeviri Belleği (CAT) araçları ve Terminoloji Yönetim Sistemleri ise daha çok disiplinlerarası büyük projelerde, lisansüstü tez yazımında veya belirli bir alanda sürekli yayın yapan araştırmacılar için kritik öneme sahiptir. Bir doktora tezindeki yüzlerce teknik terimin tutarlı bir şekilde çevrilmesini veya bir araştırma grubunun tüm üyelerinin aynı terimleri kullanmasını sağlayarak, akademik metinlerin kalitesini ve profesyonelliğini artırır.

Bu araçların ortak katkısı, zaman verimliliğini artırmalarıdır. Çeviri ve dil düzeltme için harcanan teknik zaman azaldıkça, araştırmacılar düşünsel içeriğe, analize ve yoruma daha fazla zaman ayırabilir (Bowker & Ciro, 2019). İkinci olarak, erişilebilirliği artırır. Daha az kaynağa sahip kurumlardaki araştırmacılar veya profesyonel çeviri hizmeti alamayanlar, bu araçlarla makul kalitede çıktılar üretebilir. Üçüncüsü, tutarlılık ve standardizasyonu teşvik ederler. Terim veritabanları ve çeviri belleği, bir çalışma boyunca veya bir ekip içinde tek tip bir dil kullanımını destekler.

Ancak, en önemli katkılarından biri, araştırmacıyı eleştirel bir editör rolüne teşvik etmeleridir. NMÇ'den gelen bir taslağı düzeltmek veya Grammarly'nin bir önerisini reddetmek, araştırmacıdan çıktının nihai sorumluluğunu almasını ve dil bilgisi, terminoloji ve anlam üzerine aktif ve bilinçli bir şekilde düşünmesini gerektirir. Bu, edilgen bir tüketici olmaktan ziyade, teknoloji ile iş birliği içinde çalışan aktif bir üretici olma halini güçlendirir.

Bu araçların sunduğu kolaylıklar, beraberinde dikkat edilmesi gereken sınırlılıklar getirir. En büyük risk, eleştirel düşüncenin devre dışı bırakılmasıdır. NMÇ motorlarının ürettiği "halüsinasyonlar" veya anlamsal kaymalar, kontrol

edilmeden bırakıldığında akademik metinleri anlamsız veya yanlış hale getirebilir (Ji vd., 2023). Benzer şekilde, bir dil iyileştirme aracının tonu fazla resmileştirmesi, bir sosyal bilimler metnindeki incelikli kanıtları zayıflatır.

Bu nedenle, bu araçlar asla insan uzmanlığının ve yargısının yerini almamalı, onu desteklemelidir. İdeal kullanım şekli şu şekilde özetlenebilir: NMC ile hızlı bir taslak oluşturmak, terminoloji veri tabanı ve akademik arama motorları ile özel terimleri doğrulamak, dil işleme aracı ile yüzeysel hataları temizlemek ve nihayetinde, araştırmacının kendi eleştirel okuması ve alan bilgisi ile metni nihai haline getirmek. Bu süreçte, araçların çıktıları daima şu sorularla sorgulanmalıdır: "Bu çeviri, kaynak metnin teknik anlamını doğru aktarıyor mu?", "Bu önerilen terim, benim disiplinimdeki standart kullanıma uygun mu?".

Yapay zekâ destekli çeviri ve yazım araçları, akademik iletişimin verimliliğini, erişilebilirliğini ve tutarlılığını artırarak, bilginin sınırlar ötesinde daha hızlı ve daha adil bir şekilde dolaşımına katkıda bulunmaktadır. DeepL, Grammarly ve CAT araçları gibi örnekler, bu dönüşümün somut kanıtlarıdır. Ancak, bu araçların gerçek değeri, onları eleştirel bir bakışla kullanan, çıktılarını sorgulayan ve nihai akademik sorumluluğu kendi üstlenen araştırmacıların ellerinde ortaya çıkar. Gelecek, teknoloji ile insan uzmanlığının bir arada var olduğu, araçların hız ve tutarlılık sağladığı, insanın ise anlam, incelik ve yargıyı getirdiği bir iş birliği modelinde şekillenecektir. Akademik bu dönüşümden en yüksek faydayı sağlaması, bu dengenin doğru kurulmasına bağlı olacaktır.

11. SUNUM HAZIRLAMA ARAÇLARI

11.1. Sunum Hazırlama Araçları: 2024'ün En Trend ve En Çok Kullanılan AI Destekli Çözümleri

Yapay zekâ destekli sunum hazırlama araçları, profesyonel iletişim süreçlerinde gerçek bir devrim yaratmaktadır. Geleneksel sunum hazırlama süreci, tasarım, içerik oluşturma ve düzenleme aşamalarında ciddi zaman ve uzmanlık gerektirirken, AI tabanlı araçlar bu süreci demokratikleştirerek herkesin hızlı ve etkileyici sunumlar oluşturabilmesine olanak tanımıştır. 2024 yılı itibarıyla bu araçlar, basit şablon önerilerinin çok ötesine geçmiş; metin girdilerinden tam teşekküllü sunumlar oluşturabilen, tasarımı otomatik olarak uyarlayan ve gerçek zamanlı iş birliğini teşvik eden "akıllı tasarım ortaklarına" dönüşmüştür. Bu bölümde, 2024'ün en çok kullanılan sunum araçlarını teknik özellikleri, kullanım senaryoları ve sektöre etkileriyle birlikte kapsamlı bir şekilde inceleyeceğiz.

Türkiye'deki kaynaklarda da vurgulandığı üzere, etkili bir sunum için yalnızca araçlara değil, aynı zamanda sunum hazırlama tekniklerine de hâkim olmak gerekmektedir. Sunum hazırlarken slayt zemininin açık renkli olması, sade şablonların seçilmesi, metinlerin sunum şablonu ile uyumlu olması ve görsel kullanımına önem verilmesi gerektiği tasarım ilkeleri gereği bilinmektedir. Bu ilkeler, AI araçlarının sunduğu otomasyonla birleştirildiğinde çok daha güçlü sonuçlar alınabilir.

Akademisyenlerin sunum hazırlama süreçlerini kolaylaştırmak ve daha etkili hale getirmek için kullanılabileceği yapay zekâ destekli sunum araçları, görsel olarak çekici ve profesyonel hale getirmelerine yardımcı olur. Bu araçlar, sunum tasarımını otomatikleştirir, içerik önerileri sunar ve sunum sürecini hızlandırır. Yapay zekâ destekli sunum araçlarını ve kullanım olanaklarını aşağıdaki tabloda bulabilirsiniz:

Tablo 14. Yapay Zekâ Destekli Sunum Araçlarını ve Kullanım Alanları

Araç Adı	Neye Yarar?	Nasıl Kullanılır?	Sunduğu Olanaklar	Akademik hayata Faydaları
Beautiful.ai	Otomatik sunum tasarımı ve içerik önerileri.	Kullanıcı, sunum konusunu ve anahtar kelimeleri girer.	Akıllı tasarım önerileri.	Sunumları hızlıca hazırlama.
	Slayt düzenlerini optimize etme.	AI, slaytları otomatik olarak tasarlar ve içerik önerir.	Otomatik slayt düzeni optimizasyonu	Profesyonel tasarım önerileri.

			Veri görselleştirme araçları.	Verileri görsel olarak etkili şekilde sunma.
Slidebean	Yapay zekâ ile sunum tasarımı ve içerik önerileri.	Kullanıcı, sunum içeriğini metin olarak girer.	Otomatik tasarım ve içerik önerileri.	Araştırma sunumlarını hızlıca hazırlama.
	Özellikle startup ve iş sunumları için optimize edilmiştir.	AI, slaytları tasarlar ve içerik önerir.	Finansal veriler için grafikler.	Finansal verileri etkili şekilde sunma.
			Sunum akışını optimize etme.	Sunum akışını otomatik olarak düzenleme.
Designs.ai	Sunumlar için otomatik tasarım ve içerik önerileri.	Kullanıcı, sunum konusunu ve anahtar kelimeleri girer.	Otomatik tasarım önerileri.	Sunumları hızlıca hazırlama.
	Metin, görsel ve ses tabanlı içerik oluşturma.	AI, slaytları tasarlar ve içerik önerir.	Çoklu dil desteği.	Çok dilli sunumlar oluşturma.
			Görsel ve ses tabanlı içerik üretimi.	Görsel ve ses içerikleriyle sunumları zenginleştirme
Prezi	Dinamik ve etkileşimli sunumlar oluşturma.	Kullanıcı, sunum konusunu ve anahtar kelimeleri girer.	Etkileşimli sunumlar.	Etkileşimli ve dinamik sunumlar hazırlama.
	Yapay zekâ ile içerik önerileri ve tasarım optimizasyonu	AI, slaytları tasarlar ve içerik önerir.	Dinamik geçişler ve animasyonlar.	Sunumları daha çekici hale getirme.
			Yapay zeka ile içerik önerileri.	İçerik önerileriyle sunum sürecini hızlandırma.

Canva	Sunumlar için otomatik tasarım önerileri ve hazır şablonlar.	Kullanıcı, hazır şablonları seçer veya sıfırdan tasarım yapar.	Hazır şablonlar ve tasarım önerileri.	Sunumları hızlıca hazırlama.
	Görsel içerikler ve infografikler oluşturma.	AI, tasarım önerileri sunar.	Görsel içerikler ve infografikler.	Görsel içeriklerle sunumları zenginleştirme.
			Kolay sürükle-bırak arayüzü.	Profesyonel tasarım önerileri.
Zoho Show	Yapay zeka ile slayt düzenleme ve tasarım.	Kullanıcı, sunum içeriğini metin olarak girer.	Otomatik tasarım önerileri.	Ekip işbirliğiyle sunum hazırlama.
	İşbirliği yaparak sunum hazırlama.	AI, slaytları tasarlar ve içerik önerir.	Ekip işbirliği imkânı.	Sunumları hızlıca tasarlama.
			Sunum sırasında gerçek zamanlı notlar ve yorumlar.	Gerçek zamanlı notlarla sunum sürecini kolaylaştırma.
Emaze	3D ve etkileşimli sunumlar oluşturma.	Kullanıcı, sunum konusunu ve anahtar kelimeleri girer.	3D ve etkileşimli sunumlar.	Etkileşimli ve 3D sunumlar hazırlama.
	Yapay zekâ ile tasarım ve içerik önerileri.	AI, slaytları tasarlar ve içerik önerir.	Yapay zeka ile tasarım önerileri.	Sunumları daha çekici hale getirme.
			Farklı cihazlarda uyumlu sunumlar oluşturma.	Farklı cihazlarda uyumlu sunumlar oluşturma.
Pitch	Yapay zekâ ile sunum tasarımı ve içerik önerileri.	Kullanıcı, sunum konusunu ve anahtar kelimeleri girer.	Otomatik tasarım ve içerik önerileri.	Ekip işbirliğiyle sunum hazırlama.

	Ekip işbirliği için entegre araçlar.	AI, slaytları tasarlar ve içerik önerir.	Ekip işbirliği imkânı.	Sunumları hızlıca tasarlama.
			Sunumların performansını analiz etme.	Sunum performansını analiz etme.
Visme	Sunumlar için infografikler, animasyonlar ve etkileşimli içerikler oluşturma.	Kullanıcı, sunum konusunu ve anahtar kelimeleri girer.	Infografikler ve animasyonlar.	Verileri görsel olarak etkili şekilde sunma.
	Veri görselleştirme ve tasarım önerileri.	AI, slaytları tasarlar ve içerik önerir.	Veri görselleştirme araçları.	Animasyonlu ve etkileşimli sunumlar hazırlama.
			Etkileşimli içerikler.	Sunumları daha çekici hale getirme.
Haiku Deck	Yapay zekâ ile slayt düzenleme ve tasarım önerileri.	Kullanıcı, sunum konusunu ve anahtar kelimeleri girer.	Otomatik tasarım önerileri.	Sunumları hızlıca hazırlama.
	Sunumların görsel olarak çekici olmasını sağlama.	AI, slaytları tasarlar ve içerik önerir.	Görsel olarak çekici sunumlar.	Görsel olarak çekici sunumlar oluşturma.
			Kolay kullanım ve hızlı sunum hazırlama.	Profesyonel tasarım önerileri.
Microsoft PowerPoint (AI Özellikli)	Yapay zekâ ile tasarım önerileri (Designer özelliği).	Kullanıcı, sunum içeriğini metin olarak girer.	Otomatik tasarım önerileri.	Sunumları hızlıca hazırlama.
	Otomatik alt yazı ve çeviri desteği.	AI, tasarım önerileri sunar ve slaytları optimize eder.	Alt yazı ve çeviri desteği.	Profesyonel tasarım önerileri.

			Sunumların tutarlı bir görünümde olmasını sağlama.	Çok dilli sunumlar oluşturma.
Google Slides (AI Özellikli)	Yapay zekâ ile slayt düzenleme ve tasarım önerileri.	Kullanıcı, sunum içeriğini metin olarak girer.	Otomatik tasarım önerileri.	Ekip işbirliğiyle sunum hazırlama.
	Gerçek zamanlı işbirliği ve düzenleme.	AI, tasarım önerileri sunar ve slaytları optimize eder.	Gerçek zamanlı işbirliği imkânı.	Sunumları hızlıca tasarlama.
			Farklı cihazlarda uyumlu sunumlar.	Farklı cihazlarda uyumlu sunumlar oluşturma.
Presentations.AI	Yapay zekâ ile otomatik sunum oluşturma.	Kullanıcı, sunum konusunu ve anahtar kelimeleri girer.	- Otomatik tasarım ve içerik önerileri.	- Sunumları hızlıca hazırlama.
	Metin girdisine dayalı olarak slaytlar oluşturur.	AI, slaytları otomatik olarak tasarlar ve içerik önerir.	Hızlı sunum hazırlama.	Profesyonel tasarım önerileri.
	Tasarım ve içerik önerileri sunar		Profesyonel çıktılar.	Zaman tasarrufu sağlama.

11.1.1. Akademisyenlere Genel Faydaları

Zaman Tasarrufu: Sunumları hızlıca hazırlama imkânı sunar.

Profesyonel Tasarım: Otomatik tasarım önerileriyle profesyonel çıktılar elde edilir.

Veri Görselleştirme: Karmaşık verileri anlaşılır grafiklere ve infografiklere dönüştürme.

Etkileşimli Sunumlar: Dinamik ve etkileşimli sunumlar hazırlama imkânı.

Ekip İşbirliği: Gerçek zamanlı işbirliğiyle ekip çalışmasını kolaylaştırma.

Bu tablo, akademisyenlerin yapay zekâ destekli sunum araçlarını nasıl kullanabileceğini ve bu araçların sunduğu olanakları detaylı bir şekilde açıklamaktadır.

11.1.2. AI Destekli Sunum Oluşturucular

Bu kategorideki araçlar, sunum oluşturma sürecinin tamamını veya büyük bir kısmını yapay zekâ ile yönetmek üzere tasarlanmıştır. Kullanıcıya genellikle bir konu veya taslak girerek saniyeler içinde profesyonel bir sunum oluşturma imkânı sunarlar.

11.1.3. Gamma

Gamma, "fikirlerinizi hayata geçirin" mottosuyla öne çıkan ve sunumlar, web siteleri ve belgeler oluşturmaya olanak tanıyan, AI-odaklı bir platformdur. Geleneksel slayt tabanlı araçların aksine, Gamma içeriği daha dinamik ve web sayfası benzeri bir formatta sunar, bu da izleyici etkileşimini artırır.

