



**PEYZAJ MİMARLIĞI TASARIMINDA YAPAY
ZEKÂ TEKNOLOJİSİNİN YARDIMCI ROLÜ**

Meryem AKTİ

Yüksek Lisans Tezi

Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı

Prof. Dr. Metin DEMİR

2025

(Her hakkı saklıdır.)

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
PEYZAJ MİMARLIĞI ANA BİLİM DALI

PEYZAJ MİMARLIĞI TASARIMINDA YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİSİNİN
YARDIMCI ROLÜ

(Auxiliary Role of Artificial Intelligence Technology in Landscape Architecture Design)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Meryem AKTİ

Danışman: Prof. Dr. Metin DEMİR

Erzurum
Kasım, 2025



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Prof.Dr. Metin DEMİR danışmanlığında Meryem AKTİ tarafından hazırlanan **“PEYZAJ MİMARLIĞI TASARIMINDA YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİSİNİN YARDIMCI ROLÜ”** başlıklı çalışma 21/11/2025 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Peyzaj Mimarlığı - Anabilim Dalı Peyzaj Mimarlığı Bilim Dalı'nda **Yüksek Lisans** tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:	Prof.Dr. Faris KARAHAN <i>ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ</i>	e-imza
Jüri Üyesi (Danışman):	Prof.Dr. Metin DEMİR <i>ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ</i>	e-imza
Jüri Üyesi:	Dr. Öğr. Üyesi Mert ÇAKIR <i>SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ</i>	e-imza

Bu tezin Atatürk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddelerinde belirtilen şartları yerine getirdiğini onaylarım.

27/11/2025
Prof.Dr. Alper NUHOĞLU
Enstitü Müdürü e-imza

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU

Yüksek Lisans Tezi olarak Prof. Dr. Metin DEMİR danışmanlığında sunulan “**Peyzaj Mimarlığı Tasarımında Yapay Zekâ Teknolojisinin Yardımcı Rolü**” başlıklı çalışmanın tarafımızdan bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını, yararlanılan eserlerin kaynakçada gösterildiğini, Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından belirlenmiş olan Turnitin Programı benzerlik oranlarının aşılmadığını ve aşağıdaki oranlarda olduğunu beyan ederiz.

Tez Bölümleri	Tezin Benzerlik Oranı (%)	Maksimum Oran (%)
Giriş	14	30
Kuramsal Temeller	8	30
Materyal ve Metot	8	35
Araştırma Bulguları ve Tartışma	15	20
Sonuçlar ve Öneriler	0	20
Tezin Geneli	13	25

Not: Yedi kelimeye kadar benzerlikler ile Başlık, Kaynakça, İçindekiler, Teşekkür, Dizin ve Ekler kısımları tarama dışı bırakılabilir. Yukarıdaki azami benzerlik oranları yanında tek bir kaynaktan olan benzerlik oranlarının %5'den büyük olmaması gerekir.

Sunulan bilgilerin doğru olduğunu, aksi halde doğacak hukuki sorumlulukları kabul ettiğimizi beyan ederiz.

Tez Yazarı (Öğrenci)	Tez Danışmanı
Meryem AKTİ	Prof. Dr. Metin DEMİR
1.12.2025	1.12.2025
İmza:	İmza:

* Tez ile ilgili YÖKTEZ’de yayınlamasına ilişkin bir engelleme var ise aşağıdaki alanı doldurunuz.

☐ Tezle ilgili patent başvurusu yapılması / patent alma sürecinin devam etmesi sebebiyle Enstitü Yönetim Kurulunun/....../.... tarih ve sayılı kararı ile teze erişim 2 (iki) yıl süreyle engellenmiştir.

☐ Enstitü Yönetim Kurulunun/....../.... tarih ve sayılı kararı ile teze erişim 6 (altı) ay süreyle engellenmiştir.

TEŞEKKÜR

“Peyzaj Mimarlığı Tasarımında Yapay Zekâ Teknolojisinin Yardımcı Rolü” başlıklı bu çalışma, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır.

Tez çalışmamın her aşamasında bilgi, deneyim ve yönlendirmeleriyle yolumu aydınlatan, sabır ve ilgisini esirgemeyen değerli danışmanım Sayın Prof. Dr. Metin DEMİR’e saygı ve şükranlarımı sunarım.

Akademik süreç boyunca bilgi ve birikimlerini paylaşarak çalışmama değer katan Prof. Dr. Nalan DEMİRCİOĞLU, Arş. Gör. Dr. Başak AYTATLI, Doç. Dr. Emre YILDIZ ve Doç. Dr. Aycan Mutlu YAĞANOĞLU hocalarımla katkılarını minnetle anıyorum.

Tez savunma sürecinde yapıcı değerlendirmeleri ve yönlendirici geri bildirimleriyle çalışmamın niteliğinin artmasına önemli ölçüde katkıda bulunan kıymetli jüri üyelerim **Prof. Dr. Faris KARAHAN** ve **Dr. Öğr. Üyesi Mert ÇAKIR**’a da ayrıca teşekkür borçluyum.

Tez süreci boyunca bilgi, tavsiye ve desteğiyle yanımda olan arkadaşlarıma; Atatürk Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi’nde görev yapan, bilgi ve birikimlerini benimle paylaşarak katkıda bulunan kıymetli hocalarıma içtenlikle teşekkür ederim.

Çalışmam kapsamında yürütülen anket uygulamasına sabırla katılarak sürece katkı sağlayan tüm katılımcılara da ayrıca teşekkürü borç bilirim.

Son olarak, öğrenim hayatım boyunca maddi ve manevi destekleriyle her zaman yanımda olan, bugün bu satırları yazabilmemi mümkün kılan fedakâr aileme sonsuz minnet duygularımı ifade etmek isterim.

Meryem AKTİ

Kasım, 2025

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

PEYZAJ MİMARLIĞI TASARIMINDA YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİSİNİN YARDIMCI ROLÜ

Meryem AKTİ

Danışman: Prof. Dr. Metin DEMİR

Amaç: Bu tez çalışmasının amacı, yapay zekânın peyzaj mimarlığındaki mevcut rolünü belirleyerek, elde edilen veriler doğrultusunda kullanımının geliştirilmesine yönelik öneriler sunmak ve böylece peyzaj tasarım sürecine ve gelecekteki çalışmalara katkı sağlayarak meslek disipliniinde yapay zekâ kullanımının önemini ortaya koymaktır.

Yöntem: Bu çalışma, altı temel aşamadan oluşan sistematik bir araştırma süreci kapsamında gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada, araştırmanın amacı açık biçimde tanımlanmış; uygulama alanı olarak Erzurum ili ve Atatürk Üniversitesi belirlenmiştir. İkinci aşamada, konuya ilişkin mevcut bilgi birikiminin incelenmesi amacıyla kapsamlı bir literatür taraması yapılmıştır. Üçüncü aşamada, peyzaj tasarımı sürecinin altı temel bileşeni (mevcut durumun saptanmasına yönelik veri toplama, amaç ve sorunların belirlenmesi, leke diyagramı, ön proje, uygulama projesi, modelleme ve görselleştirme) doğrultusunda 16 farklı üretken yapay zekâ aracı seçilmiş ve bu araçlar söz konusu tasarım aşamalarına entegre edilmiştir. Dördüncü aşamada, belirlenen yapay zekâ araçları kullanılarak çeşitli peyzaj tasarımı çıktıları üretilmiştir. Beşinci aşamada ise, elde edilen görsel çıktıları dayalı olarak hazırlanan bir anket formu, Atatürk Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi bünyesindeki öğretim üyeleri ile lisans 1. ve 4. sınıf öğrencileri ile lisansüstü düzeyde eğitim gören öğrencilere uygulanmış ve toplam 264 katılımcıdan veri toplanmıştır. Son aşamada, elde edilen anket verileri temel istatistiksel analiz yöntemleriyle değerlendirilmiş ve katılımcıların yapay zekâ destekli peyzaj tasarımlarına ilişkin görüşleri yorumlanmıştır.

Bulgular: Yürütülen çalışmalar kapsamında kullanıcıların yapay zekâ programları ile ilgili düşünceleri, peyzaj mimarlığında kullanılan ve kullanılabilecek olan üretken yapay zekâ araçları aracılığıyla değerlendirilmiştir. Bu amaçla her bir üretken yapay zekâ aracına özgü olarak oluşturulan prompt (istem) metinleri doğrultusunda elde edilen çıktıların içerik, görsel yeterlilik ve peyzaj tasarım ilke ve hedeflerine uygunluk düzeyleri analiz edilmiş; bu görsellerin hem sunum teknikleri hem de yaratıcı tasarım süreçleri açısından sunduğu olanaklar tartışılmıştır. Bu süreçte, Uygulama sonuçlarına göre, bazı yapay zekâ araçlarının istenen nitelik ve düzeye ulaşamadığı, çıktıların tasarım amacına yeterince karşılık vermediği gözlemlenmiştir. Ancak ChatGPT, Microsoft Designer, Luma.ai, Leonardo.ai ve Krea.ai gibi araçlar, gerek içerik üretimi gerekse görsel tasarım çıktıları açısından beklenen düzeye ulaşmış ya da bu düzeye oldukça yakın sonuçlar üretmiştir. Ayrıca bu araçların peyzaj mimarlarının ihtiyaçlarına yönelik olarak tasarlandığı ancak, literatür örnekleri ile karşılaştırıldığında bazı noktalarda eksiklikler olduğu belirlenmiştir.

Sonuç: Araştırma sonucunda, üretken yapay zekâ araçlarının özellikle konsept geliştirme ve görsel üretim aşamalarında peyzaj tasarım sürecine hız ve çeşitlilik kazandırabileceği görülmüş; ancak bazı araçların çıktı kalitesi, bağlamsal uyumluluk ve özelleştirme imkânları açısından yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda, yapay zekânın peyzaj mimarlığında daha etkili kullanılabilmesi için çeşitli çözüm önerileri geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Peyzaj Mimarlığı, Yapay Zekâ, Tasarım, İnsan ve Teknoloji Birlikteliği

Kasım 2025, 157 sayfa

ABSTRACT

MASTER THESIS

AUXILIARY ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGY IN LANDSCAPE ARCHITECTURE DESIGN

Meryem AKTİ

Supervisor: Prof. Dr. Metin DEMİR

Purpose: The aim of this thesis is to identify the current role of artificial intelligence in the field of landscape architecture and, based on the data obtained, to propose suggestions for enhancing its use. In doing so, the study seeks to contribute to the landscape design process and future research, while emphasizing the significance of AI integration within the discipline of landscape architecture.

Method: This study followed a six-stage systematic process. First, the research objective was defined, and the study area was designated as Erzurum Province and Atatürk University. Second, a comprehensive literature review was conducted. Third, 16 generative AI tools were selected and applied to six key components of the landscape design process: data collection, problem definition, bubble diagram development, preliminary design, implementation design, and modeling/visualization. Fourth, design outputs were produced using these tools. Fifth, a questionnaire based on the outputs was administered to 264 participants, including faculty, undergraduate (1st and 4th year), and graduate students from the Faculty of Architecture and Design at Atatürk University. Finally, the collected data were statistically analyzed, and participants' evaluations of AI-assisted landscape designs were interpreted.

Finding: Within the scope of the study, users' perspectives on AI programs were assessed through generative AI tools that are either currently used or potentially applicable in the field of landscape architecture. For this purpose, prompt texts tailored to each AI tool were created, and the resulting outputs were evaluated in terms of content, visual adequacy, and their alignment with landscape design principles and objectives. The possibilities offered by these outputs in terms of presentation techniques and creative design processes were also discussed. The results indicated that some AI tools failed to meet the desired quality and design objectives. However, tools such as ChatGPT, Microsoft Designer, Luma.ai, Leonardo.ai, and Krea.ai produced outcomes that either met or closely approached the expected level, both in terms of content generation and visual design. Although these tools were found to be designed in line with the needs of landscape architects, certain deficiencies were identified when compared with examples from the literature.

Conclusion: The research concluded that generative AI tools can play a supportive role in landscape design processes, particularly in concept development and visual production stages, by accelerating the workflow and introducing design diversity. However, some tools were found to be inadequate in terms of output quality, contextual relevance, and customization capabilities. Accordingly, various recommendations were proposed to enhance the effective use of AI applications in landscape architecture by addressing current limitations and strengthening the integration of these technologies into the design process.