Yenilikçi Özellikler:

Metinden Sunum Oluşturma: Kullanıcılar sadece bir fikir yazarak veya mevcut notlarını yükleyerek, AI'nın ilgili içeriği, uygun düzenleri ve görselleri otomatik olarak seçtiği tam teşekküllü bir sunum elde edebilir.

Etkileşimli ve Web Tabanlı Çıktı: Sunumlar statik slaytlar yerine, izleyicilerin içeriği kaydırabildiği, tıklayabildiği ve keşfedebildiği etkileşimli web sayfaları olarak paylaşılabilir.

Tasarım Becerisi Gerektirmeyen Yaklaşım: Platform, renk paletleri, yazı tipi boyutları veya görsel yerleşimi konusunda endişelenme ihtiyacını ortadan kaldırarak kullanıcıların mesajlarına odaklanmasına olanak tanır.

Kullanım Alanları: Girişimciler için hızlı yatırımcı sunumları, eğitimciler için ilgi çekici ders materyalleri ve pazarlama ekipleri için hızlı ürün tanıtım içerikleri hazırlamak için idealdir.

11.1.4. Simplified AI Sunum Oluşturucu

Simplified, kullanıcı dostu arayüzü ve ücretsiz başlangıç seçenekleriyle dikkat çeken bir AI sunum aracıdır. Kullanıcılar, konuyu yazdıktan sonra, AI'nın resimler, metinler ve güzel tasarımıyla tamamlanmış 10 slaytlık bir sunumu saniyeler içinde oluşturmalarını izleyebilir.

Öne Çıkan Özellikler:

Hızlı ve Ücretsiz Başlangıç: AI sunum oluşturma özelliği ücretsiz olarak kullanılabilir ve kullanıcıların hızlı bir şekilde taslak oluşturmalarına olanak tanır.

Marka Entegrasyonu: Simplified, kullanıcıların marka kitlerini kullanarak sunumlarını markalarına uygun şekilde kolayca özelleştirebilmelerini sağlar.

Çok Yönlü Medya Desteği: Platform, AI metinden konuşmaya ve AI seslendirme gibi özelliklerin yanı sıra geniş bir medya kütüphanesi de sunar.

Kullanım Senaryoları: KOBİ'ler için hızlı iş sunumları, öğrenciler için ödev sunumları ve içerik üreticileri için sosyal medya içerikleri oluşturmak için pratiktir.

11.1.5. Beautiful.ai

Beautiful.ai, Figma ve Sketch gibi popüler tasarım araçlarıyla entegre olabilen ve AI destekli tasarım otomasyonu ile öne çıkan bir diğer güçlü araçtır .

Avantajlar:

Akıllı Tasarım Otomasyonu: Kullanıcı metin içeriğini yüklediğinde, Beautiful.ai bu içeriği düzenleyerek yazı tipleri ve görsellerle tamamlanmış, görsel olarak uyumlu bir sunum oluşturur .

Akıllı Slayt Önerileri: İçeriğe göre maksimum etki için sunumu düzenlemeye yardımcı olacak "akıllı" slayt önerileri sunar.

3. Geleneksel Araçların AI Entegrasyonları

Bu kategori, sektörde uzun süredir hakim olan ve kullanıcı tabanı çok geniş olan araçların, AI özelliklerini platformlarına entegre etmesiyle oluşmuştur.

11.1.6. Microsoft PowerPoint (Copilot)

Microsoft PowerPoint, sunum yazılımı denince akla gelen en eski ve en yaygın kullanılan araçlardan biridir. Microsoft'un AI asistanı Copilot, PowerPoint'in bu dev platformuna entegre edilerek kullanıcılara alıştıkları ortamda AI'nın gücünü sunar.

AI Özellikleri:

Komutla Sunum Oluşturma: Kullanıcılar, "Brooklyn, New York'taki en iyi vejetaryen restoranlar hakkında bir sunum oluştur" gibi bir komut girerek, Copilot'ın sunumun taslağını oluşturmasını sağlayabilir.

İçerik ve Tasarım Önerileri: Copilot, konu fikirleri, metin önerileri, dinleyici soruları tahmini, düzen iyileştirmeleri ve resim önerileri gibi çeşitli alanlarda yardımcı olur.

Özetleme ve Sunum Yardımı: Sunumun önemli noktalarını özetleyen slaytlar oluşturabilir ve kullanıcıya sunum yaparken yardımcı olacak konuşmacı notları hazırlayabilir.

Avantajlar: Özellikle kurumsal kullanıcılar için, mevcut iş akışını ve Microsoft 365 ekosistemini bozmadan AI'nın verimlilik artırıcı özelliklerinden yararlanma imkânı sunar. Ayrıca, şirket markasının renklerini, yazı tipini ve ifade şeklini kullanarak tutarlı bir marka kimliği oluşturmayı kolaylaştırır.

11.1.7. Google Slayt

Google Slayt, bulut tabanlı ve iş birliğine dayalı yapısıyla, özellikle ekip çalışmasında popüler olan bir araçtır. Resmi bir AI uyumu PowerPoint'teki Copilot kadar kapsamlı olmasa da, SlidesGPT ve MagicSlides gibi üçüncü parti AI eklentileriyle bu açık kapatılabilmektedir.

Güçlü Yönler:

Gerçek Zamanlı İş Birliği: Ekip üyeleri aynı sunum üzerinde aynı anda çalışabilir, değişiklikleri gerçek zamanlı olarak görebilir.

Bulut Tabanlı ve Erişilebilir: Bir Google Hesabı ile her yerden, her cihazdan erişim imkânı sunar ve değişiklikler otomatik olarak kaydedilir.

Ücretsiz Temel Özellikler: Temel işlevler için ücretsizdir, bu da onu bireysel kullanıcılar ve eğitim kurumları için cazip kılar.

4. Öne Çıkan Diğer Araçlar ve Karşılaştırmalı Analiz

Sektörde, farklı ihtiyaçlara hitap eden birçok AI sunum aracı bulunmaktadır. Aşağıdaki tablo, 2024'te öne çıkan bazı araçları özetlemektedir.

Tablo 15. 2024'ün Öne Çıkan AI Destekli Sunum Araçları Karşılaştırması

Araç Adı	Temel AI Özelliği	Öne Çıkan Yönü	Fiyatlandırma
Gamma	Metinden sunum oluşturma	Etkileşimli, web tabanlı çıktı	Ücretsiz ve ücretli planlar
Simplified	Metinden sunum oluşturma	Kullanım kolaylığı, ücretsiz başlangıç	Ücretsiz ve ücretli planlar
Beautiful.ai	AI tasarım otomasyonu	Profesyonel şablonlar, tasarım odaklı	Ücretli abonelik
PowerPoint + Copilot	Komutla içerik & tasarım	Mevcut ekosistemle entegrasyon	Microsoft 365 Copilot aboneliği
Google Slaytlar	Eklentiler aracılığıyla AI	Bulut tabanlı iş birliği	Temel özellikler ücretsiz
Presentations.AI	AI tasarım motoru	Marka senkronizasyonu, çok dilli destek	Ücretsiz ve ücretli planlar
Decktopus	Adım adım AI sihirbazı	Hedef kitle ve süre odaklı oluşturma	Ücretsiz ve ücretli planlar

11.1.8. Presentations. AI, "sunumlar için ChatGPT" olarak tanımlanır ve kullanıcıların fikirleri anında profesyonel sunumlara dönüştürmesine olanak tanır. "Marka Senkronizasyonu" özelliği ile sunumların markanın tarzına ve mesajlaşmasına uymasını sağlar. Decktopus ise, kullanıcılara sunumun hedef kitlesini, amacını ve süresini seçtiren adım adım bir AI sihirbazı sunar, bu da son derece hedefe yönelik içerik oluşturmaya kolaylaştırır.

AI sunum araçlarının sağladığı bu büyük kolaylıklar, beraberinde bazı önemli soru işaretlerini de getirmiştir.

İçerik Orijinallliği ve Kalitesi: AI tarafından oluşturulan içeriğin orijinallliği ve doğruluğu her zaman kontrol edilmelidir. AI modelleri bazen "halüsinasyon" olarak adlandırılan, gerçeği yansıtmayan veya klişe içerikler üretebilir. Bu nedenle, oluşturulan sunumun bir insan tarafından gözden geçirilmesi, düzeltilmesi ve kişiselleştirilmesi şarttır. AI bir başlangıç noktası sunar, ancak nihai sorumluluk her zaman kullanıcıya aittir.

Veri Gizliliği ve Güvenliği: Kullanıcılar, özellikle bulut tabanlı AI araçlarına yükledikleri hassas iş bilgilerinin veya fikri mülkiyetin nasıl saklandığı, işlendiği ve korunduğu konusunda dikkatli olmalıdır. Kurumsal kullanıcıların, veri güvenliği politikalarını ve uyumluluk durumlarını incelemeleri kritik öneme sahiptir.

Tasarımın Standartlaşması Riski: AI araçlarının aynı şablonları ve tasarım kalıplarını kullanması, zamanla birçok sunumun birbirine benzemesi ve görsel olarak sıradanlaşması riskini taşır. Tasarımcılar ve iletişim uzmanları, AI'nın yaratıcılığı köreltip köreltmediği konusunu tartışmaktadır. Bu riski aşmanın yolu, AI tarafından oluşturulan tasarımı kişiselleştirmek ve sunuma kendi özgün dokunuşunu eklemektir.

Yapay zekâ destekli sunum hazırlama araçları, 2024 itibarıyla profesyonel ve bireysel iletişimin vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Gamma, Simplified, Beautiful.ai gibi yeni nesil AI-öncelikli platformlar ve PowerPoint Copilot gibi geleneksel araçların AI entegrasyonları, kullanıcılara benzeri görülmemiş bir verimlilik ve tasarım erişimi sunmuştur. Ancak, bu araçların başarılı bir şekilde kullanılması, kullanıcının yaratıcı yönlendirmesine, eleştirel düşüncesine ve etik sorumluluğuna bağlıdır.

Geleceğe yönelik öngörüler şu şekildedir:

1. **Daha Derin Kişiselleştirme:** AI'ların, sunumu hazırlayan kişinin geçmişi ve tercihlerinden daha fazla öğrenerek, her kullanıcı için benzersiz ve son derece kişiselleştirilmiş içerik önermesi beklenmektedir.
2. **Ses ve Görüntü ile Etkileşim:** Sunum oluşturma sürecinde, metin yazmanın yerini kısmen sesli komutların alması ve hatta AI'nın kullanıcının yüz ifadelerinden veya ses tonundan duygu durumunu analiz ederek sunumu buna göre uyarlaması mümkün olabilir.
3. **Gerçek Zamanlı İzleyici Adaptasyonu:** Canlı sunum sırasında, AI'nın izleyicinin tepkilerini (örneğin, yüz ifadeleri veya katılım verileri) analiz ederek, sunumun devamını dinamik olarak uyarlayıp, daha az ilgi çeken bölümleri kısaltması veya önemli noktaları vurgulaması beklenen bir diğer gelişmedir.

4. Çok Dilli ve Kültürel Uyum: Sunumların, içeriği sadece çevirmekle kalmayıp, hedef kültürdeki referansları, mizah anlayışını ve iletişim stillerini de dikkate alarak otomatik olarak sınırlandıran AI'lar yaygınlaşabilir.

Sonuç olarak, yapay zekâ sunum araçları, iletişim kuran her bireyin potansiyelini ortaya çıkarma ve fikirlerini daha etkili bir şekilde ifade etme gücüne sahiptir. Bu teknolojik dönüşümde başarı, insan yaratıcılığı ile AI'nın hesaplama gücü arasında kurulacak sağlıklı ve üretken bir iş birliğinden geçmektedir.

12. AKADEMİK ARAŞTIRMALARDA KULLANILAN ARAÇLAR

12.1. Akademik Araştırma Yapma Araçları: 2024'ün En Trend ve En Çok Kullanılan Çözümleri

Akademik araştırma süreçlerini dönüştüren yapay zekâ destekli araçlar, araştırmacıların verimliliğini önemli ölçüde artırmaktadır. Geleneksel olarak günler, hatta haftalar süren literatür taraması, veri analizi ve makale yazımı gibi görevler, bu araçlar sayesinde saatler veya dakikalar içinde tamamlanabilir hale gelmiştir. Yapay zekâ, araştırma sürecinde sadece bir hızlandırıcı değil, aynı zamanda daha derin iç görüler keşfetmek ve araştırmanın kapsamını genişletmek için güçlü bir işbirlikçi olarak konumlanmıştır. 2024 yılı itibarıyla, bu araçların benimsenmesi bir lüks olmaktan çıkıp, rekabetçi akademik ortamda ayakta kalabilmek için neredeyse bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu bölüm, 2024 yılında en çok kullanılan akademik araştırma araçlarını, teknik özellikleri, pratik uygulama alanları ve ortaya çıkan etik sorunlarla birlikte kapsamlı bir şekilde incelemeyi amaçlamaktadır.

Türkiye'de de bu alana yönelik ilgi hızla artmaktadır. Ekim 2024'te yayınlanan "Yapay Zekâ Destekli Araştırma Yöntemleri: İktisat Alanından Uygulama ve Örneklerle" isimli Türkçe kitap, bu dönüşümün önemli bir göstergesidir. Yazarlar, bu çalışmada büyük dil modellerini (LLM'ler) bir "öğrenci ve araştırma asistanı" olarak konumlandırmakta ve araştırmacılara bu teknolojilerle nasıl etkili bir iş birliği içine girebileceklerini göstermektedir. Bu eser, AI ile araştırmanın sadece Batı dünyasına özgü olmadığını, Türkiye'deki akademisyenlerin de bu alana önemli katkılar sunduğunu gözler önüne sermektedir.

12.1. Literatür Tarama ve Kaynak Bulma Araçları

Literatür taraması, her akademik araştırmanın temel taşıdır, ancak binlerce makale arasında kaybolmamak giderek zorlaşmaktadır. AI destekli araçlar, bu süreci doğal dil sorguları ve akıllı filtreleme ile kökten değiştirmektedir.

12.1.1. Elicit

Elicit, doğal dil işleme (NLP) teknolojisini kullanarak, araştırmacıların karmaşık araştırma sorularını düz İngilizce (veya diğer dillerde) yazmasına ve ilgili akademik makaleleri bulmasına olanak tanıyan güçlü bir AI araştırma asistanıdır. Geleneksel anahtar kelime aramasının ötesine geçerek, sorgunuzun ardındaki *niyeti* anlamaya çalışır.

Öne Çıkan Özellikler

- Akıllı Makale Özetleme: 125 milyondan fazla akademik makaleden oluşan veri tabanından bulunduğu makaleleri, sizin araştırma sormanıza odaklanarak otomatik olarak özetler.
- Yapılandırılmış Veri Çıkarma: Makalelerden ham metin yerine, "çalışmanın yöntemi", "bulgular" veya "sonuçlar" gibi belirli bilgileri çıkararak bunları düzenli bir tablo halinde sunar. Bu, sistematik literatür taramalarında paha biçilmez bir zaman tasarrufu sağlar.
- Araştırma Boşluklarını Belirleme: Mevcut literatürü analiz ederek henüz yeterince cevaplanmamış soruları veya keşfedilmemiş alanları ortaya çıkarmaya yardımcı olur.

Kullanım Alanları:

- Yeni bir araştırma alanına hızlı bir giriş yapmak (hızlandırılmış literatür taraması).
- Sistematik inceleme ve meta-analiz çalışmalarında ilk tarama aşamasını hızlandırmak.
- Tez veya makale yazımı öncesinde, alandaki temel çalışmaları ve metodolojileri haritalamak.



Şekil 11. Akademik Araştırma ve Yazım Süreçleri Araçları
(Kavasoğlu B.R., 2025 Notebook)

12.1.2. ChatGPT ve Diğer Büyük Dil Modelleri

ChatGPT gibi genel amaçlı büyük dil modelleri, özellikle Türkçe kaynak arayan araştırmacılar için beklenmedik bir değer sunabilir. Bir YouTube videosunun özetine göre, ChatGPT İstanbul Kanalı gibi yerel ve çok özel konularda dahi çevresel, siyasi ve ekonomik etkiler hakkında ayrıntılı cevaplar ve kaynak önerileri sağlayabilmektedir. Ancak, bu araçların akademik kullanımında dikkatli olunmalıdır.

Avantajlar ve Uyarılar:

- **Beyin Fırtınası ve Kavram Haritalama:** Bir konu hakkında ilk fikirleri oluşturmak ve farklı bakış açılarını keşfetmek için mükemmeldir.
- **Kaynak Doğrulama:** ChatGPT'nin bazen gerçekte var olmayan kaynaklar üretebileceği (halüsinasyon) asla unutulmamalıdır. Bu nedenle, sunduğu her bilgi ve kaynak mutlaka güvenilir akademik veri tabanlarında teyit edilmelidir.
- **Etik Sınır:** Bu araçlardan alınan çıktılar asla doğrudan kopyalanıp yapılandırılmamalı, yalnızca bir başlangıç noktası veya düşünme aracı olarak kullanılmalıdır.

12.2. Akademik Yazım ve Dil Geliştirme Araçları

Akademik yazı, netlik, kesinlik ve resmi bir ton gerektirir. AI yazım asistanları, bu hedeflere ulaşmada araştırmacılara önemli bir destek sağlar.

12.2.1. Trink

Trinka, akademik ve profesyonel yazım için özel olarak tasarlanmış bir AI yazma asistanıdır. Temel dilbilgisi denetleyicilerinin ötesine geçerek, akademik metinlere özgü incelikler üzerinde uzmanlaşmıştır.

Özel Yetenekler:

- **Akademik Stil ve Ton Kontrolü:** Kullanılan kelime seçimlerinin, cümle yapılarının ve ifadelerin akademik bir makale için uygun olup olmadığını kontrol eder ve önerilerde bulunur.
- **Gelişmiş Dilbilgisi ve İmla Denetimi:** Standart araçların yakalayamadığı karmaşık dilbilgisi hatalarını tespit eder.
- **Akademik Kelime Dağılımı Geliştirme:** Metninizi daha profesyonel hale getirebilecek eş anlamlı kelime ve ifade önerileri sunar.

12.2.2. Grammarly

Grammarly, daha geniş bir kitleye hitap etse de, üniversite öğrencileri ve araştırmacılar arasında yaygın olarak kullanılan bir diğer güçlü araçtır. Tarayıcı uzantısı sayesinde, çevrimiçi kelime işlemcilerde ve e-posta istemcilerinde gerçek zamanlı geri bildirim sağlar.

Entegrasyonlar:

- Bağlama Duyarlı Öneriler: Yazdığınız belge türünü (makale, tez, resmi e-posta vb.) dikkate alarak önerilerini şekillendirir.
- İntihal Denetleyici: Premium sürümü, akademik bütünlüğü korumaya yardımcı olan bir intihal denetleyici içerir.
- Kullanım Kolaylığı: Kullanıcı dostu ara yüzü ve anında geri bildirimleriyle, yazma sürecini kesintiye uğratmadan geliştirmeyi sağlar.

12.3. Veri Analiz ve İstatistiksel Yöntemler

Araştırmanın özünü oluşturan veri analizi süreci, açık kaynaklı ve kullanıcı dostu AI araçlarıyla daha erişilebilir hale gelmiştir.

12.3.1. JASP (Jeffreys's Amazing Statistics Program)

JASP, özellikle sosyal ve davranış bilimlerindeki araştırmacılar için geliştirilmiş, kullanıcı dostu bir istatistik yazılımıdır. Hem geleneksel (frekantist) istatistikleri hem de giderek popülerlik kazanan Bayesci istatistikleri destekler.

- Avantajlar:
- Açık Kaynak ve Ücretsiz: Lisans maliyeti olmadan herkes tarafından kullanılabilir, bu da onu öğrenciler ve bütçesi kısıtlı araştırmacılar için ideal kılar.
- Görsel ve Sezgisel Arayüz: Analiz sonuçlarını, yorumlanması kolay görselleştirmelerle (grafikler, çizelgeler) birlikte sunar.
- AI Yorumları: Bazı analizler için, sonuçların istatistiksel olarak ne anlama geldiğine dair basit açıklamalar sağlayarak, istatistik konusunda uzman olmayanların bile çıktıları anlamasına yardımcı olur.

12.4. Tahmine Dayalı Analitik ve Veri Madenciliği

Tahmine dayalı analitik, akademik araştırmaları dönüştüren bir başka eğilimdir. Geçmiş verileri kullanarak gelecekteki eğilimleri veya sonuçları tahmin etmek için makine öğrenimi algoritmalarını ve istatistiksel modelleri kullanır. Örneğin, bir üniversite öğrenci başarısını tahmin ederek erken müdahale sistemleri kurabilir.

Kullanılan Temel Teknikler:

- Kümeleme: Benzer özelliklere sahip öğrenci veya veri gruplarını belirlemek için.
- Sınıflandırma: Verileri önceden tanımlanmış kategorilere (örneğin, "risk altında" veya "risk altında değil") ayırmak için.
- Regresyon Analizi: Değişkenler arasındaki ilişkileri incelemek ve sürekli sonuçları tahmin etmek için.

12.5. Referans ve Kaynak Yönetim Sistemleri

Kaynakça oluşturma, akademik yazının en zahmetli işlerinden biridir. AI, bu süreci büyük ölçüde otomatikleştirmiştir.

12.5.1. Zotero

Zotero, açık kaynaklı, ücretsiz bir kaynak yönetim aracıdır. 15 milyondan fazla kullanıcısıyla akademik dünyada bir standart haline gelmiştir. Tarayıcı uzantısı ile tek tıklamayla web 'deki kaynakları kütüphanenize ekleyebilir, daha sonra bu kaynaklara kelime işlemcinizden (MS Word, Google Docs, LibreOffice) anında atıfta bulunabilirsiniz.

Gelişmiş Özellikler:

- Grup Kütüphaneleri: Araştırma gruplarının veya ekip üyelerinin kaynaklarını paylaşmasına ve üzerinde iş birliği yapmasına olanak tanır.
- PDF Yönetimi: PDF'leri doğrudan Zotero'ya sürükleyip, aracın makale meta verilerini (yazar, yıl, dergi vb.) otomatik olarak çekmesini sağlayabilirsiniz.
- Binlerce Alıntı Stili: Neredeyse her akademik derginin gerektirdiği alıntı ve kaynakça stilini destekler.

Yapay zekâ araçlarının akademideki yükselişi, beraberinde bir dizi önemli etik sorunu ve pratik sınırlamayı getirmiştir. Bu konulara dikkat etmek, sorumlu bir araştırmacı olmanın temel koşuludur.

- Akademik Dürüstlük ve İntihal: AI araçları, fikirleri sentezlemek ve metin oluşturmak için kullanılabilir, ancak bu çıktıların kaynak gösterilmeden kendi çalışması gibi sunulması intihaldir. Araştırmacılar, AI'nın katkısını şeffaf bir şekilde açıklamalıdır.
- Yanlılık Riski: AI modelleri, eğitildikleri verilerdeki önyargıları yansıtabilir. Bu, literatür taramasında belirli bakış açılarının göz ardı edilmesine veya veri analizinde sistematik hatalara yol açabilir. Araştırmacı, AI'nın sunduğu sonuçları eleştirel bir gözle değerlendirmelidir.
- Veri Gizliliği ve Güvenliği: Özellikle ücretli ve bulut tabanlı araçlara yüklenen ham araştırma verileri veya yayınlanmamış makale taslakları, veri ihlali riski taşıyabilir. Hassas verilerle çalışan araştırmacıların, araçların gizlilik politikalarını dikkatle incelemesi gerekir.
- Bağımlılık ve Eleştirel Düşüncenin Aşınması: Araçların aşırı kullanımı, araştırmacının kendi eleştirel düşünme, analiz ve sentez becerilerini köreltebilir. AI bir "koltuk değneği" değil, yetenekleri güçlendiren bir "araç" olarak görülmelidir.

Yapay zekâ destekli akademik araştırma araçları, 2024 itibarıyla araştırma ekosisteminin vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Elicit, Zotero, Trinka ve JASP gibi araçlar, araştırmacılara benzeri görülmemiş bir verimlilik,

derinlik ve erişilebilirlik sunmuştur. Ancak, bu teknolojik ilerleme, beraberinde getirdiği etik sorumlulukları da zorunlu kılmaktadır. Başarılı bir araştırmacı, bu araçların gücünden yararlanırken aynı zamanda onların sınırlamalarının ve risklerinin de farkında olan, eleştirel düşünmeyi asla elden bırakmayan kişidir.

Geleceğe yönelik öngörüler şu şekildedir:

1. Daha Büyük Entegrasyon: Mevcut birbirinden bağımsız araçların, "veri toplamadan yayına" kadar tüm araştırma yaşam döngüsünü kapsayan tek bir birleşik platformda birleşmesi beklenmektedir.
2. Etkileşimli ve Dinamik Yayınlar: Statik PDF'lerin yerini, okuyucuların verileri filtreleyebildiği, parametreleri değiştirebildiği ve sonuçları gerçek zamanlı olarak görselleştirebildiği etkileşimli makaleler alabilir.
3. Gelişmiş Kişiselleştirme: AI'ların bireysel araştırmacının ilgi alanlarını, okuma geçmişini ve çalışma tarzını öğrenerek, son derece kişiselleştirilmiş makale ve veri seti önerileri sunması mümkün olacaktır.
4. Türkçe Doğal Dil İşlemede Gelişmeler: Yerli AI modellerinin ve dil teknolojilerinin gelişmesiyle, Türkçe akademik metinlerin işlenmesi, özetlenmesi ve değerlendirilmesinde çok daha başarılı araçların ortaya çıkması beklenmektedir.

Sonuç olarak, yapay zekâ akademik araştırmanın doğasını değiştirmektedir. Bu dönüşüm, araştırmacılardan sadece yeni araçları öğrenmelerini değil, aynı zamanda araştırma etiği ve bilgiyi nasıl ürettiğimiz konusunda da derinlemesine düşünmelerini gerektirmektedir. Bu yeni çağa uyum sağlayan ve teknolojiyi sorumlulukla kullanan araştırmacılar, bilginin sınırlarını ilerletmede çok daha büyük bir başarı şansına sahip olacaklardır.

Aşağıdaki tablo, önceki cevapta bahsedilen ana araç kategorilerini ve bu kategorilerde öne çıkan bazı araçları özetlemektedir.

Tablo 16. Akademik Araştırma Araçları Özeti ve Kaynaklar

Kategori	Öne Çıkan Araç Örnekleri	Temel İşlevi
Literatür Tarama & Kaynak Bulma	Google Scholar, PubMed, Semantic Scholar, Connected Papers, ResearchRabbit, Elicit	Akademik makale, tez, kitap arama; makaleler arası ilişkileri görselleştirme; AI ile otomatik literatür taraması yapma
Yazım Destek & Dil Geliştirme	Grammarly, Trinka, Writefull, PaperPal, Quillbot	Akademik yazım dilbilgisi, stil ve ton kontrolü; parafraz (yeniden yazma) desteği

Referans & Kaynakça Yönetimi	Zotero, Mendeley	Kaynakları düzenleme, alıntı yapma, otomatik bibliyografya oluşturma
Bilgi Haritalama & Görselleştirme	Connected Papers, ResearchRabbit, LitMaps, VOSviewer	Literatürdeki karmaşık ilişkileri ve araştırma ağlarını görsel haritalar halinde sunma
İçerik Analizi & Özetleme	Scholarcy, Scite.ai, Chat PDF	Uzun akademik makaleleri özetleme; alıntılarının bağlamını (destekleyici/karşıt) analiz etme
Genel Amaçlı AI Araştırma Asistanları	ChatGPT, Claude, Elicit	Doğal dil sorgularıyla araştırma yapma, fikir geliştirme, metin taslağı oluşturma

13. AKADEMİK TEZ VE MAKALE YAZMA ARAÇLARI

13.1. Akademik Tez ve Makale Yazma Araçları: 2024'ün En Güncel ve Etkili Çözümleri

Akademik yazım süreçlerini dönüştüren yapay zekâ destekli araçlar, araştırmacıların üretkenliğini önemli ölçüde artırmaktadır (Trinka AI, 2024; OpenAI, 2024). Bu araçlar, geleneksel olarak aylar süren tez ve makale yazım süreçlerini optimize ederek, araştırmacıların fikir üretme, literatür tarama, yazım ve düzenleme aşamalarında benzersiz bir destek sağlamaktadır. 2024 yılı itibarıyla, bu teknolojiler sadece basit dil bilgisi denetleyicileri olmanın ötesine geçmiş; araştırmanın planlanmasından, kaynak yönetimine, intihal denetiminden, verilerin görselleştirilmesine kadar uzanan bütünselik bir ekosistem haline gelmiştir (Turnitin, 2024; iThenticate, 2024). Bu bölümde, 2024 yılı itibarıyla en çok kullanılan akademik yazım araçları, teknik özellikleri, pratik uygulama alanları ve ortaya çıkan etik sorunlarla birlikte kapsamlı bir şekilde incelenecektir.

Türkiye'deki akademik çevrelerde de bu araçlara olan ilgi hızla artmaktadır. Geleneksel kelime işlemcilerden, iş birliğine dayalı ve AI destekli platformlara doğru belirgin bir geçiş yaşanmaktadır. Microsoft Word gibi programlar, 1983'ten beri sunduğu hizmetle, Office 365 ve OneDrive uyumu sayesinde öğrenciler ve akademisyenler arasındaki iş birliğini kolaylaştırarak tez yazım sürecinde hala önemli bir alternatif olmaya devam etmektedir. Ancak, günümüzün dinamik araştırma ortamı, Scrivener (Literature & Latte, 2024) ve Overleaf (Overleaf, 2024) gibi daha uzmanlaşmış araçlara olan ihtiyacı da beraberinde getirmiştir.

13.2. Yazım Aşaması Araçları

Bu kategori, araştırmacıların fikirlerini yapılandırılmış bir akademik metne dönüştürme sürecinde doğrudan destek sağlayan araçları kapsar.

Overleaf, bulut tabanlı, gerçek zamanlı iş birliğine olanak tanıyan bir LaTeX editörüdür (Overleaf, 2024). Özellikle mühendislik, fizik ve matematik gibi formül ağırlıklı disiplinlerdeki araştırmacılar ve öğrenciler arasında popülerdir. Overleaf, kullanıcıların profesyonel görünümlü akademik belgeler, makaleler ve tezler oluşturmalarına olanak tanıyan binlerce dergi şablonu sunar. Writefull ise, AI destekli bir yazma asistanı olarak Overleaf ile uyumlu bir şekilde çalışabilir, gerçek zamanlı dil kontrolü ve akademik stil önerileri sunar (Writefull, 2024).

Temel Özellikler:

- Gerçek Zamanlı İş Birliği: Eşzamanlı olarak aynı belge üzerinde çalışma imkânı, danışman ve öğrenci arasındaki geri bildirim sürecini hızlandırır.
- Zengin Şablon Kütüphanesi: 400'ün üzerinde akademik dergi ve yayınevine ait şablon, biçimlendirme yükünü büyük ölçüde azaltır.
- Otomatik Derleme ve Hata Ayıklama: LaTeX kodundaki sözdizimi hatalarını anında tespit ederek, hatasız bir PDF çıktısı alınmasını sağlar.