Keywords: Landscape Architecture, Artificial Intelligence, Design, Human–Technology Integration

November 2025, 157 pages

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY TUTANAĞI.....	i
ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU	ii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TABLolar DİZİNİ.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ	xii
Kısaltmalar.....	xii
Simgeler	xii
GİRİŞ.....	1
Zekâ	6
Yapay Zekâ	7
Yapay zekâ uygulama alanları	8
Yapay zekânın tarihsel gelişimi	9
Yapay zekâ teknikleri (uygulamaları)	12
Yapay zekânın faydaları;.....	12
Yapay zekânın günümüzdeki durumu.....	13
Yapay zekâyı kavramak ve yorumlamak	13
Peyzaj Mimarlığı ve Yapay Zekâ	16
Peyzaj tasarım süreci	22
Mevcut durum analizi (sörvey)	24
Eğitim ve uygulamada yapay zekâ görselleştirmesi	36
Peyzaj tasarımı oluşturmak için yapay zekâ görselleştirmesi	37
Peyzajda dijital tasarım ve yapay zekâ.....	38
Yapay zekânın peyzaj mimarlığına entegrasyonu - literatür tartışmaları	39
Yapay zekâ görselleştirmesi.....	40
Yapay zekâ görselleştirme verimliliği.....	43
KURAMSAL TEMELLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	45
Materyal ve yöntem	49
Materyal	49
Yöntem.....	50
ARAŞTIRMA BULGULARI	58
Peyzaj tasarımda yapay zekâ araçları ile görsel üretimi	58
Mevcut durum analizi (sörvey)	58

Amaç (Konsept) ve sorunların belirlenmesi.....	67
Leke diyagramı (alan strüktür diyagramı)	79
Ön (avan) proje.....	79
Uygulama projesi	79
Modelleme ve görselleştirme	87
SONUÇ VE ÖNERİLER	119
KAYNAKÇA	125
EKLER	130
EK-1 Anket Formu	130
ÖZGEÇMİŞ.....	143



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Prompt Mühendisliğindeki Temel Yaklaşımlar (Lo, 2023).	15
Tablo 2. Doğal ve Kültürel Verilerin Analiz Başlıkları (Çınar, 2008)	25
Tablo 3. Yapay Zekâ Araçlarının Peyzaj Tasarım Aşamalarına Entegrasyonu.....	49
Tablo 4. Evrende Bulunan Bireylerin Eğitim Seviyesi Birimlerine Dağılım Oranları.....	55
Tablo 5. Örneklemdaki Kişi Sayısı.....	56
Tablo 1. Plant.id kullanım örneği (Orijinal, 2025).....	60
Tablo 7. ChatGPT’den elde edilen analiz sonuçları (Orijinal, 2025)	644
Tablo 8. Gemini Aracından Elde Edilen Analiz Sonuçları (Orijinal, 2025).....	666
Tablo 9. İstem Doğrultusunda Chatgpt Tarafından Oluşturulan Konsept Çalışması (Orijinal, 2025).....	68
Tablo 10. Chatgpt Tarafından Konsept ile İlişkili Senaryonun Oluşturulması (Orijinal, 2025).....	70
Tablo 11. Anket Katılımcılarının Demografik Özelliklerine İlişkin Frekans ve Yüzdeleri (Orijinal,2025).....	96
Tablo 12. Tek Yönlü ANOVA Veri Analizi (Orijinal, 2025).....	104
Tablo 13. Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma Analizi Sonuçları (Orijinal, 2025).....	105
Tablo 14. Katılımcıların Eğitim Seviyesi ile Yapay Zekâ Araçları Puanları Arasındaki ANOVA Sonuçları (Orijinal, 2025)	105
Tablo 15. Farklı Bölümlerden Lisans Öğrencilerinin Yapay Zekâ Destekli Araçlara Karşı Tutum Analizi (Orijinal, 2025).....	106
Tablo 16. Demografik Değişkenlere Göre ANOVA Sonuçları (Orijinal, 2025).....	107
Tablo 17. Öğrencilerin Sınıf Düzeylerine Göre AI Tabanlı Görsel Üretim Araçlarına İlişkin ANOVA Sonuçları (Orijinal, 2025).....	108
Tablo 18. ANOVA Etki Büyüklükleri (Orijinal, 2025).....	118

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Yapay zekâ tarihindeki önemli ve ilgili olayların zaman çizelgesi (Li, 2023)	11
Şekil 2. ChatGPT yapay zekâ aracında prompt (istem) girdisi sayfası (Orijinal, 2024).....	14
Şekil 3. Yapay zekâ araçlarıyla varlık kütüphanesi oluşturma (Fernberg vd., 2023)	20
Şekil 4. Peyzaj mimarlığı tasarım sürecinin basitleştirilmiş özeti ve yapay zekâ görselleştirme fırsatı şeması (Li, 2023'ten değiştirilerek).....	22
Şekil 5. Vaziyet planı (Anonim, 2025a).....	24
Şekil 6. Mevcut durum analizine ilişkin çevresel analiz çalışması (Sirel ve Duymuş, 2016)..	25
Şekil 7. Konsept ve senaryo aşamasında yapılan çalışmalar (Muhammet Çolak, 2023'ten değiştirilerek).....	26
Şekil 8. Leke planı (Sirel ve Duymuş, 2016)	27
Şekil 9. Mekânsal leke (bubble) diyagramının oluşturulması (Anonim, 2025b).....	28
Şekil 10. Avan proje - Ön tasarım projesi (Anonim, 2025c)	29
Şekil 11. Peyzaj projesinin yapısal uygulama projesi (Sirel ve Duymuş, 2016)	30
Şekil 12. Bitkisel uygulama projesi (Orijinal, 2024)	31
Şekil 13. Peyzaj projesinin kesit ve görünüş çizimleri (Orijinal, 2024).....	32
Şekil 14. Peyzaj projesinin konstrüksiyonel detay çizimi (Orijinal, 2024).....	33
Şekil 15. Peyzaj projesinin modellenmesi (Orijinal, 2022).....	35
Şekil 16. Peyzaj tasarım projesinin modellenmesi ve görselleştirilmesi (Orijinal, 2022)	36
Şekil 1. Sağlıklı ve sağlıklı mahalle istemleri için oluşturulan AI görüntüleri (Li, 2023)....	41
Şekil 2. Neighborbite aracılığı ile render oluşturma (Orijinal, 2025).....	43
Şekil 3. Dall-E 3 programında detaylı propmt ile görsel oluşturma (Orijinal, 2025).....	44
Şekil 4. Çalışma alanı haritası (Orijinal, 2025).....	50
Şekil 5. Yöntem Akış Şeması.....	52
Şekil 6. Plant.id yapay zekâ aracı arayüzü (Orijinal, 2025).....	59
Şekil 7. Plant.id kullanım örneği (Orijinal, 2025).....	59
Şekil 8. Aino programı arayüzü (Aino, 2025).....	61
Şekil 25. Aino ile çevresel analiz ve grafik oluşturma (Orijinal, 2025).....	62
Şekil 26. Erzurum iline ait uzun yıllar iklimsel istatistikler (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2025).....	633
Şekil 27. Copilot aracından elde edilen analiz sonuçları (Orijinal, 2025)	655
Şekil 28. Dall-E ile metinden görsel üretimi (Orijinal, 2025).....	73
Şekil 29. Midjourney tarafından oluşturulan metinden görsel çalışması (Gölgelioğlu, 2023)..	74

Şekil 30. Mnml.ai ile metinden görsel üretimi (Orişinal, 2025).....	75
Şekil 31. Leonardo.ai ile metinden görsel üretimi (Orişinal, 2025).....	75
Şekil 32. Adobe Firefly ile metinden görsel üretimi (Orişinal, 2025).....	76
Şekil 33. Microsoft Designer ile metinden görsel üretimi (Orişinal, 2025).....	77
Şekil 34. Freepik ile metinden görsel üretimi (Orişinal, 2025)	788
Şekil 35. Krea.ai ile metinden görsel üretimi (Orişinal, 2025).....	788
Şekil 36. Prompt 5 ile oluşturulan desen çalışmaları (Orişinal, 2025)	81
Şekil 37. Prompt 6 ile elde edilen AI çalışmaları (Orişinal, 2025).....	82
Şekil 38. Prompt 7 ile donatı elemanı tasarımı (Orişinal, 2025)	83
Şekil 39. Prompt 9 ile oluşturulan bitkisel tasarım (Orişinal, 2025).....	86
Şekil 40. Prompt 7 ile yapay zekâ araçlarıyla model üretme (Orişinal, 2025)	88
Şekil 41. Prompt 10 ile yapay zekâ araçlarıyla model üretme (Orişinal, 2025).....	90
Şekil 42. Promt 11 ile Bitkisel materyal modelinin oluşturulması (Orişinal, 2025).....	90
Şekil 43. Bitkisel materyal modelinin oluşturulması (Orişinal, 2025).....	91
Şekil 44. Prompt 13 ile yapay zekâ araçlarıyla model üretme (Orişinal, 2025).....	93
Şekil 45. Kitle Boşluk İlişkisi için AI tarafından hazırlanan görsel çıktılar (Orişinal, 2025)...	94
Şekil 46. Yaş Dağılımı Frekans Analizi (Orişinal, 2025).....	97
Şekil 47. Cinsiyet Dağılımı Frekans Analizi (Orişinal, 2025).....	97
Şekil 48. Eğitim Seviyesi Dağılımı Frekans Analizi (Orişinal, 2025).....	98
Şekil 49. Mesleki Dağılım Frekans Analizi (Orişinal, 2025).....	98
Şekil 50. Öğrenci Bölümü Dağılımı Frekans Analizi (Orişinal, 2025).....	99
Şekil 51. Lisansüstü Öğrenci Bölümü Dağılımı Frekans Analizi (Orişinal, 2025).....	99
Şekil 52. Öğrenci Sınıf Dağılımı Frekans Analizi (Orişinal, 2025).....	100
Şekil 53. Aylık Hane Geliri Frekans Analizi (Orişinal, 2025).....	100
Şekil 54. Katılımcının Yaşadığı Coğrafya Frekans Analizi (Orişinal, 2025).....	101
Şekil 55. Katılımcının Akademik Unvanı Frekans Analizi (Orişinal, 2025).....	101
Şekil 56. Bağımsız örneklem t-testi demografik veri analizi (Orişinal, 2025).....	103
Şekil 57. Üretken yapay zekâ araçlarının mimari tasarım süreçlerinde kullanımı örnekleri 1. Görsel soru analizi (Orişinal, 2025).....	109
Şekil 58. Üretken yapay zekâ araçlarının mimari tasarım süreçlerinde kullanımı örnekleri 2. Görsel soru analizi (Orişinal, 2025)	109
Şekil 59. Üretken yapay zekâ araçlarının mimari tasarım süreçlerinde kullanımı örnekleri 3. Görsel soru analizi (Orişinal, 2025)	110
Şekil 60. Kullanılan 6 değişkenin ANOVA "Gruplar Arası Ortalama Kareler" (Between Groups Mean Square) değerleri (Orişinal, 2025)	111

Şekil 61. Katılımcıların demografik özelliklerine göre yapay zekâ algılarının tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA) sonuçları (Orijinal, 2025).....	112
Şekil 62. Cinsiyet Bazında Üretken Yapay Zekâ Araçlarının Değerlendirilmesi (Orijinal, 2025).....	113
Şekil 63. Akademik unvana göre katılımcıların yapay zekâ araçlarına verdikleri ortalama puanlar (Orijinal, 2025).....	113
Şekil 64. Kullanılan 6 değişkenin bağımsız örneklem T-Testi değerleri (Orijinal, 2025).....	115
Şekil 65. Katılımcıların Yapay Zekâ Araçlarını Kullanım Oranı (Orijinal, 2025).....	115



KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

Kısaltmalar

AI	: Artificial Intelligence (Yapay Zekâ)
API	: Uygulama Programlama Arabirimi (Application Programming Interface)
AR	: Augmented Reality (Artırılmış Gerçeklik)
CAD	: Computer-aided design (Bilgisayar destekli tasarım)
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
DL	: Deep Learning (Derin Öğrenme)
EYS	: Eğitim Yönetim Sistemleri
GAN	: Generative Adversarial Network
IoT	: Internet of Things
ÖYS	: Öğrenme Yönetim Sistemleri (Learning Management Systems)
ML	: Makine Öğrenmesi (Machine Learning)
VR	: Virtual Reality (Sanal Gerçeklik)
SPSS	: Statistical Package For Social Sciences (İstatistik Programı)
TDK	: Türk Dil Kurumu
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu

Simgeler

%	: Yüzde
d	: Tahmini tolerans (sapma) miktarı
df	: Degrees of Freedom (Serbestlik Derecesi)
f	: Frekans
F	: İstatistiği
MS	: Mean Square (Ortalama Kare)
N	: Evren büyüklüğü
n	: Kişi (örneklem büyüklüğü)
n_o	: Sınırsız popülasyona göre ön hesaplanan örneklem büyüklüğü
p	: Anlamlılık düzeyi
S	: Evren için tahmin edilen standart sapma
SS	: Sum of Squares (Kareler Toplamı)
t	: Güven düzeyi katsayısı

GİRİŞ

İnsanın kendisini tüm yönleriyle ifade edebilecek bir varlık olma arzusu, tarihin derinliklerine kadar uzanırken, son dönemlerde yapay zekâ konularına olan ilginin artması, internetin sağladığı hızlı iletişim ve bilgi paylaşım kolaylığıyla daha belirgin hale gelmiştir. Bu ilgi ve olanaklar, büyük veri kavramının ortaya çıkmasıyla daha da güçlenmiştir. Büyük veri, son derece geniş veri setlerini ifade eder ve bu verilerin analizi ve işlenmesiyle öngörülerde bulunmayı mümkün kılar. Bu durum, insanın kendisini daha derinlemesine anlaması ve temsil etmesi için yeni olanaklar sunar (Mayer-Schönberger ve Cukier, 2013). Günümüzde işletmeler, çeşitli kaynaklardan elde ettikleri yapılandırılmış ve yapılandırılmamış verileri analitik tekniklerle işleyerek, ürün ve süreç keşfi, verimliliği artırma, politika geliştirme gibi çeşitli alanlarda kullanmaktadır (Michael ve Miller, 2013).

Çağımızda teknolojinin gelişimi çoğu alanda olduğu gibi eğitim alanında da geleneksel eğitim yöntemlerine entegre edilerek daha etkin ve kalıcı öğrenmeye yardımcı olmaktadır. Teknolojinin sürekli gelişimi, son zamanlardaki ilerlemelerle birlikte tasarım alanında büyük bir değer kazanmış durumdadır. Özellikle peyzaj tasarımıyla ilişkili yapay zekâ (AI) araçları, insan zekâsına benzer öğrenme, düşünme ve problem çözme yetenekleri sergileyebildikleri için oldukça önemli hale gelmiştir. Bu AI uygulamaları, peyzaj tasarımında önemli bir rol oynayarak, daha verimli ve estetik açıdan tatmin edici çözümler sunmaya yardımcı olmaktadır. Ayrıca yapay zekânın sanat ve tasarım alanlarındaki varlığı da giderek artmaktadır. Yapay zekâ destekli uygulama araçlarının çoğu, sanat eserleri üretme, tasarım süreçlerini optimize etme ve yaratıcı ilham kaynakları sağlama konularında etkileyici sonuçlar ortaya koymaktadır. Bu gelişmeler, yapay zekânın sadece endüstriyel uygulamalarda değil, sanatsal ve estetik yaratıcılıkta da önemli bir rol oynayabileceğini göstermektedir (Kopuz, 2022).