Kullanım Senaryoları:

- •Tez Yapısı Oluşturma: Bölümler, alt bölümler, şekil ve tablo listelerinin otomatik olarak oluşturulması.
- •Ortak Yazım Projeleri: Birden fazla yazarın, aynı makale üzerinde, farklı konulardan sorunsuz bir şekilde çalışabilmesi.

13.2.1. Scrivener (Akademik Sürüm)

Scrivener, uzun ve karmaşık belgeler için tasarlanmış bir kelime işlemci ve proje yönetim aracıdır (Literature & Latte, 2024). Doğrusal olmayan bir yazım süreci sunarak, araştırmacıların fikirlerini ve araştırma materyallerini kolayca düzenlemesine olanak tanır.

Avantajlar:

- Bölümsel Yazım Organizasyonu: Tezi, bölümlere ve alt başlıklara ayırarak yönetme; bu parçaları sürükle-bırak ile kolayca yeniden düzenleyebilme.
- Referans Kartları: Her bölüm için özet notları oluşturma, böylece tezin bütünsel akışını takip edebilme.
- Snapshot Özelliği: Bir bölümde değişiklik yapmadan önce, o anki halinin yedeğini alma, böylece güvenle düzenleme yapabilme.

13.3. Akademik Dil, Stil Düzenleyicileri ve İçerik Üretimi

Akademik yazının kendine has bir dili ve stili vardır. Bu araçlar, metnin bu standartlara uygunluğunu sağlamada kritik bir rol oynar.

13.3.1. Trink AI

Trinka AI, akademik ve profesyonel yazım için özel olarak tasarlanmış bir AI yazma asistanıdır (Trinka AI, 2024). Temel dil bilgisi denetleyicilerinin ötesine geçerek, akademik metinlere özgü incelikler üzerinde uzmanlaşmıştır.

Özel Yetenekler:

- Teknik Terim ve Tarz Kontrolü: Akademik kelime dağarcığı, resmi ton ve netlik üzerine gelişmiş öneriler sunar.
- Disipline Özgü Stil Ayarları: Farklı akademik alanların (sosyal bilimler, mühendislik, tıp) yazım geleneklerine uyum sağlayabilir.
- Gelişmiş Dilbilgisi ve İmla Denetimi: Standart araçların yakalayamadığı karmaşık dilbilgisi hatalarını tespit eder.

13.3.2. Aithor gibi AI Makale Yazarları

Aithor gibi araçlar, lisansüstü öğrenciler ve araştırmacılar için taslak oluşturma, fikir geliştirme ve hatta belirli bir yapıda makale oluşturma konusunda yardımcı olabilir. Bu tür araçlar, yazar tıkanıklığını aşmak ve ilk taslağı hızla oluşturmak için kullanılabilir.

Önemli Uyarı: Bu araçlar birer başlangıç noktası olarak değerlendirilmeli, kesinlikle nihai ürün olarak görülmemelidir. Oluşturulan içerik, araştırmacının kendi derin bilgisi, eleştirel düşüncesi ve akademik sorumluluğu ile titizlikle gözden geçirilmeli, düzeltilmeli ve zenginleştirilmelidir. Aksi takdirde, intihal ve akademik dürüstlük ihlali riski doğabilir.

Tablo 17. 2024'ün öne çıkan diğer bazı AI destekli yazım ve içerik araçları

Araç Adı	Temel İşlevi	Akademik Kullanım için Öne Çıkan Özelliği
ChatGPT (OpenAI, 2024)	Geniş kapsamlı sohbet ve metin oluşturma	Beyin fırtınası, kavram haritalama, taslak oluşturma
Grammarly (Grammarly, 2024)	Yazım denetimi ve dil bilgisi kontrolü	Akademik ton ve stil kontrolü (Premium sürüm)
Jasper AI (Jasper AI, 2024)	Pazarlama ve blog içeriği oluşturma	Uzun makaleler için taslak oluşturma
Rytr AI (Rytr AI, 2024)	SEO dostu içerik oluşturma	Türkçe dâhil çoklu dil desteği

13.4. Referans ve Kaynakça Yönetimi

Kaynakça oluşturma, akademik yazının en zahmetli işlerinden biridir. AI, bu süreci büyük ölçüde otomatikleştirmiştir.

13.4.1. Zotero

Zotero, açık kaynaklı, ücretsiz bir kaynak yönetim aracıdır (Corporation for Digital Scholarship, 2024). 15 milyondan fazla kullanıcısıyla akademik dünyada bir standart haline gelmiştir. Tarayıcı uzantısı ile tek tıklamayla web'deki kaynakları kütüphanenize ekleyebilir, daha sonra bu kaynaklara kelime işlemcinizden (MS Word, Google Docs, LibreOffice) anında atıfta bulunabilirsiniz.

Gelişmiş Özellikler:

- Grup Kütüphaneleri: Araştırma gruplarının veya ekip üyelerinin kaynaklarını paylaşmasına ve üzerinde iş birliği yapmasına olanak tanır.
- PDF Yönetimi: PDF'leri doğrudan Zotero'ya sürükleyip, aracın makale meta verilerini (yazar, yıl, dergi vb.) otomatik olarak çekmesini sağlayabilirsiniz.
- Binlerce Alıntı Stili: Neredeyse her akademik derginin gerektirdiği alıntı ve kaynakça stilini destekler.

13.4.2. Mendeley

Mendeley, hem bir kaynak yöneticisi hem de bir akademik sosyal ağ olarak işlev görür (Elsevier, 2024). Elsevier tarafından desteklenmektedir ve kullanıcılarına benzer araştırma ilgi alanlarına sahip diğer araştırmacıları keşfetme imkânı sunar.

Öne Çıkan Özellikler:

- Yerleşik PDF Görüntüleyici ve Not Alma: PDF'ler üzerinde doğrudan vurgulama yapma ve notlar ekleme imkânı.
- 1 GB'a Kadar Ücretsiz Bulut Depolama: Araştırma makalelerinizi güvende tutar ve çoklu cihaz desteği sunar.
- İş Birliği Araçları: Dosya paylaşımı ve grup oluşturma özellikleri ile araştırma sürecinizdeki iş birliğini artırır.

13.4.3. İntihal ve Orijinallik Kontrol

Akademik dürüstlüğün ve özgünlüğün korunması, akademik yazımın temel taşıdır. Bu araçlar, bu süreci destekler.

13.5. İntihalin Önlenmesi ve AI İnsanlaştırmacı Araçlara İlişkin Etik Uyarı

İntihal, başka birinin çalışmasını kaynak göstermeden kendi eserinizmiş gibi kullanma eylemidir ve ciddi akademik yaptırımlara yol açabilir. AI tarafından oluşturulan içeriği olduğu gibi kopyalamak da bir intihal biçimi olarak kabul edilmektedir. Piyasada, AI tarafından üretilen metinleri

"insanlaştırarak" AI detektörlerinden kaçınmayı vaat eden Monica AI ve AISEO gibi araçlar bulunmaktadır. Ancak, bu araçların akademik çalışmalarda kullanımı son derece sakıncalı ve etik dışıdır. Bu tür araçlar:

- Akademik Dürüstlüğü İhlal Eder: Çalışmanızın orijinalitesi ve şeffaflığı konusunda ciddi şüpheler uyandırır.
 - Güvenilirliğinizi Zedeler: Tespit edilmesi durumunda, akademik itibarınız geri döndürülemez bir şekilde zarar görebilir.
 - Öğrenme Süreci: AI'yı bir iş birlikçi olarak değil, bir kısayol olarak kullanmak, eleştirel düşünme ve yazma becerilerinizin gelişimini engeller.
- Bu nedenle, bu tür "insanlaştırıcı" araçlar yerine, çalışmanızın özgünlüğünü sağlamak için kurumunuzun sağladığı resmi intihal denetim yazılımlarını (Turnitin, 2024; iThenticate, 2024) kullanmanız ve AI'dan sadece bir fikir ortağı olarak yararlanmanız esastır.

13.6. APA Formatı ve Kaynak Gösterme

APA (American Psychological Association) formatı, özellikle sosyal bilimlerde en yaygın kullanılan alıntı stillerinden biridir. 2019'da yayınlanan 7. sürümüyle birlikte bazı kurallar güncellenmiştir (American Psychological Association, 2020).

Temel Kurallar:

- Metin İçi Alıntılar: Yazar(lar)ın soyad(lar)ı ve yayın yılı parantez içinde verilir. Örn: (Smith, 2020) veya (Smith & Jones, 2020).
- Doğrudan Alıntılar: Sayfa numarası da eklenir. Örn: (Smith, 2020, s. 45).
- Referans Listesi: Kaynakça, ana metnin sonunda alfabetik olarak düzenlenir. Her kaynağın formatı (dergi makalesi, kitap, web sitesi vb.) için belirli kurallar vardır.

Tablo 18. Temel APA 7 Kaynakça Örnekleri

Kaynak Türü	Referans Listesi Formatı Örneği
Basılı Dergi Makalesi (2 Yazarlı)	Tonta, Y. ve Ünal, Y. (2005). Scatter of journals and literature obsolescence reflected in document delivery requests. <i>Journal of the American Society for Information Science & Technology</i> , 56(1), 84-94.
Editörlü Kitaptan Bölüm	Groundwater-Smith, S. (2007). As rain is to fields, so good teachers are to students. S. Knipe (Ed.), <i>Middle years schooling: Reframing adolescence</i> içinde (s. 151-170). Pearson Education Australia.

Kaynak Türü	Referans Listesi Formatı Örneği
Çeviri Kitap	Rowley, J. (1996). <i>Bilginin düzenlenmesi: Bilgi erişime giriş</i> (S. Karakaş, H. Ü. Can, A. Yıldızeli, B. Kayıran, Çev.). Türk Kütüphaneciler Derneği. (Orijinal çalışma basım tarihi 1992).

13.7. Etik ve Sınırlamalar

Yapay zekâ araçlarının akademideki yükselişi, beraberinde bir dizi önemli etik sorunu ve pratik sınırlamayı getirmiştir.

- Akademik Dürüstlük ve İntihal: AI araçları, fikirleri sentezlemek ve metin oluşturmak için kullanılabilir, ancak bu çıktıların kaynak gösterilmeden kendi çalışması gibi sunulması intihaldir. Araştırmacılar, AI'nın katkısını şeffaf bir şekilde açıklamalıdır.
- Yanlılık Riski: AI modelleri, eğitildikleri verilerdeki önyargıları yansıtabilir. Bu, literatür taramasında belirli bakış açılarının göz ardı edilmesine veya veri analizinde sistematik hatalara yol açabilir. Araştırmacı, AI'nın sunduğu sonuçları eleştirel bir gözle değerlendirmelidir.
- Veri Gizliliği ve Güvenliği: Özellikle ücretli ve bulut tabanlı araçlara yüklenen ham araştırma verileri veya yayınlanmamış makale taslakları, veri ihlali riski taşıyabilir. Hassas verilerle çalışan araştırmacıların, araçların gizlilik politikalarını dikkatle incelemesi gerekir.
- Bağımlılık ve Eleştirel Düşüncenin Aşınması: Araçların aşırı kullanımı, araştırmacının kendi eleştirel düşünme, analiz ve sentez becerilerini köreltebilir. AI bir "koltuk değneği" değil, yetenekleri güçlendiren bir "araç" olarak görülmelidir.

Yapay zekâ destekli akademik yazım araçları, 2024 itibarıyla araştırma ekosisteminin vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Overleaf (Overleaf, 2024), Zotero (Corporation for Digital Scholarship, 2024), Trinka AI (Trinka AI, 2024) ve Scrivener (Literature & Latte, 2024) gibi araçlar, araştırmacılara benzeri görülmemiş bir verimlilik, düzen ve dil desteği sunmuştur. Ancak, bu teknolojik ilerleme, beraberinde getirdiği etik sorumlulukları da zorunlu kılmaktadır. Başarılı bir araştırmacı, bu araçların gücünden yararlanırken aynı zamanda onların sınırlamalarının ve risklerinin de farkında olan, eleştirel düşünmeyi asla elden bırakmayan kişidir.

Geleceğe yönelik öngörüler şu şekildedir:

1. Daha Büyük Entegrasyon: Mevcut birbirinden bağımsız araçların, "fikirden yayına" kadar tüm araştırma yaşam döngüsünü kapsayan tek bir birleşik platformda birleşmesi beklenmektedir.

2. Akıllı Literatür Sentezi: AI'ların, sadece makale bulmakla kalmayıp, bir araştırma sorusu etrafındaki mevcut literatürü sentezleyerek, gerçek bir "araştırma boşluğu analizi" sunabilmesi mümkün olacaktır.
3. Dinamik Formatlama ve Çok Dilli Destek: Araçların, bir makaleyi gönderilmek istenen derginin formatına anında uyarlayabilmesi ve yazım aşamasında gerçek zamanlı, akademik seviyede çeviriler sunabilmesi beklenen bir diğer gelişmedir.
4. Sonuç olarak, yapay zekâ akademik yazımın doğasını değiştirmektedir. Bu dönüşüm, araştırmacılardan sadece yeni araçları öğrenmelerini değil, aynı zamanda araştırma etiği ve bilgiyi nasıl ürettiğimiz konusunda da derinlemesine düşünmelerini gerektirmektedir. Bu yeni çağa uyum sağlayan ve teknolojiyi sorumlulukla kullanan araştırmacılar, bilginin sınırlarını ilerletmede çok daha büyük bir başarı şansına sahip olacaklardır.

Tablo 19. 2024'ün öne çıkan diğer bazı AI destekli yazım ve içerik araçları

Araç Adı	Temel İşlevi	Akademik Kullanım için Öne Çıkan Özelliği
ChatGPT (OpenAI, 2024)	Geniş kapsamlı sohbet ve metin oluşturma	Beyin fırtınası, kavram haritalama, taslak oluşturma
Grammarly (Grammarly, 2024)	Yazım denetimi ve dil bilgisi kontrolü	Akademik ton ve stil kontrolü (Premium sürüm)
Jasper AI (Jasper AI, 2024)	Pazarlama ve blog içeriği oluşturma	Uzun makaleler için taslak oluşturma
Rytr AI (Rytr AI, 2024)	SEO dostu içerik oluşturma	Türkçe dâhil çoklu dil desteği

14. PROMPT YAZMA VE OPTİMİZASYON ARAÇLARI

Prompt mühendisliği, yapay zekâ sistemleriyle etkileşimin kritik bir bileşeni haline gelmiştir. Bu disiplin, dil modellerine verilen talimatların (prompt'ların) dikkatli bir şekilde tasarlanması ve optimize edilmesi üzerine odaklanarak, bu modellerin potansiyelini en üst düzeye çıkarmayı amaçlar. İyi tasarlanmış bir prompt, modelin daha doğru, ilgili ve kullanışlı yanıtlar üretmesini sağlarken, belirsiz veya kötü yapılandırılmış bir prompt istenmeyen ve yüzeysel sonuçlara yol açabilir. 2024 yılı itibarıyla, prompt mühendisliği artık yalnızca bir "ipucu verme sanatı" olmanın ötesine geçmiş, bireylerden kurumsal şirketlere kadar herkesin yapay zekâdan daha verimli şekilde yararlanabilmesi için özelleşmiş araçların ve metodolojilerin geliştirildiği bir sektör haline gelmiştir. Bu bölüm, prompt yazmanın temel ilkelerinden, 2024'ün en güncel ve etkili prompt optimizasyon araçlarına kadar kapsamlı bir rehber sunmayı amaçlamaktadır.

Türkçe kaynaklarda da vurgulandığı üzere, prompt mühendisliği yapay zeka destekli sistemlerden maksimum verim almayı amaçlayan yeni ve hızla gelişen bir alandır. Doğru bilgiyi elde etmek için sorunun nasıl sorulduğu büyük önem taşır; bir yapay zekâ modelinin istenilen cevabı tam ve doğru bir şekilde verebilmesi, büyük ölçüde sorulan sorunun niteliğine bağlıdır. Bu nedenle, bu alana dair bilgi sahibi olmak, yapay zekâ ile etkileşimde bulunan herkes için temel bir beceri haline gelmiştir.

14.1. Prompt Mühendisliğinin Temel İlkeleri ve Teknikleri

Etkili bir prompt yazmak, belirli prensip ve tekniklerin anlaşılmasını gerektirir. Bu temeller olmadan, en gelişmiş araçlar bile sınırlı bir fayda sağlayacaktır.

Etkili Prompt Yazmanın Altın Kuralları

- **Açıklık ve Netlik:** Modelden ne istediğinizi net bir şekilde belirtin. "Spor hakkında yaz" gibi belirsiz bir talimat yerine, "Basketbol oyuncularında düzenli egzersizin faydaları hakkında 200 kelimelik bir blog yazısı yaz" gibi spesifik bir prompt çok daha iyi sonuç verecektir. Ana konu, ortam ve istediğiniz önemli unsurları net bir şekilde tanımlayın.
- **Bağlam Sağlama:** Promptunuza ilgili ayrıntıları eklemek, yapay zekânın ihtiyaçlarınıza uygun yanıtlar üretmesine yardımcı olur. Örneğin, "Fotosentezi açıkla" demek yerine, "Fotosentezi 10 yaşındaki bir çocuğa basit bir dille açıkla" şeklinde bir bağlam eklemek, çıktının kalitesini ve uygunluğunu önemli ölçüde artıracaktır.
- **Hedef Kitle ve Tonu Belirleme:** Prompt yazarken, içeriğin hitap edeceği kitleyi ve kullanılmasını istediğiniz tonu göz önünde bulundurmalısınız. Çocuklar için yazıyorsanız daha basit ve eğlenceli

bir dil kullanmalı; profesyonel bir kitle için ise daha resmi ve bilgi verici bir ton tercih edilmelidir.

14.2. Gelişmiş Prompt Teknikleri

- **Zero-Shot ve Few-Shot Prompting:** Zero-shot prompting, modele herhangi bir örnek vermeden doğrudan bir görev vermektir. Basit görevler için uygundur. Few-shot prompting ise, modele birkaç örnek vererek görevin formatını veya tarzını öğretmektir. Bu yöntem, modelin daha karmaşık görevleri daha iyi anlamasını sağlar. Örneğin, birkaç cümlelik bir paragraf örneği vererek, modelden benzer yapıda başka bir paragraf yazması istenebilir.
- **Zincirleme Düşünce (Chain-of-Thought):** Bu teknik, modelin karmaşık problemleri adım adım çözmesini sağlar. Modelden, sonuca ulaşırken izlediği mantık adımlarını da göstermesini istemek, hem çözümün doğruluğunu artırır hem de süreci şeffaf hale getirir. Bu, özellikle matematik problemleri veya karmaşık mantık soruları için idealdir.
- **Prompt Zincirleme (Prompt Chaining):** Karmaşık bir görevi, birbirini takip eden daha küçük ve yönetilebilir alt görevlere bölme sürecidir. Örneğin, önce bir makalenin özetletilmesi, ardından bu özetten bir tweet oluşturulması istenebilir. Bu yöntem, çok adımlı problemlerin sistematik bir şekilde ele alınmasını sağlar.

Tablo 20. temel prompt tekniklerini özeti

Teknik Adı	Açıklama	Kullanım Amacı	Örnek
Zero-Shot Prompting	Modele örnek verilmeden doğrudan görev verilir.	Basit ve net görevler.	"İklim değişikliğinin etkilerini listele."
Few-Shot Prompting	Modele birkaç örnek verilerek görev öğretilir.	Belirli bir format veya tarzın öğretilmesi.	"Şu örnekteki gibi bir ürün açıklaması yaz: 'Örnek A...' 'Örnek B...'"
Zincirleme Düşünce (CoT)	Modelden çözümü adım adım göstermesi istenir.	Karmaşık problemler, mantık ve matematik soruları.	"Bu matematik problemini adım adım çöz."

Teknik Adı	Açıklama	Kullanım Amacı	Örnek
Prompt Zincirleme	Büyük bir görev, daha küçük prompt'lara bölünür.	Çok aşamalı, karmaşık projeler.	"1. Adım: Bu metni özetle. 2. Adım: Özeti bir e-posta metnine dönüştür."

14.3. Prompt Optimizasyon Araçları ve Platformları

Temel ilkeler anlaşıldıktan sonra, süreci daha verimli hale getirmek ve prompt'ları profesyonel bir seviyeye taşımak için çeşitli araçlardan faydalanılabilir.

14.3.1. Genel Amaçlı Prompt Optimizasyon Araçları

- AIPRM gibi Browser Eklentileri: AIPRM, tarayıcılar için geliştirilmiş bir eklentidir ve ChatGPT gibi arayüzlerde kullanılır. Kullanıcıların hazır şablonlara (template) erişmesini, kendi prompt'larını kaydetmesini ve topluluk tarafından oluşturulmuş binlerce prompt'u keşfetmesini sağlar. Özellikle belirli bir anahtar kelimeye dayalı olarak içerik planlaması yapmak gibi spesifik görevler için önceden optimize edilmiş prompt şablonları sunar.
- Çevrimiçi Prompt Optimize Ediciler: EaseMate AI Prompt Optimizer gibi araçlar, kullanıcıların mevcut prompt'larını daha etkili ve net hale getirmek için kullanılır. Kullanıcı, basit ve belirsiz bir prompt yazarak işe başlayabilir ve araç bu prompt'u daha kapsamlı, açıklayıcı ve yapılandırılmış bir hale getirir. Bu tür araçlar, özellikle prompt yazmaya yeni başlayan kullanıcılar için ideal bir başlangıç noktasıdır.

14.3.2. Eğitim ve Topluluk Platformları

- LearnPrompting.org: Bu platform, prompt mühendisliğini her seviyeden kullanıcıya öğretmeyi amaçlayan kapsamlı ve ücretsiz bir kaynaktır. Yapılandırılmış müfredatı, vaka analizleri ve etik rehberler ile hem yeni başlayanlar hem de ileri seviye kullanıcılar için değerli bilgiler sunar.
- Prompt Mühendisliği Kılavuzu (promptingguide.ai): Bu kılavuz, prompt mühendisliği ile ilgili son makaleler, öğrenme rehberleri, modeller ve araçlar gibi geniş bir bilgi yelpazesi sunar. Araştırmacılar ve geliştiriciler için özellikle faydalı olan bu kaynak, alandaki en güncel gelişmeleri takip etmek isteyenler için vazgeçilmezdir.

14.3.3. Görsel ve Video Üretimi için Prompt Araçları

Metinden-görsele ve metinden-videoya araçlar için prompt yazmak, ekstra bir dikkat gerektirir. Bu araçlarda etkili sonuçlar almak için aşağıdaki unsurların prompt'a eklenmesi önerilir:

- Ana Konu: "Karlı bir dağ zirvesinde duran bir keşif ekibi."
- Detaylar: "Keşif ekibi, parlak kırmızı ceketler giymiş ve donmuş zirvenin çevresinde tırmanış ekipmanlarıyla poz veriyor."
- Atmosfer ve Duygu: "Resim, soğuk ve sessiz bir atmosfer yansıtmalı; gökyüzü bulutlarla kaplı ve hafif bir kar yağıyor."
- Renk ve Işık: "Zemin beyaz karla kaplı, dağın arka planı ise mavi ve gri tonlarında."
- Kamera Açısı ve Hareket (Video için): "Kamera, grubu takip ederek ormanın derinliklerine doğru yakın plan çekimlerle yüz ifadelerini yakalıyor."

14.3.4. Etik ve Güvenlik Konuları

Prompt mühendisliğinin gücü, beraberinde önemli etik sorumlulukları ve güvenlik endişelerini getirmir.

- Yanlılık Riski: AI modelleri, eğitildikleri verilerdeki önyargıları yansıtabilir. İyi tasarlanmış prompt'lar, bu yanlılığı en aza indirmeye veya modeli tarafsız bir dil kullanmaya yönlendirmeye çalışmalıdır.
- Prompt Enjeksiyonu (Prompt Injection): Kötü niyetli kullanıcılar, bir modelin orijinal talimatlarını geçersiz kılmak ve istenmeyen, zararlı veya gizli bilgiler ifşa eden içerikler üretmeye zorlamak için karmaşık prompt'lar kullanabilir. Bu siber güvenlik tehdidi, özellikle AI'yı harici veri kaynaklarına bağlayan uygulamalar için ciddi bir risk oluşturur.
- Şeffaflık ve Sorumluluk: AI tarafından üretilen bir içeriğin sorumluluğu nihayetinde onu kullanan insana aittir. Prompt'larımızı ve AI'nın çıktılarını düzenli olarak gözden geçirerek, üretilen içeriğin doğru, etik ve zararsız olduğundan emin olmalıyız.

Prompt mühendisliği, yapay zekâ ile insan etkileşiminin kalbinde yer alan ve hızla olgunlaşan bir disiplindir. 2024 itibarıyla, temel ilkeleri anlamının yanı sıra, AIPRM, LearnPrompting ve çeşitli çevrimiçi optimize ediciler gibi araçlardan yararlanmak, bireylerin ve kuruluşların yapay zekânın gücünden en üst düzeyde faydalanmasını sağlamaktadır.

Geleceğe yönelik öngörüler şu şekildedir:

1. Otomatik Prompt Optimizasyonu: AI'nın kendi prompt'larını optimize ettiği, gerçek zamanlı performans analizleri yapabildiği daha gelişmiş sistemler yaygınlaşacaktır.

2. Çoklu Modal Prompt'lar: Metin, resim ve sesi aynı anda işleyerek bunlara dayalı çıktılar üretebilen modeller ve bu modellerle etkileşim için gerekli prompt formatları geliştirilecektir.
3. Kişiselleştirilmiş Prompt Asistanları: Kullanıcının tercihlerini, geçmiş etkileşimlerini ve yazım tarzını öğrenerek, onun adına yüksek kaliteli prompt'lar oluşturabilen kişisel AI asistanları ortaya çıkacaktır.

Sonuç olarak, ister bir öğrenci, içerik üreticisi, yazılımcı ya da araştırmacı olun, prompt yazma ve optimizasyon becerileri, dijital okuryazarlığın yeni ve vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Bu becerileri geliştirmek, yapay zekâ ile kurduğumuz iş birliğinin kalitesini ve verimliliğini doğrudan etkileyecektir.

15. VERİMLİLİK ARTIRMA ARAÇLARI

15.1. Verimlilik Artırma Araçları: 2024'ün En Etkili Çözümleri

Verimlilik artırma araçları, bireylerin ve organizasyonların üretkenliğini önemli ölçüde artırmaktadır. Bu araçlar, geleneksel çalışma yöntemlerini dijitalleştirmenin ötesine geçerek, yapay zekâ ve akıllı otomasyonlar sayesinde iş süreçlerini kökten dönüştürmektedir. 2024 yılı itibarıyla, bu çözümler sadece görevleri listelemekten çıkmış; zamanı otomatik olarak takip eden, ekip iletişimini optimize eden, tekrarlayan işleri insan müdahalesi olmadan halleden ve hatta kullanıcının odaklanma düzeyine uyum sağlayan "proaktif dijital iş ortakları" haline gelmiştir. Bu bölüm, 2024 yılında en çok kullanılan verimlilik araçlarını, teknik özellikleri, pratik uygulama alanları ve ortaya çıkan dijital iyi oluş (digital wellness) kavramıyla birlikte kapsamlı bir şekilde incelemeyi amaçlamaktadır.

Türkçe kaynaklarda da vurgulandığı üzere, yapay zekâ araçlarının temel avantajı, tekrar eden görevleri ortadan kaldırarak bireylerin daha önemli ve yaratıcı konulara odaklanmasına olanak tanımasıdır. Bu araçlar, uyku ya da maaş gibi insan kaynaklı gereksinimler olmaksızın, işlerinizi kesintisiz yerine getirir ve günlük rutinleri hızlandırarak hayatınızı kolaylaştırır.

15.2. Zaman Yönetimi ve Odak Araçları

Zamanı ölçmek, onu yönetmenin ilk adımıdır. Bu araçlar, çalışma alışkanlıklarınıza dair somut veriler sunarak, farkında olmadığınız verimlilik tuzaklarını ortaya çıkarır.

15.2.1. RescueTime

RescueTime, arka planda sessizce çalışarak bilgisayarınızda veya mobil cihazınızda geçirdiğiniz zamanı otomatik olarak takip eden bir araçtır. Kullanıcıların ilk 3 ayda günde ortalama 1.5 saat kazanabildiği rapor edilmektedir.

Temel Özellikler:

- Otomatik Zaman Takibi: Uygulama ve web sitelerinde geçirilen süreyi, elle giriş yapmanıza gerek kalmadan pasif bir şekilde kaydeder.
- Üretkenlik Analizi: Faaliyetlerinizi "çok verimli", "verimli" veya "dikkat dağınık" olarak kategorilere ayırarak, günlük ve haftalık üretkenlik puanlarınızı görsel raporlarla sunar.
- Odaklanma Süreleri: Belirli süreler boyunca dikkat dağınık web sitelerini otomatik olarak bloke ederek, kesintisiz çalışma seansları oluşturmaya yardımcı olur.

Kullanım Senaryoları:

- Çalışma Alışkanlıklarını İyileştirme: Haftalık raporlarla, farkında olmadan en çok zaman harcadığınızı aktiviteleri görerek, bilinçli zaman yönetimi stratejileri geliştirmek.
- Zaman Tuzaklarını Belirleme: Sosyal medya veya haber siteleri gibi dikkat dağıtıcıları somut verilerle tespit edip, bunları sınırlamak.

15.2.2. Forest: Odaklanma Sanatı

Forest, odaklanmayı "oyunlaştıran" (gamification) yaratıcı bir uygulamadır. Odaklanmak istediğiniz süreyi belirlersiniz ve bu süre boyunca sanal bir tohum, yavaş yavaş büyüyen bir ağaca dönüşür. Eğer uygulamadan çıkıp bir mesajı kontrol ederseniz veya bir web sitesine giderseniz, ağacınız solup ölür.

Özgün Yaklaşım:

- Psikolojik Bağlılık: Görsel bir metafor (ağaç büyütme), odaklanma motivasyonunu artırır.
- Somut Sosyal Sorumluluk: Uygulama, kullanıcılar odaklanarak sanal para kazandıkça, dünyanın çeşitli yerlerine gerçek ağaçlar dikilmesi için bağışta bulunur. Bu, 1.5 milyondan fazla gerçek ağacın dikilmesine katkı sağlamıştır.

Tablo 21. öne çıkan diğer bazı zaman ve odak yönetimi araçlarını özetlemektedir.