‘Yapay zekâ’ kavramı, günümüzde farklı disiplinlerden bireyler üzerinde yoğun bir ilgi ve merak uyandıran önemli bir araştırma alanıdır. Temel olarak yapay zekâ; bilgisayar bilimi, makine öğrenimi, istatistik, matematik, nörobilim, psikoloji ve endüstri mühendisliği gibi çeşitli disiplinlerin kesişim noktasında yer alan multidisipliner bir çalışma sahasıdır. Bunun yanı sıra yapay zekâ uygulamalarının geniş bir kullanım alanına sahip olması, işletme, sağlık, finans, otomotiv, perakende ve eğitim gibi pek çok sektörde de kritik bir rol üstlenmesine olanak sağlamaktadır. İnsan zekâsının bilişsel işlevlerini taklit etmeyi ve bilgi işleme yeteneğine sahip sistemler geliştirmeyi amaçlayan yapay zekâ; hem teorik hem de uygulamalı boyutlarıyla ele alınması gereken kapsamlı bir alandır. Teorik açıdan problem çözme, öğrenme,

algılama, dil işleme ve karar verme gibi bilişsel süreçler üzerine odaklanılırken; uygulamalı açıdan robotik, otomasyon, sağlık teknolojileri, finansal modelleme ve oyun tasarımı gibi çok çeşitli sektörlerde önemli kullanım alanları bulunmaktadır. Bu çok yönlü yapısı nedeniyle yapay zekâ, farklı disiplinlerden gelen bilgi ve tekniklerin bütünleştirilmesini gerektiren güncel ve dinamik bir araştırma konumundadır.

Yapay zekâ, her yıl geliştirilen yeni yöntem ve uygulamalarla peyzaj mimarlığı alanında da giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Yapay zekâ ve peyzaj mimarlığı arasındaki ilişki; çevresel sürdürülebilirlik, tasarım ve planlama süreçlerinin iyileştirilmesi, veri analizi ve mekânsal modelleme gibi çeşitli boyutlarda ortaya çıkmaktadır. Yapay zekâ, farklı veri kaynaklarından elde edilen bilgilerin analiz edilmesini kolaylaştırarak tasarım süreçlerinin optimize edilmesine, daha estetik, işlevsel ve sürdürülebilir peyzajların oluşturulmasına katkı sağlamaktadır. Örneğin, yapay zekâ tabanlı simülasyonlar ve veri analiz teknikleri, su yönetimi, bitki seçimi, ekosistem hizmetleri ve habitat koruma gibi kritik tasarım kararlarının daha bilimsel temellere dayanarak verilmesine imkân tanır. Ayrıca yapay zekâ destekli tasarım araçları, karmaşık mekânsal problemleri çözmede peyzaj mimarlarına yeni olanaklar sunarken, kullanıcı ihtiyaçlarının daha doğru biçimde değerlendirilmesine de yardımcı olmaktadır. Böylece yapay zekâ, peyzaj mimarlığı tasarım süreçlerinde yaratıcılığın ve sürdürülebilirliğin artmasına önemli ölçüde katkı sağlar.

Peyzaj mimarlığı meslek disiplininin temel aşamalarından biri olan tasarım projesi hazırlama süreci ise Özkan vd. (1993), Küçükerbaş ve Özkan (1994), Yılmaz ve Yılmaz (2000) ile Korkut (2002) tarafından ortaya konulan yöntemlerden yararlanılarak altı aşamada gerçekleştirilmektedir. Bu aşamalar aşağıdaki gibidir;

1. Amaç ve sorunların belirlenmesi
2. Mevcut durumu saptamaya yönelik veri toplama (Sörvey ve literatür çalışmaları)
3. Çevre analizi, program analizi ve işlev şeması
4. Leke diyagramı (Alan strüktür diyagramı)
5. Ön (Avan) proje
6. Uygulama projesi

Peyzaj tasarımı ve yapay zekâ, farklı disiplinlerden gelen bilgi ve tekniklerin birleşimiyle merak uyandırıcı bir kesişim noktası oluşturur. Geleneksel peyzaj tasarım eğitimleri, doğa bilimleri, estetik prensipler ve insan-mekân etkileşimi üzerine odaklanır. Buna karşın yapay zekâ; büyük veri analizi, makine öğrenimi ve bilgisayar bilimi gibi alanlarda gelişim göstermektedir. Bu iki alanın birleşimi, peyzaj tasarım sürecinde veri analizi ve trend tahmini yaparak, site değerlendirmesi ve planlama süreçlerini optimize etmek, tasarım önerileri

sunmak, yapının ve düzenlemenin optimizasyonunu sağlamak ve bakım-yönetim süreçlerini iyileştirmek gibi çeşitli imkanlar sunmaktadır. Yapay zekâ, peyzaj tasarımında yenilikçi ve sürdürülebilir çözümler üretmek için geleneksel bilgi ve deneyimin yanı sıra büyük miktarda veriye dayalı akılcı öneriler sunarak tasarımcılara ve planlamacılara yadsınamaz bir katkıda bulunmaktadır. Bu şekilde, peyzaj tasarımı eğitimi yapay zekânın sunduğu teknolojik imkânlarla zenginleştirilerek, geleceğin daha akıllı ve çevre dostu peyzajlarının oluşturulmasına katkı sağlaması öngörülmektedir.

Eğitim ve teknoloji, insanoğlunun doğal ve sosyal çevresine hâkim olma çabası için başvurduğu iki temel araçtır. Bilimsel yaklaşımlarla bu iki ögeyi ele almak ise eğitim ve teknolojiden faydalanmanın en güvenilir yoludur (Deryakulu, 1991). Eğitim ve teknoloji arasındaki ilişki giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Günümüzde teknoloji, eğitim alanına çeşitli şekillerde entegre edilmektedir. Bunlar;

- Dijital Öğrenme Araçları: Bilgisayarlar, tabletler, akıllı tahtalar ve diğer dijital cihazlar, öğrencilere interaktif ve etkileşimli öğrenme deneyimleri sunmaktadır. Öğrenciler, eğitim materyallerine kolayca erişebilir, çevrimiçi kaynaklardan faydalanabilir ve öğrenme süreçlerini destekleyen uygulamalar kullanabilirler.

- Uzaktan Eğitim ve Çevrimiçi Platformlar: Teknoloji, öğrencilere uzaktan eğitim imkânı sağlayan çevrimiçi platformlar aracılığıyla eğitimi erişilebilir hale getirmektedir. Özellikle pandemi döneminde, çevrimiçi öğrenme platformlarının kullanımı önemli ölçüde artmıştır.

- Kişiselleştirilmiş Öğrenme Deneyimleri: Yapay zekâ ve öğrenci analitiği gibi teknolojiler, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına ve öğrenme tarzlarına uygun olarak öğrenme deneyimlerini kişiselleştirmeye yardımcı olabilir.

- Gelişmiş Öğretim Materyalleri: 3D modelleme, artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik gibi teknolojiler, soyut kavramların daha net anlaşılmasına ve öğrencilerin daha etkili bir şekilde öğrenmelerine yardımcı olabilir.

- Eğitim Yönetim Sistemleri (EYS): EYS'ler, öğrenci performansını izleme, değerlendirme ve yönetme konularında öğretmenlere ve yöneticilere yardımcı olur. Öğrenci verilerinin etkin bir şekilde kullanılmasını sağlarlar.

Bu gibi entegrasyonlar, öğrencilerin daha etkili bir şekilde öğrenmelerini sağlamanın yanı sıra, öğretmenlerin öğretim süreçlerini daha verimli hale getirme ve eğitim yöneticilerinin eğitim politikalarını daha iyi yönlendirmesine imkân sunar. Ancak, teknolojinin eğitimle entegrasyonunda dikkat edilmesi gereken bazı zorluklar da vardır. Örneğin dijital uçurum ve öğrenci gizliliği gibi konular önemlidir. Bu nedenle, teknolojinin eğitimde kullanımı dengeli

bir şekilde ele alınmalı ve öğrencilerin, öğretmenlerin ve eğitimcilerin ihtiyaçları göz önünde bulundurulmalıdır.

Eğitim ve teknolojide kullanılan yöntemler, öğrencilerin daha etkili bir şekilde öğrenmelerini sağlamak için çeşitli araçlar ve stratejiler içerir. Yaygın yöntemlerin bazıları aşağıda sunulmuştur:

- Çevrimiçi Eğitim Platformları: Uzaktan eğitimin farklı uygulama modelleri bulunmaktadır. Bu modeller arasında da daha çok çevrimiçi öğrenme türlerinin tercih edilerek uygulandığı görülmektedir (Fidalgo vd., 2020). Eğitim materyallerinin çevrimiçi olarak sunulduğu platformlar, öğrencilere diledikleri zaman ve mekânda öğrenme imkânı sağlar.

- Dijital Ders Malzemeleri: PDF dosyaları, e-kitaplar, interaktif ders notları ve çevrimiçi videolar gibi dijital materyaller, öğrencilere farklı öğrenme stillerine uygun olarak öğrenme imkânı sunar.

- Sanal Sınıflar ve Web Seminerleri: Video konferans araçları kullanılarak gerçekleştirilen sanal sınıflar ve web seminerleri, öğrencilerin canlı olarak öğretmenleriyle etkileşimde bulunmalarını sağlar.

- Öğrenme Yönetim Sistemleri (ÖYS): ÖYS'ler, eğitim materyallerini yönetmek, öğrenci ilerlemesini izlemek ve değerlendirmeleri yapmak için kullanılır. Moodle, Canvas ve Blackboard gibi popüler ÖYS'ler bulunmaktadır.

- Yapay Zekâ Destekli Öğrenme: Yapay zekâ, öğrencilerin öğrenme süreçlerini izler, analiz eder ve kişiselleştirilmiş geri bildirimler sağlar. Bu, öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerini belirleyerek öğrenme deneyimlerini optimize etmeye yardımcı olur.

- Artırılmış Gerçeklik (AR) ve Sanal Gerçeklik (VR): AR ve VR teknolojileri, öğrencilere somut deneyimler sunar. Bu sayede onların soyut kavramları anlamalarına yardımcı olur. Özellikle bilim, tarih ve sanat gibi konularda etkili bir şekilde kullanılabilirler.

Bu yöntemler, eğitimde teknolojinin kullanımını çeşitlendirerek öğrencilere daha etkili ve etkileyici bir öğrenme deneyimi sağlar. Ancak, her bir yöntemin öğrencilerin ihtiyaçlarına ve öğrenme hedeflerine uygun olarak dengeli bir şekilde kullanılması önemlidir.

Değişen yaşam koşulları, artan eğitilmiş insan sayısı ve iletişim alanındaki gelişmeler gibi faktörler, becerilere olan ihtiyacı artırmıştır. Özellikle, demokratik toplumlarda demokrasinin sağlanması, iletişimdeki çeşitlilik ve bilgi okuryazarlığı gerekliliklerini ortaya çıkarmıştır. Bu nedenlerle, eleştirel düşünme, yaratıcılık ve üretkenlik gibi beceriler, eğitim programlarında önemli bir yer edinmiştir (Mutluer, 2013). Günümüz teknolojisinde yapay zekâ,

birçok alanda oldukça önemli bir role sahiptir. Otomasyon, veri analizi, doğal dil işleme, görüntü tanıma, oyunlar, sağlık hizmetleri ve bu gibi birçok alanda yapay zekâ teknolojileri oldukça yoğun şekilde kullanılmaktadır. Örneğin, akıllı kişisel asistanlar (Google Asistan, Siri, Alexa vb.), öneri sistemleri (Netflix, Spotify vb.), otomotiv sektöründeki sürücüsüz araçlar ve çeviri hizmetleri gibi birçok uygulama yapay zekânın günlük yaşamımızda etkin bir rolünün olduğunu göstermektedir. Bu teknoloji, iş süreçlerini optimize etmek, karmaşık problemleri çözmek ve insan yaşamını daha kolay hale getirmek için giderek daha yaygın bir şekilde benimsenmektedir. Son yıllarda, farklı tasarım disiplinleri, derin öğrenme sistemlerini (DL) kullanarak yaratıcı zemin düzenleri oluşturmak veya diğer tasarım sorularına yanıt bulmak için yapay zekâ kullanımına ilgi göstermektedir (As vd., 2018; Huang ve Zheng, 2018; Nauata vd., 2020; Chaillou 2021).

Yapay zekâ teknolojisi, bilgisayar teknolojilerinin en ilgi çekici konularından biri olarak kabul edilmektedir. İlk kez 1956 yılında Dortmund (Dartmouth) Konferansı'nda John McCarthy tarafından sunulan bir öneri mektubunda gündeme getirilmiştir (McCarthy vd., 2006). Bu durum yapay zekânın kurucu olayı olarak kabul edilmektedir. Gelişen teknoloji ile artık insanlar merak ettikleri her konu hakkında internet yardımıyla çok kısa sürede istedikleri bilgiye ulaşabilmektedir. Önceleri arama motorları aracılığıyla yapılan aramaların yerini günümüzde çok daha üst düzey bir sistem olan yapay zekâ yazılımları almıştır.

Yapay zekâ, biyolojik olmayan bir sistem içinde, mantık, problem çözme, kavrama, öz-farkındalık, yaratıcılık ve akıl yürütme, gibi yeteneklerin tümünü gerçekleştirebilme yeteneğidir. Bu yeteneklerin başarıyla kullanılabilmesi için matematik öğeleri olan mantık, olasılık, istatistik gibi unsurların yanı sıra algılama, öğrenme ve yorumlama gibi bilişsel disiplinlerden de yararlanır (Artut, 2019).

İnsan-merkezci bakış açısına göre, insanlar diğer canlılara kıyasla oldukça üstün zekâ yeteneklerine sahiptirler. Ancak bu durum, insanların sahip olduğu bir takım yeteneklerin öne çıkarılmasına dayanmaktadır. Ancak, birçok alanda, hayvanların yetenekleri ve başarıları gözlemlenerek olası çözümler aranmaktadır.