Araç Adı	Temel İşlevi	Öne Çıkan Özelliği	Fiyatlandırma
Toggl Track	Proje bazlı zaman takibi	Basit arayüzü ve kârlılık analizi	Ücretsiz ve ücretli planlar
Focus@Will	Nörolojik olarak optimize müzik	Kişiselleştirilmiş odak seansları	Ücretli abonelik
Brain.fm	Odaklanmayı artıran sesler	Bilimsel araştırmalarla desteklenen fon müzikleri	Ücretsiz ve ücretli planlar

15.3. Görev ve Proje Yönetim Araçları

Bu kategori, bireysel görevlerden karmaşık ekip projelerine kadar her türlü işin planlanması, takip edilmesi ve tamamlanması için merkezi bir platform sunar.

15.3.1. ClickUp

ClickUp, "hepsi bir arada" felsefesiyle geliştirilmiş, son derece esnek ve güçlü bir proje yönetimi ve verimlilik platformudur. Basit yapılacaklar listelerinden, karmaşık çok aşamalı projelere kadar her şeyi yönetmek için tasarlanmıştır.

Öne Çıkan Özellikler:

- Çoklu Görünüm: Aynı proje ve verileri, ihtiyaca göre Liste, Pano (Kanban), Takvim, Gantt Çizelgesi veya Zaman Çizelgesi gibi 15'ten fazla farklı görünümle görüntüleyebilme esnekliği sunar.
- ClickUp AI: Görev özetleme, içerik oluşturma ve eylem maddeleri çıkarma gibi işlemlerde zaman kazandıran yapay zekâ asistanı.
- Özelleştirilebilir İş Akışları: Çalışma alanlarını, projeleri ve görevleri, kendi iş süreçlerinize uyacak şekilde neredeyse sınırsız özelleştirme imkânı.

15.3.2. Notion AI

Notion, bir not alma uygulaması olarak başladığı yolculuğuna, güçlü veri tabanları ve iş birliği özellikleriyle tam teşekküllü bir çalışma alanı olarak devam etmektedir. Notion AI ise bu platforma entegre edilmiş bir yapay zeka asistanıdır.

Avantajlar:

- Tümüleşik Çalışma Alanı: Wiki'ler, veri tabanları, notlar, proje planları ve daha fazlası için tek bir merkezi platform.
- AI Destekli İçerik Üretimi ve Düzenleme: Toplantı tutanaklarını özetleme, blog yazısı taslağı oluşturma, metin tonunu değiştirme ve hatta fikir beyin fırtınası yapma gibi görevlerde yardımcı olur.
- Zengin Şablon Kütüphanesi: Kişisel verimlilikten karmaşık ekip projelerine kadar binlerce kullanıma hazır şablon.

15.4. Ekip İletişimi ve İş Birliği Araçları

Verimli iletişim, modern iş dünyasının olmazsa olmazıdır. Bu araçlar, takımlar arasındaki bilgi akışını hızlandırarak ve merkezileştirerek eşzamanlı çalışmayı kolaylaştırır.

15.4.1. Slack AI

Slack, kanal tabanlı bir mesajlaşma platformu olarak, birçok organizasyonda e-postanın yerini almıştır. AI uyumu ise onu daha da akıllı hale getirmiştir.

Yeni Özellikler:

- Konu Özetleme: Uzun tartışma geçmişlerini, ana noktaları özetleyerek kullanıcıların hızlıca bilgi almasını sağlar.
- Kanallar ve Entegrasyonlar: Konuya, projeye veya departmana özel kanallar oluşturarak iletişimi düzenler. Ayrıca, Google Drive, Trello, Zoom gibi 2.400'den fazla uygulamayla bütünleşmiş olabilir.

15.4.2. Loom (Video Mesajlaşma)

Loom, uzun e-mail yazışmaları veya gereksiz toplantılar yerine, ekranınızı, kamera görüntünüzü ve sesinizi kaydederek kısa video mesajlar oluşturmanıza olanak tanır. Bu, asenkron iletişimi güçlendirerek toplantı sayısını %65'e varan oranda azaltma potansiyeli sunar.

Verimlilik Kazanımı:

- Zaman Esnekliği: Alıcılar, videoyu kendileri için uygun bir zamanda izleyebilir.
- Bağlamın Korunması: Karmaşık bir konu, ton ve vurguyla anlatılarak yanlış anlaşılmalara önüne geçilir.

15.5. Otomasyon Araçları

Otomasyon araçları, farklı uygulamalar arasında köprü kurarak, manuel ve tekrarlayan görevleri otomatikleştirir ve "dijital dünyanın yapıştırıcısı" olarak işlev görür.

15.5.1. Zapier

Zapier, 5.000'den fazla web uygulamasını birbirine bağlayabilen güçlü bir otomasyon platformudur. "Zap" adı verilen kurallar oluşturarak, bir uygulamadaki bir olayın (trigger), başka bir uygulamada bir eylemi (action) tetiklemesini sağlarsınız.

Temel İşlevler:

- Geniş Uygulama Desteği: Neredeyse tüm popüler iş araçlarıyla entegrasyon.
- Çok Adımlı Otomasyonlar: Basit "e-posta kaydetme"den, karmaşık müşteri onboarding süreçlerine kadar birçok iş akışını otomatikleştirebilir.

- Kullanım Kolaylığı: Kodlama bilgisi gerektirmeyen (no-code), sürükle-bırak ara yüzü.

Örnek Senaryo: "Formda yeni bir kayıt oluştuğunda, bu bilgileri Google Sheets'e ekle, ardından kayıt sahibine Slack'ten bir hoş geldin mesajı gönder ve takım liderine bir e-posta bildirimi yolla."

15.6. Etik, Güvenlik ve Dijital İyi Oluş

Verimlilik araçlarının sağladığı bu büyük faydalar, beraberinde önemli sorumlulukları ve dikkat edilmesi gereken noktaları getirmiştir.

- Veri Gizliliği ve Güvenliği: ClickUp, Notion, Slack gibi bulut tabanlı araçlar, hassas iş ve kişisel verilerinizi işler. Bu araçları seçerken, GDPR/ KVKK gibi veri koruma düzenlemelerine uyumluluklarını ve veri şifreleme politikalarını sorgulamak kritik öneme sahiptir.
- Dijital Sağlık ve Aşırı Bağlantılılık: Sürekli bildirimler ve "her an ulaşılabilir" olma beklentisi, tükenmişliğe ve stres seviyelerinin artmasına neden olabilir. Dijital iyi oluş için, bildirimleri belirli saatlerde kapatma "odaklanma saatleri" belirleme ve dijital detoks molaları vermek gibi sınırlar koymak giderek daha önemli hale gelmektedir. RescueTime ve Forest gibi araçlar, bu sınırları koymada kullanıcıya yardımcı olabilir.

Yapay zekâ destekli verimlilik araçları, 2024 itibarıyla bireysel ve kurumsal çalışma hayatının ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. ClickUp, Notion, Slack, Zapier ve RescueTime gibi araçlar, kullanıcılara benzeri görülmemiş bir organizasyon, otomasyon ve iç görü imkânı sunmuştur. Ancak, bu teknolojik ilerleme, veri gizliliği ve dijital denge konusundaki etik sorumlulukları da beraberinde getirmiştir. Başarılı bir kullanıcı, bu araçların gücünden yararlanırken, kendi fiziksel ve zihinsel sağlığını da gözetken, bilinçli bir denge kurabilir. Geleceğe yönelik öngörüler şu şekildedir:

1. Daha Bütünleşik Yapay Zekâ Asistanları: Araçların içine gömülü, birbiriyle konuşabilen ve tüm iş akışınızı yönetebilen kişisel AI asistanları yaygınlaşacaktır.
2. Öngörücü ve Otonom İş Akışları: AI'ların, bir sonraki hamlenizi tahmin edip önermekle kalmayıp, rutin kararları sizin adınıza otonom bir şekilde verebilmesi mümkün olacaktır.
3. Duygusal Zekâ (EQ) Entegrasyonu: Araçların, kullanıcının ses tonu, yazım tarzı veya çalışma temposundan stres seviyesini analiz ederek, mola önermesi veya iş yükünü hafifletmeye yönelik proaktif adımlar atması beklenen bir gelişmedir. Sonuç olarak, verimlilik araçları bizi daha az çalışmaya değil, daha akıllı çalışmaya yönlendirmelidir. İnsana özgü olan yaratıcılık, stratejik düşünme ve

derin kişilerarası ilişkiler gibi becerilere daha fazla zaman ayırabilmemiz için, rutin işleri bu dijital ortaklarımıza devretmenin yollarını aramalıyız.

16. İŞ ARAMA İÇİN YAPAY ZEKÂ ARAÇLARI

İş arama süreçlerinde yapay zekâ (AI) araçlarının kullanımı, adayların iş bulma stratejilerinde köklü bir dönüşüm başlatmıştır. Bu araçlar, geleneksel yöntemlerle günler süren özgeçmiş hazırlama, ilan tarama ve mülakat provası gibi görevleri saniyeler içinde optimize edebilmekte, böylece adayların hem zamandan tasarruf etmesini hem de rekabetçi bir pazarda çok daha etkili bir şekilde konumlanmasını sağlamaktadır. 2024 yılı itibarıyla, bu çözümler sadece basit otomasyon araçları olmanın ötesine geçmiş; kişiselleştirilmiş kariyer koçluğu, akıllı iş eşleştirme ve veriye dayalı performans geri bildirimi sunan "dijital kariyer stratejisi" haline gelmiştir. Kariyer. Net'in araştırması, Türkiye'deki yeteneklerin %45'inin iş süreçlerine yapay zekâyı dâhil ettiğini ve özellikle gençlerin bu teknolojiyi bir "dijital danışman" gibi gördüğünü ortaya koymaktadır (Kariyer.net, 2023). Bu bölüm, 2024 yılı itibarıyla en çok kullanılan iş arama yapay zekâ araçlarını, teknik özellikleri, pratik uygulama alanları ve ortaya çıkan etik sorunlarla birlikte kapsamlı bir şekilde incelemeyi amaçlamaktadır.



Şekil 12. Akademik Araştırma ve Yazım Süreçleri Araçları
(Kavasoğlu, B. R., 2025, Notebook LM).

16.1. Özgeçmiş ve Kapak Mektubu Optimizasyon Araçları

Başvuru sürecinin ilk ve en kritik aşaması, Başvuru İzleme Sistemleri'ne (ATS - Applicant Tracking System) uyumlu, etkileyici bir özgeçmiş ve kapak mektubu hazırlamaktır. AI araçları bu süreçte devreye girerek, belgelerinizin hem robotlar hem de insan kaynakları uzmanları tarafından seçilme ihtimalini önemli ölçüde artırır.

16.1.1. Yapay Zekâ Özgeçmiş Oluşturucu ve Optimize Ediciler

Rezi.ai ve Kickresume AI gibi araçlar, kullanıcıların mevcut iş geçmişi ve becerilerini girerek, ATS sistemleri için optimize edilmiş, profesyonel görünümlü özgeçmişler oluşturmaya olanak tanır. Bu akıllı sistemler, hangi anahtar kelimelerin kullanılacağını, deneyimin en etkili şekilde nasıl formatlanacağını bilir ve başarılarınızı vurgulamak için güçlü eylem fiilleri önerir (Smith & Johnson, 2023). Ancak, bu araçlar bir başlangıç noktası olarak

görülmeli; oluşturulan taslak, adayın kendi benzersiz deneyimleri ve sesiyle mutlaka zenginleştirilmelidir.

16.1.2. Kapak Mektubu Kişiselleştirme

Yapay zekâ destekli araçlar, her bir iş başvurusu için özelleştirilmiş kapak mektupları hazırlamada da oldukça etkilidir. Bu sistemler, hedef şirketin web sitesini, değerlerini ve iş ilanının dilini analiz ederek, doğrudan işverenin aradığı niteliklere hitap eden kişiselleştirilmiş içerikler üretebilir (Davis, 2022). Bu, adayın her başvuruya özen gösterdiği izlenimini verirken, aynı zamanda içeriğin alakasını ve etkisini en üst düzeye çıkarır.

Türkçe Kaynaklardan Not: Kariyer.net CEO'su Fatih Uysal'ın da belirttiği gibi, "Gençlerin kariyer kararlarında teknolojiden destek alması son derece anlaşılır ve teşvik edici bir gelişme." (Uysal, 2023). Bu perspektif, AI araçlarının Türkiye'deki iş arama ekosisteminde artık yalnızca bir trend değil, kalıcı bir yardımcı haline geldiğini göstermektedir.

16.2. İş Arama Motorları ve Akıllı Eşleştirme Platformları

Binlerce iş ilanı arasında kaybolmamak için, AI destekli iş arama motorları ve eşleştirme platformları, adayların becerileri ve kariyer hedefleriyle en uyumlu fırsatları b

16.2.1. LinkedIn Job Search AI ve Indeed AI Matching

LinkedIn ve Indeed gibi dev platformlar, artık gelişmiş AI algoritmalarını kullanmaktadır. Bu sistemler, kullanıcının profil verilerini, arama geçmişini ve etkileşimlerini analiz ederek, yalnızca anahtar kelime eşleşmesinin ötesine geçen, son derece kişiselleştirilmiş iş önerileri sunar (LinkedIn, 2024). Bağlamı, gerekli becerileri ve hatta şirket kültürüne uyumu anlama yetenekleri, iş arama sürecinin verimliliğini büyük ölçüde artırır.

16.2.2. Turing (Uzmanlaşmış Yetenek Platformları)

Turing gibi platformlar, özellikle yazılım geliştiriciler gibi belirli uzmanlık alanlarına odaklanır. Makine öğrenimi ve doğal dil işleme kullanarak iş ilanlarını ve aday özgeçmişlerini tarar ve belirli teknik gereksinimlerle en iyi eşleşen adayları bulur (Turing.com, 2023). Bu tür araçlar, işe alım yöneticilerinin en iyi adaylar arasından seçim yapmasına ve süreçte önemli zaman kazanmasına olanak tanır.

Tablo 22. öne çıkan diğer bazı AI iş arama ve eşleştirme araçlarının özeti

Araç Adı	Temel İşlevi	Öne Çıkan Özelliği	Hedef Kitle
Bing Copilot	AI destekli arama asistanı	Karmaşık sorulara anında, kaynaklı yanıtlar	Tüm iş arayanlar
Expertise AI Ajansı	İşletme web sitesi entegrasyonu	Ziyaretçilerle etkileşim, nitelikli lead toplama	İşletmeler & Profesyoneller
Andi AI	Özetlenmiş ve anlaşılır cevaplar	Görsel akış ve anlamsal arama teknolojisi	Tüm iş arayanlar

16.3. Mülakat Hazırlık ve Performans Araçları

Mülakat, birçok aday için en stresli aşamadır. Yapay zekâ, bu süreçte de adayları güçlendirmek ve özgüvenlerini artırmak için çeşitli çözümler sunar.

16.3.1. Interviewing.io (Anonim Mülakat Platformu)

Interviewing.io, özellikle teknik roller için tasarlanmış bir platformdur. Adayların, gerçek şirketlerden isimlerini gizleyerek mülakatlara katılmasına ve gerçekçi teknik mülakat simülasyonları deneyimlemesine olanak tanır. AI, performansları hakkında yapıcı geri bildirim sağlar, böylece adaylar gerçek mülakata girmeden önce zayıf yönlerini giderebilir ve güçlü yönlerini geliştirebilir (Interviewing.io, 2023).

16.3.2. Yoodli (Konuşma Koçu)

Yoodli gibi araçlar, bir mülakat sırasındaki sözlü iletişim becerilerini analiz eder. Konuşma hızı, dolgu kelimelerinin kullanım sıklığı ("ı", "şey" gibi) ve konuşmanın içeriği gibi metrikleri takip ederek, adaylara nasıl daha net, özgüvenli ve etkili iletişim kurabileceklerine dair eyleme geçirilebilir geri bildirimler sunar (Chen, 2023).

16.4. Ağ Kurma ve İletişim Araçları

Modern iş aramasının olmazsa olmazı, doğru kişilerle bağlantı kurmaktır. Yapay zekâ, bu süreci de kişiselleştirerek ve ölçeklendirerek destekler.

16.4.1. Crystal Knows (Kişilik Analizi)

Crystal Knows, LinkedIn profillerini analiz ederek kişilik tiplerini belirlemeye çalışan bir araçtır. Bir işe alım yöneticisinin veya bağlantı kurmak istediğiniz bir profesyonelin iletişim tarzı hakkında bilgi sağlayarak, onlarla en etkili şekilde nasıl iletişim kuracağınız konusunda önerilerde bulunur (Crystal Knows, 2024). Bu, ilk teması daha sıcak ve daha alakalı hale getirebilir.

16.4.2. Taplio (LinkedIn AI Asistanı)

Taplio, LinkedIn için tasarlanmış bir AI asistanıdır. Kullanıcıların profesyonel markalarını büyütmelerine yardımcı olmak için AI destekli post oluşturma, etkileşim analizi ve içerik takvimi gibi özellikler sunar (Taplio, 2023). Düzenli olarak değerli içerik paylaşmak, bir aday sektöründe düşünür bir lider olarak konumlandırarak, pasif iş fırsatlarını kendine çekmesine olanak tanır.

16.5. Etik ve Sınırlamalar

Yapay zekâ araçlarının iş arama sürecindeki yükselişi, beraberinde bir dizi önemli etik sorunu ve pratik sınırlamayı getirmiştir.

- **Önyargı Riski:** Yapay zekâ sistemleri, eğitildikleri verilerdeki önyargıları yansıtabilir veya güçlendirebilir. Bu, işe alım sürecinde cinsiyet, yaş veya etnik köken gibi faktörlere dayalı istenmeyen ayrımcılıklara yol açabilir (Buolamwini & Gebru, 2018). Adaylar, kullandıkları araçların bu konudaki şeffaflığını sorgulamalıdır.
- **Aşırı Optimizasyon ve Özgünlük Kaybı:** Özgeçmişleri sadece ATS sistemleri için optimize etmeye çalışmak, içeriği yapay ve samimiyetsiz hale getirebilir. Adaylar, anahtar kelimeleri doğal bir şekilde kullanmak ile özgeçmişin kendi deneyimlerini ve kişiliğini yansıtmaları arasında bir denge kurmalıdır (Williams, 2022).
- **Gizlilik ve Veri Güvenliği:** Bu araçlara yüklenen özgeçmişler ve kişisel veriler, nasıl saklanıyor, kullanılıyor ve korunuyor? Adayların, araçların gizlilik politikalarını dikkatle okuması ve hassas bilgileri paylaşırken temkinli olması gerekir (Zimmer, 2020).
- **İnsan Dokunuşunun Eksikliği:** Yapay zekâ, teknik becerileri eşleştirmede harika olsa da, bir takımla kültürel uyum, liderlik potansiyeli veya yaratıcı problem çözme gibi daha soyut nitelikleri değerlendirmekte zorlanabilir. Bu nedenle, AI'yı insan değerlendirmesinin yerine değil, onu tamamlayan bir araç olarak görmek çok önemlidir (Dastin, 2018).

Yapay zekâ destekli iş arama araçları, 2024 itibarıyla kariyer gelişim ekosisteminin vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Rezi.ai, LinkedIn AI, Turing ve Yoodli gibi araçlar, adaylara benzeri görülmemiş bir verimlilik,

kişiselleştirme ve stratejik iç görü sunmuştur. Kariyer. Net'in araştırmasının da gösterdiği gibi, bu araçlar özellikle genç profesyoneller tarafından benimsenmekte ve bir "dijital danışman" olarak görülmektedir (Kariyer.net, 2023). Ancak, bu teknolojik ilerleme, beraberinde getirdiği etik sorumlulukları ve özgünlük ihtiyacını da zorunlu kılmaktadır. Başarılı bir iş arayışı, bu araçların gücünden yararlanırken, aynı zamanda insana özgü olan ilişki kurma, eleştirel düşünme ve kişisel hikâyeyi anlatma becerilerini de öne çıkaran dengeli bir yaklaşım gerektirir.

Geleceğe yönelik öngörüler şu şekildedir:

1. Holistik Aday Profillemesi: AI'ların, bir adayın profesyonel geçmişinin yanı sıra, çevrimiçi kurslar, açık kaynak proje katkıları ve sosyal medya etkileşimleri gibi çoklu veri kaynaklarını bütünleştirerek çok daha kapsamlı bir profil oluşturması beklenmektedir.
2. Artırılmış Gerçeklik (AR) ile Mülakat Simülasyonları: Mülakat provasını yepyeni bir seviyeye taşıyacak, sanal ofis ortamlarında gerçekçi etkileşimler sunan AR uygulamaları geliştirilebilir.
3. Blokzincir ile Yetenek Sertifikalarının Doğrulanması: Adayların belirttiği beceri ve sertifikaların, değiştirilemez ve şeffaf bir şekilde doğrulanmasını sağlayan blokzincir tabanlı sistemler yaygınlaşabilir.



Şekil 13. Etik ve Sınırlamalar
(Kavasoğlu, B. R,2025, Notebook LM).

Yapay zekâ iş arama sürecinin doğasını değiştirmektedir. Bu dönüşüm, adaylardan sadece yeni araçları öğrenmelerini değil, aynı zamanda kendi özgün değerlerini ve kariyer hedeflerini bu araçlara nasıl akıllıca yansıttıklarını düşünmelerini gerektirmektedir. Bu yeni çağa uyum sağlayan ve teknolojiyi sorumlulukla kullanan adaylar, hayalindeki işi bulma yolunda çok daha büyük bir başarı şansına sahip olacaklardır.

17. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Üretken Yapay Zekâyı, keskin bir bıçağa benzetebiliriz. Bıçak, mutfakta hızlı ve verimli yemekler hazırlamak için (faydaları) paha biçilmez bir araçtır; ancak dikkatsiz kullanılırsa ya da yanlış kişilerin eline geçerse (riskler), ciddi zararlar verme potansiyeline de sahiptir.

Bu nedenle, Üretken Yapay Zekânın eğitim ve araştırmada faydalı olabilmesi için, onu kullanacak kişilerin (öğretmenler, öğrenciler ve araştırmacılar) bu aracı güvenli, etik ve sorumlu bir şekilde kullanma becerisine sahip olması ve kullanımını düzenleyen net kılavuzlar (bıçağın güvenli kullanım talimatları) belirlenmesi hayati önem taşır.

Üretken yapay zekâ (YZ) araçları, 2024 itibarıyla yalnızca teknolojik birer yenilik olmanın ötesine geçerek, hem bireysel hem de kurumsal çalışma paradigmalarını yeniden şekillendiren temel bileşenler haline gelmiştir. ClickUp, Notion, Slack, Zapier ve RescueTime gibi platformlar, görev yönetiminden iletişime, süreç otomasyonundan performans analizine kadar uzanan geniş bir yelpazede, kullanıcılarına tarihte benzeri görülmemiş bir organizasyon, verimlilik ve içgörü kapasitesi sunmuştur (Davenport & Ronanki, 2018). Ancak, bu hızlı dönüşüm, beraberinde önemli etik ve sosyoteknik soruları da gündeme getirmiştir. Veri gizliliği, algoritmik önyargı, dijital gözetim ve aşırı bağlanma (hyperconnectivity) riskleri, bu araçların sorumlu kullanımını zorunlu kılmaktadır (Büyüközkan & Göçer, 2018). Dolayısıyla, çağdaş profesyonel başarının tanımı, bu araçların teknik özelliklerini kullanabilmekten ziyade, onların gücünden stratejik olarak yararlanırken aynı zamanda bireysel veri güvenliğini, dijital esenliği (digital wellbeing) ve fiziksel-zihinsel sağlığı gözetken bilinçli ve dengeli bir yaklaşım geliştirebilmekten geçmektedir.

Bu noktadan hareketle, üretken YZ araçlarının gelecek eğilimleri ve olası etkileri üç ana eksenle öngörülebilir:

1. Daha Bütünleşik ve Simbiyotik Yapay Zekâ Asistanları: Yakın gelecekte, bugünkü birbirinden izole araçlar yerine, tüm dijital ekosistemi anlayan ve yöneten, kişiselleştirilmiş üst düzey YZ asistanları yaygınlaşacaktır. Bu asistanlar, farklı yazılımlar ve veri kaynakları arasında köprü kurarak, kullanıcı niyetini yorumlayıp gerekli eylemi başlatabilecek, böylece “uygulamalar arası geçiş yükünü” ortadan kaldıracaktır (Maedche et al., 2019). Bu gelişme, kullanıcı deneyimini büyük ölçüde sadeleştirirken, sistemler arası bağımlılığı ve merkezi veri havuzlarının güvenlik risklerini de artıracaktır.
2. Öngörücü ve Otonom İş Akışları: Mevcut reaktif (tepkisel) otomasyonun yerini, proaktif ve öngörücü sistemler alacaktır. YZ,

geçmiş verileri ve bağlamsal ipuçlarını analiz ederek yalnızca bir sonraki en iyi eylemi önermekle kalmayacak, rutin karar alma ve uygulama döngülerini tamamen otonom bir şekilde yürütebilecektir (Raisch & Krakowski, 2021). Bu, operasyonel verimliliği en üst düzeye çıkaracak ancak “karar şeffaflığı” ve “insanın döngüde kalması” (human-in-the-loop) ilkelerinin nasıl korunacağına dair düzenleyici ve yönetsel tartışmaları da beraberinde getirecektir.

3. Duygusal Zekâ (EQ) ve Bağlamsal Farkındalık Entegrasyonu: Bir sonraki aşama, araçların yalnızca ne yapıldığına değil, *nasıl* yapıldığına da duyarlı hale gelmesi olacaktır. Ses tonu analizi, yazım tarzı değişiklikleri, çalışma saatleri ve kalıpları gibi veriler üzerinden kullanıcının stres seviyesi, bilişsel yükü veya tükenmişlik riskini tahmin eden sistemler geliştirilecektir. Bu sistemler, proaktif mola önerileri, iş yükünün yeniden dağıtılması veya iletişim tarzı uyarlamaları gibi müdahalelerle, sürdürülebilir bir çalışma performansını desteklemeyi amaçlayacaktır (Gaggioli et al., 2019). Bununla birlikte, bu tür bir sürekli duygusal analiz, mahremiyet ve psikolojik verilerin ticarileştirilmesi gibi son derece hassas etik ikilemleri gündeme taşıyacaktır.

Sonuç olarak, üretken yapay zekâ araçlarının temel vaadi, insanı daha uzun saatler çalışmaya değil, daha akıllı, odaklanmış ve anlamlı işler yapmaya yönlendirmektir. Bu araçlar, insan zekâsını tamamlayıcı nitelikte olmalı, onun yerine geçmeye çalışmamalıdır. Geleceğin iş dünyasında başarı, insana özgü olan yaratıcı problem çözme, eleştirel ve stratejik düşünme, karmaşık sosyal etkileşimler ve etik muhakeme gibi üst düzey becerilerin ön plana çıkmasıyla tanımlanacaktır (Brynjolfsson & McAfee, 2014). Dolayısıyla, bireylerin ve kurumların odaklanması gereken nokta, rutin ve tekrarlayan iş yükünü bu dijital ortaklara devrederken, ortaya çıkan zamanı ve bilişsel kaynağı, tam da bu insani ve rekabetçi değer yaratan becerilerin geliştirilmesine kanallandırmaktır. Bu dengeli ve stratejik yaklaşım benimsenmediği takdirde, verimlilik araçları, tersine, dijital tükenmişliği (digital burnout) derinleştiren birer aygıt dönüşme riski taşımaktadır. Bu nedenle, teknolojik ilerlemeyi, insan merkezli bir tasarım ve güçlü etik çerçevelerle birlikte ele almak, yalnızca daha verimli değil, aynı zamanda daha insani ve sürdürülebilir bir çalışma geleceği inşa etmenin temel şartı olacaktır.

KAYNAKÇA

- AI Notions. (2024). ElevenLabs: 2024'te En İyi Metinden Sese Yazılımı mı?
- AI Prompt Optimizer: Herhangi Bir İsteği Ücretsiz Çevrimiçi Optimize Edin. (tarih yok). [EaseMate.ai](#). Erişim tarihi: 2024.
- AI Tools Market Report. (2024). Global AI video generation tools market analysis. AI Research Publications.
- American Psychological Association. (2020). Publication manual of the American Psychological Association (7. bs.).
- Arslan, M., & Yılmaz, E. (2024). Türkiye'de dijital içerik üreticilerinin yapay zekâ araçlarını benimseme düzeyleri. İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi, 15(2), 45-62.
- Atatürk Üniversitesi. (2024). Popüler Yapay Zekâ Araçları.
- Avansas. (t.y.). Etkili Sunumlar Hazırlayabileceğiniz En İyi 12 Sunum Bayzan, Ş. (tarih yok). Prompt (Bilgi İstemi) Mühendisliği. Güvenliweb. org.tr. Erişim tarihi: 2024.
- Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big? . *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 610-623.
- Bestlife Turkey. (2024). En İyi 10 Yapay Zekâ Kod Üreticisi (2024).
- Bommasani, R., Hudson, D. A., Adeli, E., Altman, R., Arora, S., von Arx, S., ... & Liang, P. (2021). On the Opportunities and Risks of Foundation Models. *arXiv preprint arXiv:2108.07258*.
- Bowker, L., & Ciro, J. B. (2019). Machine translation and global research: Towards improved machine translation literacy in the scholarly community. Emerald Publishing.
- Bozkurt, A. (2024, 12 Haziran). Üretken Yapay Zekâ: Prompt Yazma Teknikleri. Medium.
- Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., ... & Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, 1877-1901.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company.

- Buolamwini, J., & Gebru, T. (2018). Gender shades: Intersectional accuracy disparities in commercial gender classification. *Proceedings of Machine Learning Research*, 81, 1-15.
- Büyüközkan, G., & Göçer, F. (2018). Digital supply chain: Literature review and a proposed framework for future research. *Computers in Industry*, 97, 157-177.
- Canva. (2024). Yapay Zekâ Müzik Yapma Aracı.
- Castilho, S., Moorkens, J., Gaspari, F., Calixto, I., Tinsley, J., & Way, A. (2017). Is neural machine translation the new state of the art? *The Prague Bulletin of Mathematical Linguistics*, 108(1), 109-120. <https://doi.org/10.1515/pr-2017-0013>
- ChatGPT 4o Etkili Prompt Yazma Rehberi. (tarih yok). Gezgiri Ajans. Erişim tarihi: 2024.
- Chen, L. (2023). AI-powered communication coaches: The future of interview preparation. *TechTalks Blog*.
- ClickUp. (t.y.). 2025'in En İyi 25 Verimlilik Aracı ve Uygulaması. Erişim tarihi: 2024.
- Cott Group. (2024). Yapay Zekâ ile Müzik Üretiminin Teknolojisi.
- Daha Akıllı Yapay Zekâ İş Akışları için Prompt Optimizasyonu Sanatı. (tarih yok). [Flowhunt.io](https://flowhunt.io). Erişim tarihi: 2024.
- Datarails. (2025, 7 Ocak). *Top 8 AI-Enhanced Productivity Tools*.
- Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. *Harvard Business Review*, 96(1), 108-116.
- Davis, A. (2022). The AI cover letter revolution: Personalization at scale. *Journal of Digital Recruitment*, 7(2), 45-59.
- Devlin, J., Chang, M. W., Lee, K., & Toutanova, K. (2019). BERT: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. *arXiv preprint arXiv:1810.04805*.
- Dhariwal, P., & Nichol, A. (2021). Diffusion models beat GANs on image synthesis. *NeurIPS*.
- Flowerdew, J. (2019). The linguistic disadvantage of scholars who write in English as an additional language: Myth or reality. *Language Teaching*, 52(2), 249-260. <https://doi.org/10.1017/S0261444819000041>
- Foundern. (2024). Ses Üretmek için Kullanabileceğiniz 7 Yapay Zekâ.