Bilim insanları, insan beyninin anatomik ve nörolojik yapısını inceleyerek yapay zekâ konusunda da benzeş bir model üzerinde çalışmışlardır. Beyindeki nöral yapıların ve elektriksel iletişimin, sayısal bir sistem tarafından taklit edilmesiyle yapay zekâ alanındaki ilk çalışmalar ortaya çıkmıştır (Artut, 2019). Alan Turing'in 1950 senesinde kaleme aldığı "Makinaların İşleyişi ve Zekâ" başlıklı makalesiyle ortaya atılan Turing testi, yapay zekâ çalışmalarında önemli bir temel oluşturmaktadır. Bu test, herhangi bir makinenin zeki olup olmadığını öğrenmek için bir yöntem sunmaktadır. Teste tabi tutulan makine, gerçek bir insanla

karşılıklı iletişime girer ve eğer insan, makinenin bir insan olduğuna ikna olursa, makine zeki kabul edilir. Turing testi, yapay zekâ araştırmalarında önemli bir kriter olarak kabul edilmiştir. Birçok araştırmacı, bu testi geçebilecek düzeyde olan sistemleri geliştirebilmek için çalışmaktadır.

Son zamanlarda yapay zekâ, Machine Learning (ML-Makine Öğrenmesi) ve Deep Learning (DL- Derin Öğrenme) alanlarında yaşanan gelişmelerle birlikte tanınırlık artmaktadır. Satranç, insanlar tarafından zekâ ile ilişkilendirildiği için yapay zekâ alanında da ilgi odağı olmuştur. İnsanlar ve makineler arasındaki satranç mücadelesi, 1996 ve 1997 yıllarında ünlü satranç şampiyonu Garry Kasparov ve IBM'nin geliştirdiği Deep Blue adlı bilgisayar arasında gerçekleşmiştir. İlk olarak 1996 yılında yapılan maçlarda Kasparov, Deep Blue'yu yenmiştir. Ancak, karşılaşmadan bir yıl sonra, Deep Blue'nun güncellenmiş versiyonu karşısında Kasparov yenilmiştir. Moravec tarafından belirtildiği üzere, bu sonuç, bilgisayar performansındaki gelişmelerin insan zekâsını aşma yolunda önemli bir adım olduğunu ifade etmektedir. Moravec, bu ilerlemenin, suların yavaşça yeryüzünü kaplaması gibi insan zekâsını aşma sürecinde önemli bir dönüm noktası olduğunu savunmaktadır (Moravec, 1998)

Go oyununda da insan-makine karşılaşmaları benzer bir gelişim çizgisi göstermiştir. Güney Koreli dünya Go şampiyonu Lee Sedol, Google'ın geliştirdiği AlphaGo adlı yazılıma karşı maç yapmış ve bu maçta yenilmiştir. AlphaGo, makine öğrenimi üzerine kurulmuş bir yapay zekâ sistemidir ve insanların öğrenme kapasitesinin çok ötesinde bir performans sergilemiştir. Bu mücadele, insan zekâsının ve yapay zekânın sınırlarını tartışmaya açmış ve yapay zekânın insan zekâsına karşı üstünlüğünü göstermiştir (Silver, vd., 2016.)

Yapay zekânın tanımlanabilmesi için öncelikle insan zekâsının tanımlanması gerekmektedir. Ancak günümüzde, insan zekâsı hakkında tam ve kesin bir teori oluşturulmamış ve kanıtlanmamıştır. Bu nedenle, kesin bir tanım oluşturmak yerine, yaklaşık bir tanımlama yapmak mümkündür.

Zekâ

Yapay zekâ kavramını tanımlamadan önce “zekâ” kavramının anlaşılması gerekmektedir. Zekâ en özet tabirle düşünme yeteneği olarak tanımlanabilir. Türk Dil Kurumu (TDK)'nin 2024 verilerine göre ise zekâ; insanın akıl yürütme, objektif gerçekleri algılama, düşünme, öğrenme, yargılama ve sonuç çıkarma yeteneklerinin ve becerilerinin toplamıdır. Ayrıca zekâ; dirayet, anlak ve feraset gibi anlamlarını da barındırmaktadır.

Mistik inançlarda göre zekâ, gözle görülemeyen, ancak var olduğu düşünülen görünmez bir entelektüel güçtür. İnsanlar için bir hediye niteliğindedir (Sak, 2016). Belki de sorunların en

temeli, insanı insan yapan, karmaşık moleküler yapılarından çok, bir içsel öz varlığı olup olmadığıdır. Böyle bir özün var olduğunu kabul edenler, bir bilgisayarın ne kadar gelişmiş olursa olsun hiçbir şey hissetmeyeceğini veya akıllı sayılmadığını, bunun yerine yalnızca mekanik şekilde hareket ettiğini söylemektedirler (Özaktaş, 1998). İnsansı bir özellik olarak kabul gören “zekâ” ve zekânın ötesinde bir diğer önemli kavram olan yapay zekâ programları gelişen dünyada son derece değer kazanmıştır (Kopuz, 2022).

Yapay zekâ kavramının mucidi McCarthy (2004) zekâ için, “Dünyada hedeflere varma becerisinin hesaplayıcı bir parçasıdır. Zekâ; çeşitli türde ve derecede insanlarda, birçok hayvanda ve bazı makinelerde görülür” şeklinde tanım yapmıştır (Arslan, 2020).

Yapay Zekâ

Yapay zekâ konusu bilgisayar teknolojilerindeki gelişmelerden en ilgi çeken konularından birisidir. Yapay zekâ ile ilgili ilk izler, 1940'lara kadar uzanmaktadır. 1943 yılında McCulloch ve Pitts tarafından geliştirilen "Beynin Boolean Devre Modeli", beyindeki nöronların matematiksel işleyişini belli varsayımlar üzerinden açıklayan bir teori sunmaktadır (McCulloch ve Pitts, 1943). Bu teori, beyin çalışma prensiplerini formüle etmesi bakımından, yapay zekânın temel yapı taşlarından biri olarak kabul edilmektedir. 1948'lerde Shannon, bilgisayarların belirli algoritmalar çerçevesinde karmaşık matematik teoremlerini ispatlayabilme ve satranç oynayabilme potansiyelini öne sürmüştür (Shannon, 1950). Bunun ardından, 1950 yılında İngiliz matematikçi Alan Turing, "Makineler düşünebilir mi?" sorusunu ele aldığı makalesini Mind dergisinde yayımlamıştır (Turing, 1950). Bu çalışmasında Turing, karar verme ve problem çözme gibi becerilerin, insan zekâsında mevcut bilgi ve mantık kullanılarak gerçekleştirilebildiğini belirterek, makinelerin de benzer yeteneklere sahip olabileceğini sorgulamıştır. Turing'in bu makalesinde tanıttığı "Turing Testi" kavramı, daha sonra sıkça referans verilen bir ölçüt haline gelmiştir. Bununla birlikte, "yapay zekâ" kavramı, ilk kez 1956 yılında John McCarthy tarafından Dartmouth Konferansı'nda; insanın düşünme yapısını anlama ve insana özgü düşünsel becerilerin bilgisayar aracılığıyla yapılmaya çalışılması olarak dile getirilmiş olup, bu etkinlik yapay zekâ alanındaki ilk akademik toplantı olarak kayıtlara geçmiştir (McCarthy vd.,2006)

Yapay zekâ kelime anlamı; insan davranışlarını benzer şekilde taklit etme, mantık, hareket, görüntü ve ses algısını dijital olarak sunma gibi birçok beceriye sahip olan makine şeklinde tanımlanabilir. Kavramın görece yeni olması, çeşitli disiplinler ve alanlar tarafından farklı tanımlamalar geliştirilmesine yol açmıştır. Örneğin, Slage (2012) yapay zekâyı "sezgisel programlama" olarak tanımlarken, Axe bunu karmaşık problemleri çözebilen ve yalnızca önceden belirlenen sorunlarla değil, aynı zamanda yeni durumlara da uygun tepkiler verebilen

akıllı programlar şeklinde açıklamıştır (Nabiyev, 2012). Yapay zekâ alanındaki önemli çalışmalarıyla tanınan Nilsson (1990) ise bu kavramı, doğal zekânın bir taklidini oluşturmayı hedefleyen bir kuram olarak nitelendirmiştir.

Yapılan çeşitli tanımlamalar olmasına karşın yapay zekâ görüşleri dört ana gruba ayrılabilir:

- a) İnsan gibi düşünmek
- b) Akıllıca düşünmek
- c) İnsanca hareket etmek
- d) Akıllıca hareket etmek

Bu gruplardan akıllıca hareket eden makineler, robotlar ve aletlere ulaşma amacı araştırmacılar tarafından daha çok kabul görmektedir.

Yapay zekâ uygulama alanları

Günümüzde yapay zekâ, birçok farklı sektörde geniş bir kullanım alanına sahip olup bu alanlar teknolojik gelişmelere paralel olarak sürekli genişlemektedir (Russell & Norvig, 2021). Yapay zekânın başlıca uygulama alanları aşağıda özetlenmiştir:

- Sağlık Hizmetleri: Yapay zekâ; hastalık teşhisi, ilaç keşfi, tıbbi görüntüleme analizi ve hasta bakım süreçlerinde etkin bir biçimde kullanılmaktadır. Özellikle derin öğrenme algoritmalarının radyolojik görüntüleri analiz ederek kanser gibi hastalıkların erken teşhisini desteklediği yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur (Esteve et al., 2021; Topol, 2019).
- Otomotiv Sektörü: Otonom sürüş teknolojilerinin geliştirilmesinde yapay zekâ temel bir bileşendir. Bu sistemler, aracın çevresel verileri algılayarak trafik koşullarını değerlendirmekte ve güvenli sürüş kararları alabilmektedir (Russell & Norvig, 2021).
- E-Ticaret ve Perakende: Müşteri davranışlarını analiz eden yapay zekâ sistemleri, kişiselleştirilmiş alışveriş deneyimleri oluşturmakta; stok yönetimi, talep tahmini ve dinamik fiyatlandırma gibi operasyonel süreçlerde verimliliği artırmaktadır (Huang & Rust, 2021).
- Finansal Hizmetler: Yapay zekâ; dolandırıcılık tespiti, kredi riski analizi, portföy yönetimi ve müşteri hizmetleri otomasyonu gibi birçok finansal süreçte yaygın biçimde kullanılmaktadır (Huang & Rust, 2021).
- Güvenlik ve Gözetim: Video analiz sistemleri, yüz tanıma teknolojileri ve davranış analizi gibi güvenlik uygulamalarında yapay zekâ önemli bir rol oynamaktadır. Bu tür

sistemler, büyük hacimli veriyi gerçek zamanlı analiz edebilme kapasitesi sayesinde güvenlik alanında etkin çözümler sunmaktadır (Russell & Norvig, 2021).

- Eğitim: Yapay zekâ; öğrenci performansının izlenmesi, bireyselleştirilmiş öğrenme içeriklerinin sunulması ve öğretim süreçlerinin desteklenmesi gibi alanlarda eğitim sistemlerini dönüştürmektedir (Huang & Rust, 2021).
- Sanayi ve Üretim: Üretim süreçlerinde yapay zekâ; süreç optimizasyonu, bakım ve arıza tahmini ile kalite kontrol süreçlerinde kullanılmaktadır. Yapılan araştırmalar, akıllı üretim sistemleriyle yapay zekânın entegrasyonunun verimliliği önemli ölçüde artırdığını göstermektedir (Li et al., 2022).

Bu örnekler, yapay zekânın kullanım alanlarının yalnızca bir kısmını oluşturmaktadır. Teknolojik ilerlemeyle birlikte, yapay zekânın çok çeşitli sektörlerde süreçleri iyileştiren, verimliliği artıran ve yeni fırsatlar yaratan bir temel araç olarak daha yaygın şekilde benimsendiği görülmektedir (Goodfellow et al., 2016).

Yapay zekânın tarihsel gelişimi

Kavram olarak ilk kez 1956'da Dartmouth Görüşmesinde öne sürülen “yapay zekâ” (Potenza, 2021) milletlerarası anlamda ilk başarısını 1997'de dünya satranç şampiyonu olan Kasparov'u satranç oyununda yenerek kanıtlamıştır (Higgins, 2017). Durmaksızın geliştirilmeye devam edilen yapay zekâ yazılımları günümüzde sıkı bir ivme kazanmıştır. İnsan hayatının hemen her alanında yardım sağlayabilecek bir faktör haline gelen AI teknolojileri, amaçlandığı üzere öğrenme ve taklit etme yeteneğine sahiptir (Sucu ve Ataman, 2020).