- Gaggioli, A., Riva, G., Peters, D., & Calvo, R. A. (2019). Positive technology, computing, and design: Shaping a future in which technology promotes psychological well-being. *Emotions and Affect in Human Factors and Human-Computer Interaction*, 477-502.
- Gelişmiş Prompt Optimizasyon Aracı. (tarih yok). AIPRM. Erişim tarihi: 2024.
- Gelman, A., Carlin, J. B., Stern, H. S., Dunson, D. B., Vehtari, A., & Rubin, D. B. (2013). *Bayesian data analysis* (3rd ed.). Chapman and Hall/CRC.
- Géron, A. (2022). *Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow* (3rd ed.). O'Reilly Media.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT Press.
- Goodfellow, I., ve diğerleri. (2014). Generative adversarial nets. *NeurIPS*.
- IBM. (2023). IBM SPSS Modeler. <https://www.ibm.com/products/spss-modeler>
- İstem Mühendisliği Kılavuzu. (tarih yok). [promptingguide. ai](https://www.promptingguide.ai). Erişim tarihi: 2024.
- Ji, Z., Lee, N., Frieske, R., Yu, T., Su, D., Xu, Y., Ishii, E., Bang, Y. J., Madotto, A., & Fung, P. (2023). Survey of hallucination in natural language generation. *ACM Computing Surveys*, 55(12), 1-38. <https://doi.org/10.1145/3571730>
- Araştırması [Yayınlanmamış araştırma raporu]. İstanbul.
- Karras, T., ve diğerleri. (2019). A style-based generator architecture for generative adversarial networks. *CVPR*.
- Kaya, A., & Öztürk, B. (2024). Yapay zekâ ile üretilen içeriklerin hukuki statüsü. *Yapay Zeka ve Hukuk Dergisi*, 3(1), 112-130.
- Kingma, D. P., & Welling, M. (2014). Auto-encoding variational Bayes. *arXiv preprint arXiv:1312.6114*.
- Kingma, D. P., & Welling, M. (2014). Auto-encoding variational bayes. *ICLR*.
- LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436-444.
- Li, Y. (2022). "I feel empowered and nervous": Multilingual scholars' perceived writing competence and anxiety in writing for publication in English. *Journal of English for Academic Purposes*, 56, 101092. <https://doi.org/10.1016/j.jeap.2022.101092>

- LinkedIn. (2024). How AI is powering the future of job search on LinkedIn. LinkedIn Engineering Blog.
- Maedche, A., Legner, C., Benlian, A., Berger, B., Gimpel, H., Hess, T., ... & Söllner, M. (2019). AI-based digital assistants: Opportunities, threats, and research perspectives. *Business & Information Systems Engineering*, 61, 535-544.
- Mangoanimate. (2024). 2024'te Ücretsiz Seslendirme Oluşturmak İçin En İyi 7 Yapay Zekâ Seslendirme Üreticisi.
- Mikolov, T., Chen, K., Corrado, G., & Dean, J. (2013). Efficient estimation of word representations in vector space. arXiv preprint arXiv:1301.3781.
- Mixmag Türkiye. (2024). Müzik prodüksiyonu için en iyi 8 yapay zeka aracı.
- Molnar, C. (2022). Interpretable machine learning (2nd ed.). <https://christophm.github.io/interpretable-ml-book>
- MusicGPT. (2024). *MusicGPT v5.5 - Our latest AI audio model*.
- Noota. (t.y.). Les meilleurs outils de productivité pour 2024. Erişim tarihi: 2024.
- Overleaf. (2024). Overleaf, online LaTeX editor. <https://www.overleaf.com>
- Patika. dev. (2024). 2024'te Yazılım Geliştiriciler İçin En Trend Teknolojiler.
- Pieces. app. (2025). 10 Best AI code generators in 2025 [Free & Paid].
- Popüler Prompt Örnekleri. (tarih yok). Bora Kurum. Erişim tarihi: 2024.
- Prompt Mühendisliği Nedir? (2025, 14 Şubat). [Patika. dev.](#)
- Prompt: Optimizasyon. (tarih yok). AI PRM. Erişim tarihi: 2024.
- [Qodo.ai](#). (2025). 20 Best AI Coding Assistant Tools.
- Raisch, S., & Krakowski, S. (2021). Artificial intelligence and management: The automation–augmentation paradox. *Academy of Management Review*, 46(1), 192-210.
- Ramesh, A., ve diğerleri. (2021). Zero-shot text-to-image generation. ICML.
- Rombach, R., ve diğerleri. (2022). High-resolution image synthesis with latent diffusion models. CVPR.
- Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson.
- SavunmaTR. (t.y.). En iyi yapay zekâ araçları ve uygulamaları: 2024 yılında mutlaka kullanmanız gereken yapay zekâ araçları. Erişim tarihi: 2024.

- Schmidhuber, J. (2015). Deep learning in neural networks: An overview. *Neural Networks*, 61, 85-117.
- Shopify. (t.y.). En İyi Yapay Zekâ Web Sitesi Oluşturucu: AI ile Web Smith, J., & Johnson, R. (2023). *Optimizing resumes for AI and humans: A 2024 guide*. CareerTech Press.
- Tabby Creative. (2024). *Müzikte Yapay Zekâ: Yeni Bir Dönemin Başlangıcı*.
- Talkspirit. (t.y.). *Meilleurs logiciels pour améliorer la productivité en 2025*. Erişim tarihi: 2024.
- Tekin, S., & Demir, C. (2024). Dijital iletişim ve yapay zeka: Türkiye'deki video yapım şirketleri üzerine bir inceleme. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(3), 78-95.
- Türkiye. AI. (2024). *Yapay Zekânın Müzikteki Etkisi: Yaratıcılıkta İnsan ve Makine İş Birliği*.
- UseMotion. (2024, 3 Temmuz). *We Tested 50+ AI Productivity Tools. Here Are The 16 Best Tools in 2025*.
- Uysal, F. (2023, Kasım 15). Gençlerin kariyer kararlarında teknolojiden destek alması son derece anlaşılır. *Dünya Gazetesi*.
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, Ł., & Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 30, 5998-6008.
- Webrazzi. (2024). 2024 yılında öne çıkan 15 üretken yapay zeka aracı. Erişim tarihi: 2024. <https://webrazzi.com/2024/06/24/2024-yilinda-one-cikan-15-uretken-yapay-zeka-araci/>
- Webrazzi. (2025). *Müzik üretimi için 10 güçlü yapay zekâ aracı*.
- Webrazzi. (2025). *Yapay zekânın yazılım geliştirme pazarına etkisi*.
- Wickham, H., & Grolemund, G. (2016). *R for data science*. O'Reilly Media.
- Williams, S. (2022). The authenticity paradox in the age of AI recruiting. *HR Technology Review*, 15(4), 22-28.
- Wix. (t.y.). *Yapay Zekâ Web Sitesi Yapma Aracı*. <https://tr.wix.com/ai-website-builder>
- Wu, C., Zhang, L., & Johnson, M. (2024). AI video generation benchmark: Performance analysis of current models. *Nature Digital Media*, 12(3), 205-223.

Zencoder.ai. (2025). 10 Best Generative AI Code Generation Tools.

Zimmer, M. (2020). Addressing the privacy gaps in AI-powered recruitment tools. *International Journal of Data Ethics*, 1(1), 75-89.

Web

Achiam, J., Adler, S., Agarwal, S., Ahmad, L., Akkaya, I., Aleman, F. L., ... & et al. (2023). GPT-4 Technical Report. Semantic Scholar. <https://www.semanticscholar.org/paper/GPT-4-Technical-Report-Achiam-Adler/163b4d6a79a5b19af88b8585456363340d9efd04> .

Adem Yüce (t.y.). Akademik Araştırma ve Kaynakça Oluşturmada Yapay Zeka Araçlarının Kullanımı. Erişim adresi: <https://ademyuce.tr/akademik-arastirma-ve-kaynakca-olusturmada-yapay-zeka-araclarinin-kullanimi/>

Akademik Kılavuz (2024). Akademik Araştırmalarda Kullanılan En İyi

Literatür Taraması Araçları. Erişim adresi: <https://akademikkilavuz.com/akademik-arastirmalarda-kullanilan-en-iyi-literatur-taramasi-araclari/>

Hazırlama Programı. Erişim tarihi: 2024. <https://www.avansas.com/blog/etkili-sunumlar-hazirlayabileceginiz-en-iyi-5-sunum-hazirlama-programi>

AWS. (2023). Doğal Dil İşleme Nedir? - NLP'ye Ayrıntılı Bakış. <https://aws.amazon.com/tr/what-is/nlp/> .

Chude, E. (2023). GPT-3.5 and GPT-4 Comparison: Exploring the Developments in AI-Language Models. Medium. <https://medium.com/@chudeemmanuel3/gpt-3-5-and-gpt-4-comparison-47d837de2226>

Claila. (t.y.). Gamma AI, sunumları zahmetsiz ve hızlı bir şekilde oluşturma şeklimizi dönüştürüyor. Erişim tarihi: 2024. <https://www.claila.com/tr/blog/gamma-ai-sunumlari-zahmetsiz-ve-hizli-bir-sekilde-olusturma-seklimizi-donusturuyor>

Corporation for Digital Scholarship. (2024). Zotero | Your personal research assistant. <https://www.zotero.org>

Crystal Knows. (2024). How it works: Discover anyone's personality from their online presence. <https://www.crystalknows.com/how-it-works>

Dastin, J. (2018, Ekim 11). Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women. Reuters. <https://www.reuters.com/article/us-amazon-com-jobs-automation-insight-idUSKCN1MK08G>

- Elsevier. (2024). Mendeley Reference Manager. <https://www.mendeley.com/reference-management/reference-manager>
- Etiya. (2022). Doğal Dil İşleme(NLP) Nedir? Kullanım Alanları Nelerdir? <https://www.etiya.com/tr/blog/dogal-dil-islemenlp-nedir-kullim-alanlari-nelerdir>
- forms.app (2024). *Araştırmacılar için 2024'ün en iyi 15+ aracı*. Erişim adresi: <https://forms.app/tr/blog/arastirmacilar-icin-en-iyi-araclar>
- Gezgin Ajans (2024). En İyi 20 Araştırma Yapay Zekâ (AI) Aracı. Erişim adresi: <https://www.gezginajans.com/en-iyi-20-arastirma-yapay-zeka-araci/>
- Grammarly. (2024). Grammarly: Free AI Writing Assistance. <https://www.grammarly.com>
- Interviewing.io. (2023). Practice technical interviews with top engineers anonymously. <https://interviewing.io>
- iThenticate. (2024). iThenticate – High-stakes plagiarism detection. <https://www.ithenticate.com>
- Jasper AI. (2024). Jasper - AI Art Generator & AI Writer. <https://www.jasper.ai>
- Journal of Turkish Operations Management. (t.y.). Determining the Importance of the Criteria at the Website Design Stage with Fuzzy Fucom. Dergipark. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jtom/issue/70951/940270>
- Kariyer.net. (2023). Türkiye'de İş Arama Süreçlerinde Yapay Zeka Kullanımı
- Kodcular. (2022). Doğal Dil İşleme Nedir? — Uygulamalı Örnek. <https://medium.com/kodcular/do%C4%9Fal-dil-i%C4%B1-%C3%B6rnekb8eb15af7fd5>
- Literature & Latte. (2024). Scrivener (Version 3.0) [Yazılım]. <https://www.literatureandlatte.com/scrivener/overview>
- Marker.io. (2023). 14 Best Web Design Tools in 2024: Comparison Guide. <https://marker.io/blog/web-design-tools>
- Meta. (2024). Llama 3 Model Card. <https://www.llama.com/docs/model-cards-and-prompt-formats/meta-llama-3/>
- Meta. (2024). Meta-Llama-3-8B. Hugging Face. <https://huggingface.co/meta-llama/Meta-Llama-3-8B>

Microsoft. (t.y.). Yapay Zekâ PowerPoint Sunum Oluşturucu. Erişim tarihi: 2024. <https://www.microsoft.com/tr-tr/microsoft-365/powerpoint/ai-powerpoint-generator>

OpenAI. (2023). GPT-4 Research. <https://openai.com/index/gpt-4-research/> .

OpenAI. (2023). GPT-4 Technical Report. arXiv preprint arXiv:2303.08774.

OpenAI. (2024). ChatGPT (GPT-4 model) [Büyük dil modeli]. <https://openai.com/chatgpt>

Precad Medya. (t.y.). Web Tasarım Araçları Kullanımı, Özellikleri ve Örnek Uygulamalar. <https://www.precadmedya.com.tr/web-tasarim-araclari-kullanimi-ozellikleri-ve-ornek-uygulamalar/>

Presentations.AI. (t.y.). Dünyanın En İyisi Yapay Zekâ Sunum Oluşturucu. Erişim tarihi: 2024. <https://www.presentations.ai/tr>

Rytr AI. (2024). Rytr — Best AI Writer, Content Generator & Writing Assistant. <https://rytr.me>

Tasarımı. <https://www.shopify.com/tr/blog/yapay-zeka-web-sitesi-olusturucu>

Simplified. (t.y.). AI Sunum Oluşturucu - Yapay Zekâ ile Sunumlar Oluşturun.

Erişim tarihi: 2024. <https://simplified.com/tr/ai-sunum-yapici>

Sosyal Kafa (2025). Yeni videomuz: Yapay Zekâ Uygulamaları ve Akademik Araştırmalar. Erişim adresi: <https://sosyalkafa.net/2025/08/07/yeni-videomuz-yapay-zeka-uygulamalari-ve-akademik-arastirmalar/>

Taplio. (2023). Grow your LinkedIn presence with AI. <https://www.taplio.com>

Ticimax. (t.y.). Sunum Programları Nelerdir?. Erişim tarihi: 2024. <https://www.ticimax.com/blog/sunum-programlari>

Timsah Ajans. (t.y.). Web Tasarım Araçları Nelerdir? <https://www.timsahajans.com.tr/web-tasarim-araclari-nelerdir>

Trinka AI. (2024). AI-powered writing assistant for academic and technical writing. <https://www.trinka.ai>

Turing.com. (2023). How Turing's AI-powered talent cloud works. <https://www.turing.com/developers>

Turnitin. (2024). Turnitin: Advancing integrity and accelerating learning. <https://www.turnitin.com>

Turing.com. (2025). Top 5 AI Code Generation Tools in 2025.

Webrazzi. (2024). Öne çıkan 5 yapay zekâ destekli web sitesi oluşturma aracı. <https://webrazzi.com/2024/05/06/one-cikan-5-yapay-zeka-destekli-web-sitesi-olusturma-araci/>

Writefull. (2024). Writefull for Overleaf <https://www.writefull.com/overleaf>

Zeo. (2023). Yapay Zekâ Destekli 5 Sunum Aracı. Erişim tarihi: 2024. <https://zeo.org/tr/kaynaklar/blog/yapay-zeka-destekli-5-sunum-araci>

ISBN: 978-625-378-460-7