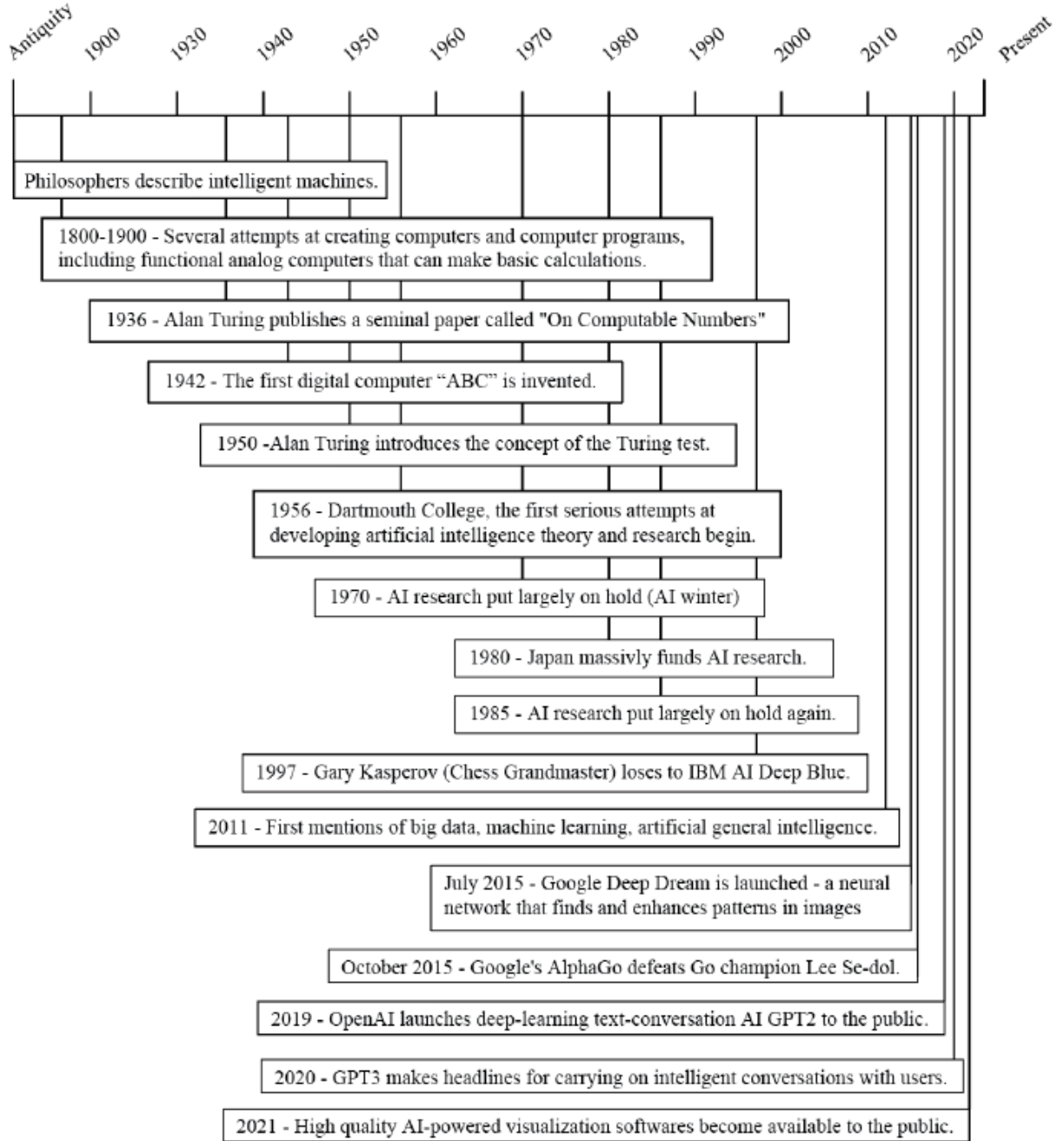
Yapay zekânın kısa bir tarihçesini ve önemli gelişmelerini anlamak, alanın geleceğini anlamaya yardımcı olabilir. Yapay zekâ, dijital bilgisayarlardan oldukça önce ortaya çıkan bir kavramdır. Aşağıda, yapay zekânın kökenleri ve gelişimine dair tarihsel genel bir bakış bulunmaktadır (Buchanan, 2006; Jaakkola vd, 2019; Hanelein ve Kaplan, 2019):

- Antik Çağ: Antik Yunan Filozofları, akıl ve mantıkla ilgili düşünceler geliştirdi. Antik Çağ'da bilim ve matematikle uğraşan bazı bilginler, basit hesaplamaların veya problemlerin mekanik yöntemlerle çözülmesine dair konseptleri tartıştılar. Akıllı makinelerin nasıl çalıştığına dair bu açıklamalar, günümüz bilgisayarlarının kullandığı mantık zincirlerine benzemektedir.
- 1800'ler - 1900'ler: Charles Babbage ve Ada Lovelace gibi araştırmacılar, temel hesaplamaları yapabilen veya basit görevleri yerine getirebilen işlevsel analog bilgisayarlar da dâhil olmak üzere bilgisayar ve bilgisayar programları oluşturmak için birkaç farklı girişimde bulundular. Ancak, bu projeler tamamlanamamıştır.

- 1936: Alan Turing, "Hesaplanabilir Sayılar Üzerine" adlı çığır açıcı makalesiyle hesaplanabilir her şeyi hesaplayabilen evrensel bir makine kavramını tanıttı, bu da modern bilgisayarlar için temel bir kavramın ortaya çıkmasına neden olmuştur.
- 1940'lar: İlk dijital bilgisayarın ortaya çıkmasıyla birlikte, bilgisayar bilimcileri insan beyninin yeteneklerine sahip bir bilgisayar geliştirmeyi önermişlerdir.
- 1950: Alan Turing, bir insanın sorulara veya uyaranlara vereceği yanıtlardan ayırt edilemeyen çıktılar sağlayabilen bir makine fikrini öne sürerek "Makineler düşünebilir mi?" sorusunu yanıtlamaya çalışan Turing testi kavramını ortaya atmıştır.
- 1950s: Yapay zekâ teorisi ve araştırması geliştirmeye yönelik ilk ciddi girişimler 1950'lere kadar uzanmaktadır (Dartmouth College, 1956). İnsan seviyesinde zekâ hedefiyle finanse edilen bu araştırma, bir dizi teknik sınırlama nedeniyle 1970'lere kadar sürdürülememiştir.
- 1970'ler – Yapay zekâ araştırmaları teknik sınırlamalar nedeniyle büyük ölçüde askıya alınmıştır (Yapay zekâ kışı olarak da bilinir).
- 1980'lerin başı - Japonya'da yapay zekâ araştırmalarına yönelik bir finansman dalgası yaşandı ancak hedeflere ulaşamadığı için terk edildi. Bu durum, 90'ların başına kadar süren bir başka yapay zekâ kışına neden olmuştur.
- 1997 - Satranç Büyük Ustası Gary Kasparov, IBM'in yapay zekâsı Deep Blue'ya yenilmiştir.
- 2011'den itibaren - Büyük veri, makine öğrenimi, yapay genel zekâ gibi kavramlar, yapay zekâ alanında önemli araştırma konuları haline gelmiş ve ana akım bilincine girmiştir.
- Temmuz 2015 - Google Deep Dream, görüntülerde desenleri bulan ve geliştiren bir sinir ağı olarak piyasaya sürülmüştür.
- Ekim 2015 - Google'ın AlphaGo'su Go şampiyonu Lee Se-dol'u yenmiştir.
- 2018-2019 - Yapay zekâ destekli sürücüsüz otomobil teknolojisi, üst düzey otomobillere (örneğin Tesla) entegre edilebilecek hale gelmiştir. Sürücüsüz otomobilin potansiyel yükselişi, şehir planlama ve peyzaj mimarlığı alanlarında yeni olanaklar yaratmaktadır ve yapay zekânın şehir planlama araştırma alanlarına (örneğin, Akıllı Şehirler) kavramsal olarak dâhil edilmesine olanak sağlamaktadır.
- 2019 - 2020 OpenAI, insan benzeri metin iletişimlerini oluşturmak için derin öğrenmeyi kullanan bir yapay zekâ türü olan GPT2'yi tanıtmıştır. GPT3, kullanıcılarla akıllı konuşmalar yapmanın yanı sıra etkili makaleler, sosyal medya gönderileri, haber makaleleri, bilgisayar kodu ve daha fazlasını yazmasıyla dikkat çekmektedir.
- 2021'den itibaren - OpenAI DALL-E 3, Midjourney ve diğer açık kaynaklı yazılımlar, yüksek kaliteli görselleştirme alanında halka açılmıştır. Yazılımlar saniyeler içinde

benzersiz görüntüler üretebildiği için görsel iletişimin geleceğine dair sorular ortaya çıkmaktadır.

Geçmişte yayınlanmış olan bilim kurgu filmlerindeki veya fantastik çizgi filmlerdeki (örneğin Jetgiller) robotların, akıllı olduğu ve insanlara birçok konuda fayda sağlayarak hayatlarını kolaylaştırdığı ideası şimdilerde gündelik hayatın alışıldık bir parçası haline gelmiş durumdadır (Şekil 1.).



Şekil 9. Yapay zekâ tarihindeki önemli ve ilgili olayların zaman çizelgesi (Li, 2023)

Yapay zekâ teknikleri (uygulamaları)

Bilgi tabanlı uzman sistem yaklaşımı, problemleri daha geniş bir bakış açısıyla inceleyerek çözüm ararken insan zekâsını taklit etmeyi amaçlayan bir uygulama alanıdır. Yapay sinir ağları yaklaşımı ise insan beyninin bilgi işleme mekanizmasından ilham alınarak geliştirilmiş bir bilgi işlem teknolojisini ifade eder. Bunun yanı sıra bulanık mantık yaklaşımı, insan düşüncesinin belirsiz ve kesin olmayan doğasına dayanarak matematiksel mantığın gerçek dünya problemlerine uygulanmasına olanak sağlar. Geleneksel olmayan optimizasyon tekniklerinden biri olan genetik algoritmalar, problemlere yalnızca tek bir çözüm üretmek yerine farklı çözümlerden oluşan bir çözüm kümesi ortaya koyar; bu kapsamda tavlama benzetimi (simulated annealing), tabu arama ve hibrit algoritmalar gibi yöntemler kullanılmaktadır. Nesne tabanlı programlama, nesne ve sınıf kavramlarına dayanan bir programlama yaklaşımı sunarken, Coğrafi Bilgi Sistemleri (GIS) yeryüzüne ait verilerin belirli bir amaca uygun şekilde bir araya getirilmesi, güncellenmesi, kontrol edilmesi, dijital ortamda depolanması, analiz edilmesi ve görselleştirilmesi gibi işlemleri mümkün kılan bir karar destek sistemi olarak tanımlanmaktadır. Karar destek sistemlerinin gelişim süreci ise tekrarlayan gelişimsel bir yaklaşıma dayalı olup bu sistemlerin belirli aralıklarla revize edilmesini ve yeniden tasarlanmasını hedefler. Son olarak, yumuşak programlama (soft computing) yaklaşımı; uzman sistemler, yapay sinir ağları ve genetik algoritmaların tek başlarına kullanılabildiği gibi, her bir yöntemin avantaj ve dezavantajlarının değerlendirilerek birlikte uygulanabildiği bir çerçeve sunmaktadır.

Yapay zekânın faydaları;

Yapay zekâ, peyzaj mimarlarının tasarım sürecinde yapı malzemeleri, aydınlatma ve iklim koşulları gibi çok yönlü faktörleri değerlendirmesine katkı sağlayarak daha verimli ve bütüncül tasarım önerileri geliştirilmesine olanak tanır. İnsanların gözden kaçırabileceği unsurları belirleyebilmesi sayesinde tasarım sürecinin kapsamı genişlerken, uzun süreli mesai gerektiren pek çok işlem de otomatikleştirilebilir. Bu durum hem zaman tasarrufu sağlamakta hem de iş gücü ve planlama maliyetlerini azaltarak verimliliği artırmaktadır.

Yapay zekâ, büyük veri setlerini analiz etme, desen ve trend tanıma, yaratıcı fikir üretme gibi alanlarda tasarımcılara önemli avantajlar sunmakta; örneğin yapay zekâ tabanlı bir trend analizi, geleceğe yönelik tasarım eğilimlerini öngörerek pazar taleplerine uygun ürün ve mekânların geliştirilmesini desteklemektedir. Ayrıca yapay zekâ destekli tasarım araçları, tasarımcılara iş akışlarını otomatikleştirme, karmaşık problemleri çözme ve alternatif tasarım seçeneklerini hızlı ve etkileşimli biçimde üretme olanağı tanır. Bu teknolojiler, müşteri geri bildirimlerini analiz ederek tasarımı optimize etme, inşaat öncesi rutin analiz ve planlama

görevlerinin yanı sıra arazi edinimi, tasarım ve inşaat süreçlerinde karar destek sağlamayı hedefler. Sonuç olarak, tasarım dünyası yapay zekâ teknolojilerinden giderek daha fazla yararlanmakta olup, gelecekte yapay zekânın tasarım süreçlerinde çok daha belirleyici ve dönüştürücü bir rol üstlenmesi beklenmektedir.

Yapay zekânın günümüzdeki durumu

Günümüzde yapay zekâ, hızla gelişen ve yaygınlaşan bir alan haline gelmiştir. Yapay zekânın günümüzdeki durumuyla ilgili bazı ana noktalar aşağıdaki gibidir:

1. Gelişmiş Algoritmalar: Derin öğrenme ve makine öğrenmesi gibi gelişmiş algoritmalar, büyük miktarda veriyi işleyerek karmaşık görevleri gerçekleştirebilir hale gelmiştir. Bu algoritmalar, birçok uygulama alanında büyük başarılar elde etmiştir.

2. Geniş Uygulama Alanları: Yapay zekâ, sağlık hizmetleri, otomotiv sektörü, perakende, finans, güvenlik, eğitim ve sanayi gibi birçok sektörde geniş bir uygulama yelpazesine sahiptir. Yapay zekâ, bu alanlarda verimliliği artırmak, hizmetleri iyileştirmek ve yeni fırsatlar yaratmak için kullanılmaktadır.

3. Büyük Veri ve Hesaplama Gücü: Yapay zekâ uygulamaları için gereken büyük veri setlerine erişim ve yüksek hesaplama gücü, bulut bilişim ve diğer teknolojik gelişmeler sayesinde artmıştır. Bu durum yapay zekâ sistemlerinin daha karmaşık ve etkili hale gelmesine olanak tanır.

4. Endüstriyel Kabul: Birçok şirket ve endüstri, yapay zekâ teknolojilerini benimsemekte ve iş süreçlerine entegre etmektedir. Yapay zekâ, rekabet avantajı elde etmek, maliyetleri düşürmek ve müşteri deneyimini iyileştirmek için giderek daha yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

5. Etik ve Güvenlik Sorunları: Yapay zekâ teknolojilerinin yaygınlaşmasıyla birlikte, etik ve güvenlik konuları da önem kazanmaktadır. Veri gizliliği, algoritma yanlılığı ve yapay zekâ sistemlerinin insanları takip etme yeteneği gibi konular, dikkatle ele alınması gereken önemli meselelerdir.

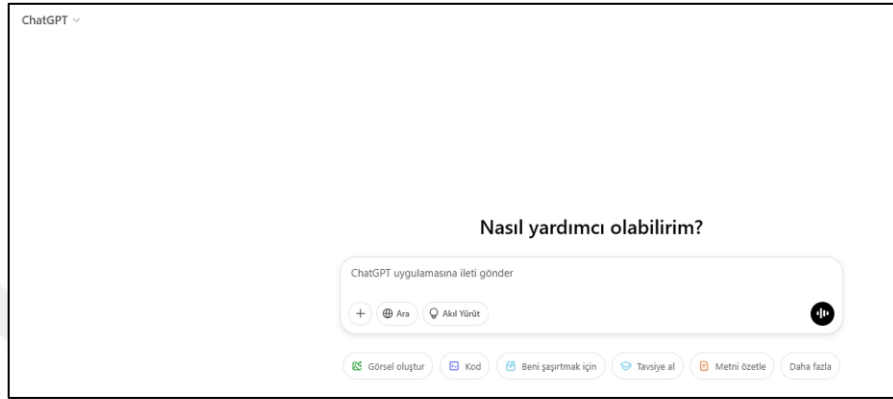
Yapay zekâ, hızla gelişen bir alan olup, birçok fırsat ve zorlukları beraberinde getirmektedir. Bu alandaki ilerlemeler, gelecekte daha da fazla yenilik ve değişimle birlikte devam edecektir.

Yapay zekâyı kavramak ve yorumlamak

Herhangi bir araç, uygulama, yöntem veya analiz kullanımı, deneyim ve bilgi gerektiren süreçlerde, öncelikle ilgili teknolojiyi anlamak ve anlamlandırmak temel bir ihtiyaçtır. Yapay

zekâ araçları, insan zekâsını model alan sistemlerdir ve insan etkileşimine bağlı olarak çalışır, gelişir ve üretim yapar. Bu araçlar, kullanıcıların sağladığı istemler (prompts) aracılığıyla harekete geçirilir ve işlevlerini yerine getirir.

Kullanıcıların yapay zekâ araçlarından istenen sonuçları elde edebilmesinde kritik bir rol oynayan temel kavram, “prompt” olarak adlandırılmaktadır (Şekil 2). Bu kavram, yapay zekâ sistemlerinin girdilere nasıl yanıt vereceğini şekillendiren anahtar bir etkileşim aracı olarak öne çıkmaktadır.



Şekil 10. ChatGPT yapay zekâ aracında prompt girdisi sayfası (Orişinal, 2024)

Prompt metinleri, kullanıcıların yapay zekâ araçlarına metinsel istemlerde bulunarak yönlendirme yapmasına ve istenen sonuçlara ulaşmasına olanak tanır. Kullanıcıların etkili bir sonuç elde edebilmesi için net ve anlaşılır prompt metinleri oluşturması gerekmektedir. Kaliteli bir prompt, elde edilen sonucun doğruluğunu ve niteliğini doğrudan etkileyen en önemli unsurdur. Bu bağlamda, başarılı bir prompt oluşturma süreci için temel yöntemler "prompt mühendisliğı" kavramında bulunabilir.

Prompt mühendisliğı, yapay zekâ araçlarının çalışma prensiplerini ve bu araçların kendilerine verilen girdilere nasıl yanıt ürettiğini anlamaya yönelik bir yaklaşım sunmaktadır. Bu mühendislik alanı, yapay zekâ sistemlerinin karmaşık problemleri çözmek veya belirli çıktıları üretmek amacıyla nasıl yönlendirilebileceğini ele alır. Yapay zekâ modelleri geniş veri setleriyle eğitildiğinden, kullanıcı tarafından sağlanan istemlerin bileşenlerine ayrılması, yapılandırılması ve iyileştirilmesi bu süreçte kritik bir önem taşır (Lund, 2023). Özetle, prompt mühendisliğı; üretken yapay zekâ sistemlerinden alınan çıktının niteliğini artırmayı hedefleyen istem oluşturma, düzenleme ve optimize etme süreçlerini ifade etmektedir (Dang vd., 2022).

Derin üretken sistemlerdeki ilerlemeler, görüntü, metin ve müzik gibi medya türlerinin yüksek kalitede üretimini mümkün kılmıştır. Bu teknolojik gelişmeler, insan ve yapay zekâ arasındaki iş birliğini dinamik bir yapıya dönüştürerek yaratıcı alanlarda yeni imkanlar sunmuştur. Bu nedenle, işbirlikçi yaklaşımlar yaratıcı süreçlerde giderek daha fazla önem

kazanmaktadır (Dang vd., 2022). Bir prompt metni, yapay zekâ ile etkili bir iletişim kurmak için belirli kurallar ve yönergeler sunar. Aynı zamanda, iletişimin bağlamını belirleyerek yapay zekâya hangi bilgilerin önemli olduğunu ve çıktı formatının nasıl olması gerektiğini ifade eder. Ancak, prompt metinlerini oluşturmak için belirlenmiş sabit bir dilbilgisi veya yapı bulunmamaktadır. İstemlerin, bağlama uygun şekilde farklı biçimlerde ifade edilmesi mümkündür (Willey vd., 2023). Lo (2023)'ya göre, prompt mühendisliğinde başarı, birkaç temel yaklaşıma dayanır: netlik ve kesinlik, bağlamsal bilgi, istenen format ve ayrıntı kontrolü (Tablo 1). Bu ilkeler, prompt metinlerinin hem içerik hem de biçim açısından güçlü olmasını sağlayarak daha etkili çıktılar üretilmesine katkıda bulunur.

Tablo 2. Prompt Mühendisliğindeki Temel Yaklaşımlar (Lo, 2023).

Netlik ve Kesinlik	Açık ve kesin istemlerin oluşturulması, yapay zekâ aracının istemi net bir şekilde anlamasını ve doğru bir şekilde işlemesini sağlar. Bu süreç, kullanıcıların taleplerine daha uygun ve alakalı yanıtlar almasına önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır.
Bağlamsal Bilgi	Bilgi istemleri arasında bağlamın kurulması, yapay zekâ aracının doğru ve bağlamsal olarak uygun yanıtlar üretmesini sağlar. Bu süreç, verilen bilgilerin birbirleriyle tutarlı bir şekilde ilişkilendirilmesini ve anlamlı bir bütün oluşturulmasını mümkün kılar.
İstenilen Format	Yapay zekâ aracı, istem doğrultusunda kullanıcının beklentilerini karşılayarak belirli bir yapının veya stilin oluşturulmasına katkı sağlar. Bu süreç, kullanıcı ihtiyaçlarına uygun ve hedef odaklı çıktılar elde edilmesine imkân tanır.
Ayrıntı Kontrolü	Yapay zekâ tarafından oluşturulan yanıtın uzunluğunu yönetmek, prompt mühendisliğinin önemli bir boyutunu temsil eder. Bu bağlamda verilen talimatlar, aracın kısa, öz veya ayrıntılı ve kapsamlı çıktılar üretmesini yönlendirir.

Tablo 1.'de sunulan yaklaşımlar, prompt mühendisliğinin temel unsurlarını oluşturmakta ve yapay zekâ araçlarının işleyiş performanslarını doğrudan etkilemektedir. Bu yaklaşımların kullanıcılar tarafından anlaşılması ve pratikte uygulanması, insan-yapay zekâ etkileşiminin verimli bir düzeye gelmesini sağlayabilir. Ayrıca, bu yaklaşımlar, istemlerin yaratıcılığının, sezgisinin ve sürekli iyileştirilmesinin sanatsal bir perspektiften ele alınmasını mümkün kılmaktadır (Lo, 2023).

Etkili istemler oluşturulmasında yaratıcılık en temel unsurdur. Yaratıcılık, yenilikçi düşünmeyi teşvik eder ve farklı stiller, tonlar oluşturulmasına olanak tanıyarak metin yapılarında stratejik denemeler yapılmasını sağlar. Farklı ifadelerle denemeler yapmak, örnekler veya analogiler sunmak, ya da zıt stiller oluşturmak, yapay zekâ araçları tarafından çekici ve tatmin edici yanıtların üretilmesine yardımcı olabilir (Lo, 2023). Bu doğrultuda, Korzynski ve arkadaşları (2023), modern teknolojilerin başarılı bir şekilde kullanılabilmesi için bireylerin prompt mühendisliği çerçevesinde dijital okuryazarlığa benzer bir dijital yeterlilik

kazanması gerektiğini vurgulamaktadır. Bazı yazarlar ise, prompt mühendisliğinde geliştirilen becerilerle birlikte yapay zekâyı kişisel avantajlar doğrultusunda kullanma yeteneğinin, bireyi diğerlerinden ayırarak sektörde başarılı olmasını sağlayacağı görüşündedir (Lund, 2023).

Peyzaj Mimarlığı ve Yapay Zekâ

Peyzaj, bir pencereden dışarıya bakıldığında görülen doğal ya da yapay unsurların bütünüdür ifade eder. Parklar, dağlar, yollar, konutlar ve bitkiler gibi çeşitli unsurların bir araya gelmesiyle oluşan bu manzara, peyzaj kavramını şekillendirir. Peyzaj mimarları, kırsal ve kentsel çevrede yer alan parklar, yollar, tarihi alanlar ve kıyı bölgeleri gibi çeşitli mekânlarda tasarım ve düzenleme çalışmaları gerçekleştirerek bu alanları insanların günlük yaşamlarına uygun hâle getirir (Sağlık, 2024).

Peyzaj mimarlığı, bahçecilik ve mühendislik gibi bilgi temelli alanları yaratıcılıkla harmanlayan, disiplinler arası bir yapıya sahiptir. İnsan-çevre etkileşimi açısından değerlendirildiğinde, bu disiplinin geniş ve çeşitlilik gösteren bir çalışma alanına sahip olduğu görülmektedir (Aksoy, 2020). Bu bağlamda, peyzaj mimarlığı, ekolojik ve estetik değerlere odaklanarak, insanın çevresindeki doğal ve kültürel değerleri sanat ve bilimle ilişkilendiren, profesyonel planlama ve tasarım süreçlerini içeren bir meslek disiplinidir (Çınar, 2008).

Peyzaj mimarları, çeşitli çalışma alanlarında tasarım ve insan ergonomisine uygun ilkelere dayalı projeler geliştirir. Bu tasarımlar, ekolojik dengeyi koruma ve insan ihtiyaçlarına hizmet etme amacı güderken, estetik kaygıları da göz önünde bulundurur. Estetik, antik çağlardan günümüze kadar uzanan bir tarihe sahip olup, peyzaj mimarlığında önemli bir değerlendirme kriteridir. Peyzaj mimarlığı, ekolojik ve estetik açıdan mekânları değerlendirerek, doğal ve kültürel kaynakları insan ve diğer canlıların gereksinimleri doğrultusunda tasarlayan bir meslek disiplinidir. Bu süreçte, doğa ve diğer tasarım unsurları arasındaki işlevsel, ekolojik, estetik ve ekonomik ilişkiler, geniş bir perspektifle ele alınır (Sağlık, 2020). Peyzaj mimarlığının bu çok yönlü yaklaşımı, çevresel sürdürülebilirlik ve estetik değerler arasında bir denge kurmayı hedefler. Peyzaj mimarları, çevresel planlama ve tasarım sorunlarını analiz etme ve çözme yetkinliğine sahiptir. Bu bağlamda, mekânın işlevsel, estetik, ekolojik ve kullanıcı ihtiyaçlarına uygun olarak görsel ve duyuşsal açıdan sanatsal mekânlar üretmeleri beklenir (Çınar, 2008). Ayrıca, mekân ve kimlik etkileşimi, çevre ve insan ilişkilerinin çok boyutlu bir hâl almasına neden olmuş ve bu durum, sosyal psikoloji, sosyoloji, psikoloji, felsefe, mimarlık ve coğrafya vb. disiplinlerin ilgi alanına girmiştir. Çevre ve insan ilişkisi, kent ve kentsel mekânlar aracılığıyla incelenmekte ve toplumsal süreçlerin temel unsurları olarak kabul edilmektedir.

Sonuç olarak, peyzaj mimarlığı, mekânların işlevsel, estetik, ekolojik ve kullanıcı ihtiyaçlarına uygun olarak tasarlanmasını sağlayan, insan-çevre etkileşimini dikkate alan ve mekânın yaşanabilirliğini artıran bir disiplindir. Bu disiplin, mekânların planlanması ve tasarımında bütüncül bir yaklaşım benimseyerek, insanların mekânı algılama ve çevreyle kurdukları bağları güçlendirmeyi hedefler.

Peyzaj tasarımının tarihi Roma, Pers ve eski Mısır dönemlerine kadar uzanmaktadır. Ancak, Peyzaj mimarlığı kavramı olarak ilk defa Frederick Law Olmsted tarafından 1800 yılları ortasında kullanılmıştır. Türkiye’de resmi kayıtlara göre peyzaj mimarı, “peyzajı oluşturan doğal ve kültürel bileşenleri ve çevre koruma-kullanma dengesi göz önünde bulundurularak; ekolojik, estetik, işlevsel ve ekonomik ölçütlere uygun olacak şekilde tasarımı, planlanması, onarımı, korunması ve yönetimi konularında sanat ve bilim temelinde proje üreten kişi” olarak kabul görmektedir (Oruçkaptan, 2009).

Tasarım süreci, genellikle tasarımcının zihninde oluşan fikirlerin somut bir ürüne dönüştürülmesiyle tamamlanan karmaşık bir süreçtir. Bu süreçte birçok fikir değerlendirilir; bazıları geliştirilerek uygulanır, bazıları ise yalnızca bir taslak olarak kalır. Peyzaj tasarımı bağlamında bu sürecin verimliliği, müşterinin taleplerine, ekonomik, kültürel ve doğal koşullara ve tasarımcının vizyonuna bağlı olarak şekillenir. Başarılı bir tasarım, sanatsal ve bilimsel nitelikleri barındırmasının yanı sıra yaratıcılığı ve estetik kaygıyı da içermelidir.

Tasarım alanında gerçekleşen teknolojik ilerlemeler, peyzaj mimarlığı tasarım süreçleri üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Bu önem, peyzaj tasarım sürecini yönlendiren çok sayıda faktörden kaynaklanmaktadır. Bu faktörlerden en temeli, peyzaj alanlarının doğanın bir parçası olarak işlev görme gerekliliğidir. Aynı zamanda, peyzaj tasarımı tek bir kullanıcı grubuna hitap etmez; her arazinin özgün ve benzersiz olması da tasarım sürecinin temel dinamiklerinden biridir. Başarılı peyzaj tasarımlarında kullanılan yöntemler genellikle benzerlik gösterse de uygulama aşamasında, özgün ve yenilikçi çözümler sunan teknolojilerin katkısı büyüktür. Teknolojik gelişmeler, tasarım süreçlerini destekleyerek yaratıcı ve çözüm odaklı projelerin ortaya çıkmasını sağlar. Bu bağlamda, monoton mekânların üretilmesi, hem mekânın işlevselliğini hem de yaşanabilir bir çevre oluşturma potansiyelini sınırlayarak mekânların cazibesini azaltır. Bu nedenle, yenilikçi ve yaratıcı tasarım yaklaşımlarının benimsenmesi, yaşanabilir ve dinamik çevrelerin oluşturulması açısından kritik bir öneme sahiptir (Kahvecioğlu vd., 2024).

Teknolojik ilerlemeler, çeşitli disiplinlerde yeni araştırma konularının ortaya çıkmasına neden olmuş, yapay zekâ ise bu konular arasında son yıllarda en fazla dikkat çeken başlıklardan biri haline gelmiştir. Günümüzde yapay zekâ, evlerden taşıtlara, sağlık sektöründen mobil

cihazlara ve internete kadar yaşamın her alanında etkisini göstermektedir. Mimarlık alanı da bu teknolojik dönüşümden etkilenmiş, yapay zekâ yüksek işlem hızı ve ürettiği çıktılarının doğruluğu sayesinde giderek daha yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır (Benliay ve Kılıç, 2024).

Günümüzde, yaratıcılığı yeni bir boyuta taşıyan ve tasarım süreçlerinde giderek daha fazla kullanılan yapay zekâ, bu alandaki popüler kavramlardan biri hâline gelmiştir. Yapay zekâ, tasarım süreçlerinde hem yaratıcılığı destekleyen bir araç hem de yenilikçi çözümler sunan bir teknoloji olarak öne çıkmaktadır. Bu teknolojinin peyzaj mimarlığına entegrasyonu, mekânsal tasarımın estetik, işlevsel ve ekolojik boyutlarını geliştirmede önemli bir potansiyel taşımaktadır.

Peyzaj mimarlığında bilgisayar ve yapay zekâ yazılımlarının kullanım gerekliliğine yönelik gerek dünyada gerekse ülkemizde yapılmış olan çalışmalar, bilişim teknolojilerinin artık vazgeçilmez hale geldiğini göstermektedir. Günümüzde hızla ve durmaksızın gelişen donanım ve yazılımlar tasarımcıların üç boyutlu hayal gücünü somutlaştırarak gerçeğe dönüştürmede mühim birer araçtır. Dijital görselleştirme yöntemleri, geleneksel yöntemlerin yetersiz olduğu durumlarda tercih edilmektedir. Mekânın algılanması, ölçek kavramı, mekânın sınırları, gölge ve ışık gibi öğeleri anlatmak için oldukça önemli ve başarılı sonuçlar sunabilmektedir. Güncel teknikler kullanılarak yapılan tasarımlarda geleneksel yöntemlerden farklı olarak yazılım ve bilgisayar gibi teknolojik donatılar tercih edilmektedir. Grafik tasarım yazılımları, çizim programları; zaman tasarrufu, düzeltme kolaylığı, verilerin meşakkatsiz şekilde depolanabilir olması, daha düşük maliyet, oluşturulan görsellerin gerçekçi görüntü kalitesi, asgari hata oranıyla çizim yapılmasına olanak sağlaması, çizimlerin seri şekilde çoğaltılabilmesi, başka alternatiflerin kolay üretilebilmesi gibi avantajları sebebiyle tercih edilmektedir (Uğur ve Özgür, 2003). Bu tanımdan da anlaşılacağı üzere peyzaj tasarımını etkileyen temel faktörlerden biri de teknolojidir. Yapay zekâ gelişmekte olan günümüz teknolojisinin en üst noktalarından birisidir.

Peyzaj Mimarlığı teknolojik gelişmeleri sürekli takip etmesi gereken bir meslektir. Yapay zekâ araçlarının peyzaj tasarım süreçlerinde kullanımı, kavramsal tasarımların oluşturulmasını kolaylaştırarak kâğıtsız bir çözüm sunmakta ve enerji tüketimini azaltmaktadır (Ardhianto vd., 2023). Bu hem projelerin çizilmesi aşamasında hem de uygulanması aşamasında farklı ve uygun maliyetli tekniklerin kullanımı açısından oldukça önemlidir. Konunun bir diğer boyutu ise teknolojik gelişmelerin peyzaj mimarlığı mesleğinin tanınırlığına etkisinin olup olamayacağıdır. Akıllı telefonlar, tabletler, bilgisayarlar internet yardımıyla ulaşmak istediğimiz birçok bilgiyi saniyeler içinde bize sunabilecek duruma gelmiştir. Arama

motorları sayesinde istenilen bilgiye istenildiği an sahip olacak düzeye gelmiş durumdadır. Fakat arama motorları her zaman doğru bilgi sunmamaktadır.

Son yıllarda yapay zekâ, giderek daha sık duyulan ve erişilebilirliği sayesinde günlük yaşamda yaygın olarak kullanılan bir teknoloji hâline gelmiştir. Yapay zekâ uygulamaları, yalnızca bireysel kullanıcılar için değil, aynı zamanda tüm sektörlerde akademik ve profesyonel iş süreçlerinin bir parçası olarak ilgi görmektedir. Yapay zekâ, bir insan gibi analiz yapabilme, veri işleme ve yaratıcılık sergileme gibi özelliklere sahip olması nedeniyle, istenen sonuçları saniyeler içinde üretebilme yeteneği ile dikkat çekmektedir. Bu yetenek, hem iş yükünü hafifletmek hem de zaman tasarrufu sağlamak açısından önemli avantajlar sunmaktadır.

Yapay zekâ, bilgisayar teknolojileri aracılığıyla makinelere insan zekâsını taklit eden beceriler kazandırma sürecidir. Bu kapsamda, anlama, düşünme, deneyimleme ve kavrama gibi insana özgü yeteneklerin, makineler tarafından gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir. Basit bir ifadeyle, yapay zekâ, insan zekâsının işlevlerini makinelere aktararak verilen komutları algılayabilen, verileri işleyebilen ve bu verileri analiz ederek sonuçlar üretebilen bir sistemdir (Noraslı ve Dilek, 2024). Mantık, istatistik, dilbilim, bilişsel psikoloji, sinirbilim ve bilgisayar mühendisliği gibi disiplinlerin bir arada çalışmasını gerektiren yapay zekâ, disiplinler arası bir çalışma alanı oluşturmaktadır. Tarihsel olarak, 1850 yılında Charles Babbage'ın ilk mekanik bilgisayarı icat etmesi ve 1950'de Alan Turing'in "Makineler düşünebilir mi?" sorusunu gündeme getirerek programlanabilir bilgisayar geliştirmesi, yapay zekânın temellerini atmıştır. İnsan zekâsına eşdeğer bir makine zekâsı fikri, bu tarihten itibaren hem bilgisayar bilimcilerinin hem de bilim kurgu yazarlarının ilgisini çekmiştir (Howard, 2019).

Yapay zekâ, diğer pek çok alanda olduğu gibi tasarım süreçlerinde de kullanılmakta ve özellikle bilgisayar destekli tasarım araçlarına kıyasla daha az zaman ve uzmanlık gerektirmesiyle dikkat çekmektedir. Bu teknoloji, tasarımcılara zaman tasarrufu sağlamanın yanı sıra, alternatif fikirler geliştirme ve çeşitli altlıklar oluşturma süreçlerinde yüksek kaliteli grafikler ve görseller üretme imkânı sunmaktadır. Bu özellikleriyle yapay zekâ, tasarım teknolojilerinde bir sonraki adımı temsil etmektedir (Li ve Amoroso, 2023; Noraslı ve Dilek, 2024). Yapay zekâ teknolojilerinde makine öğrenimi algoritmalarının gelişmesiyle birlikte, başlangıçta sınırlı işlevselliğe sahip sistemler, günümüzde daha karmaşık görevleri yerine getirebilecek seviyeye ulaşmıştır (Avinç, 2024).

Tasarım süreçlerinde hızlı sonuç elde edebilme beklentisi, yapay zekâ algoritmalarının yaygınlaşmasına yol açmıştır. Bu kapsamda yapay sinir ağları, genetik algoritmalar, uzman sistemler ve bulanık mantık gibi yöntemler mimarlık ve tasarım süreçlerinde kullanılmaktadır (Noraslı ve Dilek, 2024). Yapay zekâ araçları, soyut kavramların keşfedilmesi, tanımlı

değişkenlere göre farklı tasarım fikirlerinin geliştirilmesi ve yenilikçi çözümlerin üretilmesi açısından önemli bir rol oynamaktadır (Benliay ve Kılıç, 2024). Büyük veri tabanlarına erişim ve bu verilerin işlenebilmesi, yapay zekâ araçlarının tasarım süreçlerinde sunduğu en önemli avantajlardan biridir. Geniş veri kümelerine dayalı yapay zekâ sistemleri, karmaşık sorunlara yenilikçi çözümler sunarak tasarım süreçlerini daha verimli hale getirebilmektedir (Noraslı ve Dilek, 2024).

Li ve Amoroso (2023), yapay zekâ teknolojilerinin peyzaj mimarlığı disiplinindeki iş akışını köklü bir şekilde değiştirdiğini ve bu değişimin, peyzaj mimarlarının yeteneklerinin gelecekte bugünkünden çok daha ileri düzeye taşınabileceğini öne sürmektedir. Fernberg vd., (2023), DALL-E 2, Stable Diffusion ve Midjourney gibi yapay zekâ tabanlı görüntü oluşturma araçlarının, tasarım süreçlerinde yardımcı görsel envanterlerin oluşturulma yöntemlerini önemli ölçüde dönüştürebileceğini ifade etmektedir (Şekil 3).

		Dall-E 2	Midjourney	Stable Diffusion
Trees	Image Output			
	Text Prompt (steps)	photorealistic quercus gambelii on white background, autumn, realistic, detailed, 8k, full tree, portrait (3)	a photograph of a gambel oak tree in autumn on white background, realistic, detailed, 8k - test - upbeta (4)	photograph of gambel oak autumn color, 3d texture map atlases, quixel megascans, tree branch, white background (9)
	Observation	Reliably produced a photorealistic asset of most varieties. Prompts can be added to customize the image such as: autumn color, gnarled, no leaves, etc.	Reliably produced a useable asset within three or four iterations	Reliably produces a useable asset. Adding a rudimentary image prompt using the img2img feature is effective at producing a useable image quickly.

Şekil 11. Yapay zekâ araçlarıyla varlık kütüphanesi oluşturma (Fernberg vd., 2023)

Bu bağlamda, kullanıcıların İngilizce metin tabanlı istemler aracılığıyla hızlı bir şekilde sonuçlar elde edebilmesi, tasarım sürecini destekleyen iki boyutlu varlık kütüphanelerinin oluşturulmasını mümkün kılmaktadır. Yapay zekâ tabanlı programların ürettiği görsellerin kalitesi, büyük ölçüde kullanıcıların verdiği tanımlamalara dayanmaktadır. Kullanıcıların yaptığı betimlemeler, yapay zekâ araçlarının tasarım süreçlerinde başarılı sonuçlar üretmesinde kritik bir role sahiptir. Ayrıca, metin tabanlı verilerin yapay zekâ sistemlerine entegre edilmesiyle gerçekçi görsellerin kısa sürede oluşturulması, tasarım süreçlerine yenilikçi ve yaratıcı bir bakış açısı kazandırmaktadır (Noraslı ve Dilek, 2024).

Mimarlık disiplinlerinde yapay zekâ teknolojilerinin öğrencilerle tanıştırılması, geleceğin tasarım profesyonellerinin hem kişisel hem de mesleki gelişimlerine katkı sağlamaktadır. Bu teknolojilere dair temel bir anlayış geliştirilmesi, öğrencilerin yenilikçi tasarım yaklaşımlarını keşfetmelerine ve meslek hayatlarına modern araçlarla başlamalarına olanak tanıyacaktır (Benliay ve Kılıç, 2024).

Ayrıca, yapay zekâ teknolojisi, veri analizi ve problem çözme süreçlerinde sağladığı hız ve doğruluk sayesinde, iş akışlarının verimliliğini artırmakta ve yaratıcı çözümler geliştirme süreçlerini desteklemektedir. Bu bağlamda, yapay zekânın insan kaynaklı süreçlere entegrasyonu, yalnızca operasyonel kolaylık sağlamakla kalmayıp aynı zamanda sektörel dönüşüm ve yenilikçiliği teşvik eden bir faktör olarak öne çıkmaktadır.

Yapay zekâ yazılımları ile merak edilen her konu hakkında son derece geniş olan bilgi havuzundan derlenen bilgilere hızlı bir şekilde ulaşılabilir. Bu bağlamda peyzaj mimarlarının müşteriye aktarmakta yetersiz ve/veya başarısız oldukları konu için güncel bir yaklaşımla yapay zekâ yazılımlarına başvurulabilmektedir. Yapay zekâ yazılımlarının arama motorlarına göre daha kapsamlı ve daha doğru cevaplar vererek insanların “karşısındakiyle konuşur gibi” veriler elde etmesine olanak tanıyan uygulamalar oldukları savunulmaktadır. Yapay zekâ uygulamalarıyla ilgili çeşitli tanımlamalar yapılmış fakat fikir birliğine varılamamıştır. Yapay zekâ ile ilgili varılan fikir birliği ise “akıllı programlama ve insansı tepkiler (Arslan, 2020)” kavramlarının temeli oluşturduğu yönündedir. Yapay zekâ, her yıl geliştirilen yeni yöntem ve uygulamalarla peyzaj mimarlığında da giderek daha fazla kullanılmaktadır. Peyzaj mimarlığında yapay zekâ kullanımını iki ana başlıkta incelemek mümkündür:

1. Mekânsal tasarım olgusu içerisinde yapay zekânın kullanımı
2. Peyzaj mimarlarının bunu nasıl kullanabileceği

Yapay zekâ, karmaşık sorunlara bütünsel çözümler sağlamak için peyzaj tasarımına entegre edilmektedir. Mekânsal tasarım olgusunda yapay zekânın entegrasyonunun ne derece faydalı olduğu incelenebilir.

Peyzaj mimarlarının kullanım olanakları incelendiğinde ise kullandığı veya kullanması muhtemel olan programlar ele alınabilir. Bu programlar görselleştirme aşamasında kullanılabilecek programlardır. Son derece gerçekçi üç boyutlu render oluşturan yazılımlar bulunmaktadır. Bu programlar ve yazılımlardan bahsetmeden önce yapay zekâ ve peyzaj mimarlığı kavramlarını çok iyi anlamamız gerekmektedir. Bu amaçla detaylı tanımlamalara yer verilecektir.

Mevcut yapay zekâ yazılımı nesli, yağlı boya gibi sanat yöntemlerinin simülasyonundan yüksek çözünürlüklü foto-gerçekçi görüntülere kadar geniş bir yelpazede kaliteli görseller üretmek için yeterli donanıma sahip olduğu bilinmektedir. Yapay zekâ destekli görüntü üretimi ve düzenlemesinin peyzaj mimarlığına faydası ülkemizde henüz kapsamlı bir şekilde incelenmemiştir, ancak son yıllarda yapay zekânın alana faydası üzerine çeşitli spekülasyonlar

2021). Tasarım disiplinleri arasında yer alan peyzaj mimarlığı, planlama, bilim, sanat, mimarlık ve mühendislik gibi birçok alanı bir araya getiren çok disiplinli bir yapıya sahiptir. Peyzaj tasarımının temel hedefi, yaşanabilir mekânlar oluşturmaktır. Bu bağlamda, mekânların tasarımında işlevsellik, ekolojik denge ve estetik değerler bir arada ele alınmalıdır (Cankurt, 2019).

Peyzaj tasarım süreci, bir problemin kabul edilmesi ve bu probleme yönelik çözüm önerilerinin geliştirilmesindeki kararlılık ile başlar. Bu süreç; problemin tanımlanması, gerekli bilgilerin toplanması ve değerlendirilmesi, yaratıcı fikirlerin geliştirilmesi, çözüm önerilerinin sunulması ve uygulama aşamalarını içermektedir. Tasarım sürecinin sonunda ortaya çıkan ürünün uygulanabilirliği, bu aşamaların dikkatlice izlenmesi ve birbirleriyle bütünlüklük bir şekilde sentezlenmesiyle mümkün olmaktadır (Çınar, 2008).

Peyzaj mimarlığında tasarım projelerinin oluşturulması ve uygulanması, çeşitli aşamalardan oluşan yapılandırılmış bir süreçtir (Sağlık, 2020). Çelik (2019), peyzaj tasarım projelerinin genellikle şu adımlardan meydana geldiğini ifade etmektedir: mevcut durum analizi (sörvey), leke plan, avan proje, yapısal ve bitkisel uygulama projeleri, detay projeleri ve açıklama raporunun hazırlanması.

Denerel ve Birişçi (2021) ise peyzaj tasarım sürecini daha ayrıntılı olarak 11 adımda tanımlamışlardır. Bu adımlar sırasıyla; mevcut durum analizi, program elemanlarının belirlenmesi, işlev şemalarının oluşturulması, leke diyagramları, kavramsal proje, avan proje, yapısal uygulama projesi, bitkisel uygulama projesi, kesit ve perspektif görünüşler, modelleme ve detay çizimlerdir. Bu aşamalar, peyzaj tasarım projelerinin planlama ve uygulama süreçlerinin temel bileşenlerini oluşturur.

Peyzaj projelerinin üretim süreci, tasarım ve uygulama olmak üzere iki ana aşamada incelenebilir. Bu iki aşama arasında güçlü bir bağ bulunmaktadır ve başarılı bir projenin hayata geçirilebilmesi için özellikle tasarım aşamasının titizlikle yürütülmesi gereklidir. Tasarım sürecinde alınan kararlar, uygulama sürecini doğrudan etkileyebilmekte, bu nedenle tasarımın her adımı özenle ele alınmalıdır. Bu çalışmada, peyzaj tasarım süreci, aşağıdaki 10 aşamada değerlendirilmiştir:

1. Mevcut durum analizi (sörvey),
2. Konsept ve senaryo geliştirme,
3. Leke planı,
4. Avan proje,
5. Yapısal uygulama projeleri,
6. Bitkisel uygulama projeleri,

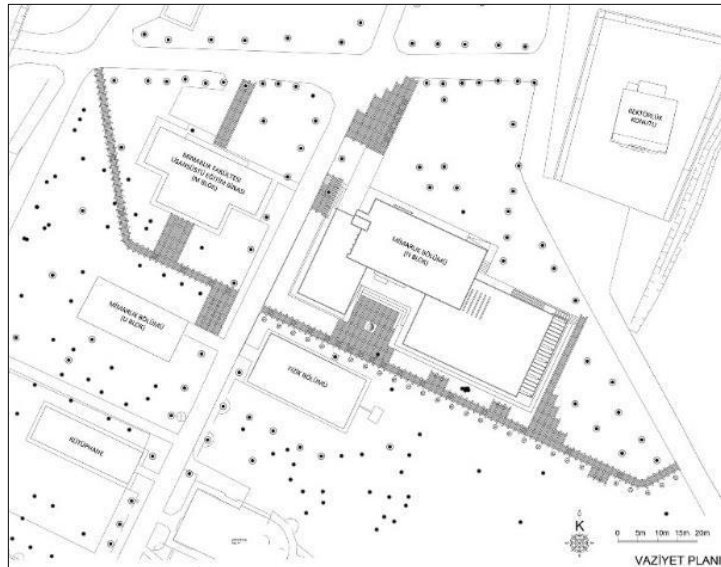
7. Detay/kesit projeleri,
8. Keşif ve metraj,
9. Modelleme,
10. Görselleştirme.

Her bir aşama, peyzaj mimarının süreç içinde dikkat etmesi gereken unsurları vurgulamakta ve tasarımın temelini oluşturacak bilgilerin nasıl elde edileceğini göstermektedir. Ayrıca, bu aşamalar bağlamında yapay zekâ teknolojilerinin tasarım süreçlerine entegrasyonu için bir altyapı sağlanmaktadır. Yapay zekâ uygulamaları, özellikle veri analizi, görselleştirme ve tasarım önerilerinin geliştirilmesinde etkin bir araç olarak kullanılabilir ve tasarım sürecinin hem verimliliğini hem de yaratıcılığını artırabilir.

Mevcut durum analizi (sörvey)

Tasarım sürecinin ilk aşaması, işveren ile iletişim kurulması ve proje kapsamında ele alınacak sorunların tanımlanmasıyla başlayan mevcut durum analizidir. Mevcut durum analizi, diğer bir ifadeyle sörvey, alanın doğal ve kültürel özelliklerini detaylı bir şekilde ortaya koyan verilerin toplanması ve bu verilerin tasarım sürecine rehberlik edecek şekilde düzenlenmesini içerir.

Bu aşamada ilk olarak proje alanına ait mevcut vaziyet planı temin edilir (Şekil 5). Eğer proje alanına ait bir vaziyet planı mevcut değilse, gerekli ölçüm cihazları kullanılarak alanın vaziyet planı oluşturulur. Bu süreçte, arazinin sınırları, mevcut yapılar, eş yükselti eğrileri ve mevcut bitki örtüsü gibi temel unsurlar detaylı bir şekilde belirlenir ve plan üzerine işlenir (Çınar, 2008). Bu veriler, tasarım kararlarının daha sağlam temellere dayandırılması için önemli bir başlangıç noktasıdır.



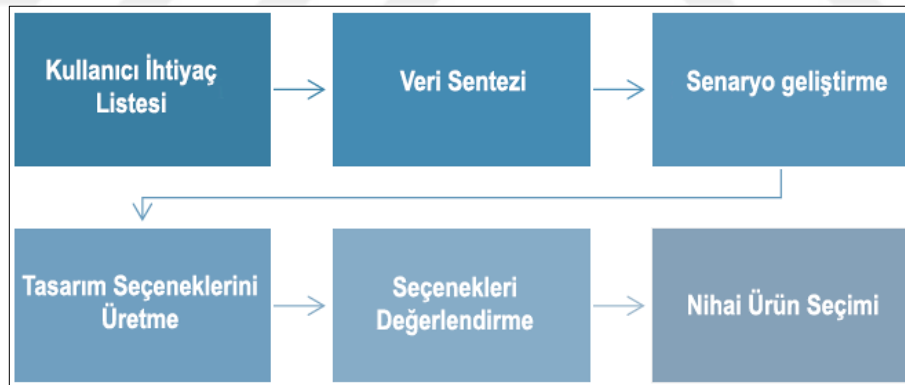
Şekil 13. Vaziyet planı (Anonim, 2025a)

veri seti, tasarım sürecine bilimsel bir temel sunar ve karar alma süreçlerini yönlendirir (Kahvecioğlu vd., 2024).

Konsept ve senaryo

Bu aşama, proje için çeşitli çözüm önerilerinin geliştirildiği, yaratıcı bir tasarım sürecini ifade etmektedir. İlk aşamada belirlenen sorunlar temel alınarak, bu sorunlara çözüm sağlayacak yeniliklerin keşfedildiği, tasarımcının hayal gücüyle şekillenen kavramların ve olasılıkların ele alındığı bir süreçtir. Tasarımcının bu süreçte yaratıcı, düşüncelerinde akılcı ve esnek olmasının yanı sıra, özgün bir yaklaşım sergilemesi beklenir (Çolak, 2023).

Mevcut durum analizlerinden elde edilen veriler, işverenle yapılan görüşmelerden sağlanan bilgiler ve değerlendirme sonuçları doğrultusunda, tasarım fikirleri detaylı bir biçimde şekillendirilir. Bu süreçte, kullanıcı profili (yaş, cinsiyet, meslek vb.), ihtiyaç listesi (örneğin garaj, yüzme havuzu, çocuk oyun alanı), tasarım yaklaşımları ve bütçe gibi konular netleştirilir (Çınar, 2008). Kullanıcı ihtiyaçları ve analiz sonuçlarıyla tasarımın yönünü belirleyen kavramlar geliştirilir (Çolak, 2023). Bu kavramların ve tasarıma yön veren temel faktörlerin belirlenmesiyle birlikte, konsept ve senaryo çalışmaları gerçekleştirilir (Şekil 7). Bu süreç, projeye özgün bir karakter kazandıracak olan temaların ve tasarım senaryolarının ortaya konduğu bir aşamadır.



Şekil 15. Konsept ve senaryo aşamasında yapılan çalışmalar (Muhammet Çolak, 2023'ten değiştirilerek)

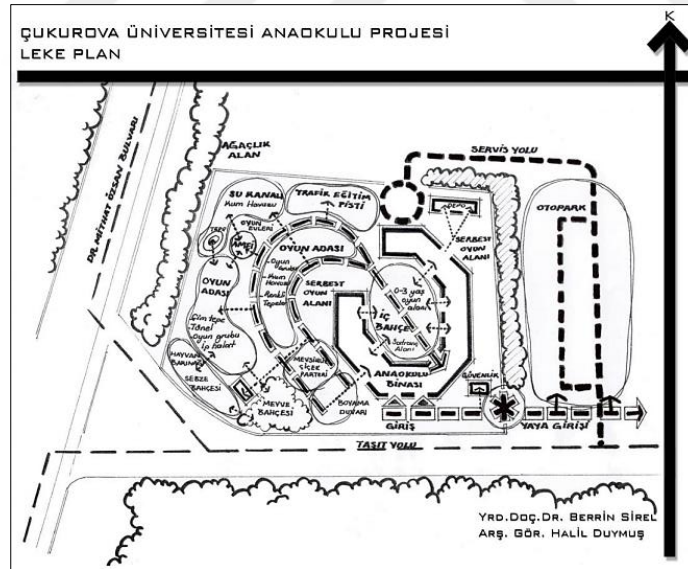
Tasarım süreci, birden fazla kavramın etkileşimiyle şekillenebilir; ancak bu kavramların bir ana fikir etrafında birleşmesi kritik bir öneme sahiptir. Ana fikir, tasarımın temelini oluşturarak, tüm süreç boyunca tasarımın her alanında etkisini gösteren bir kavram haline gelir. Bu ana tema, tasarım probleminin çözümüne yönelik geliştirilen yaklaşımlarla şekillenir ve bu yaklaşımlar, peyzaj tasarımının yapısal ve bitkisel bileşenlerine yön verir. Sonuç olarak, belirlenen tema, donatı elemanlarından mekânsal fonksiyonlara, renk, biçim ve dokuya kadar

her seviyede tasarımın her aşamasını etkileyen bir tutarlılık sağlar. Temanın konsepti ve senaryosu, tasarım sürecinin her adımında izlenmelidir.

Tasarım sürecinde, ilk aşama ihtiyaçların belirlenmesidir. Ardından bu ihtiyaçlar sentezlenerek bir senaryo oluşturulur. Bu senaryo, kullanıcının tasarım ürününü nasıl deneyimleyeceğini, karşılaştacağı olası zorlukları ve genel olarak sunduğu deneyimi açıklar (Çolak, 2023). Tasarımcı, konsepti doğrultusunda farklı senaryolar geliştirir, bu senaryolar ise kullanıcının tasarım ile etkileşimini ve deneyimini detaylandırır. Senaryoların oluşturulması, tasarımın nasıl kullanılacağı ve bu kullanım sürecinde kullanıcının yaşadığı deneyimi anlamak açısından önemlidir. Bu adımlar, tasarım seçeneklerinin üretilmesinden ve değerlendirildikten sonra en uygun çözümün seçilmesine olanak tanır.

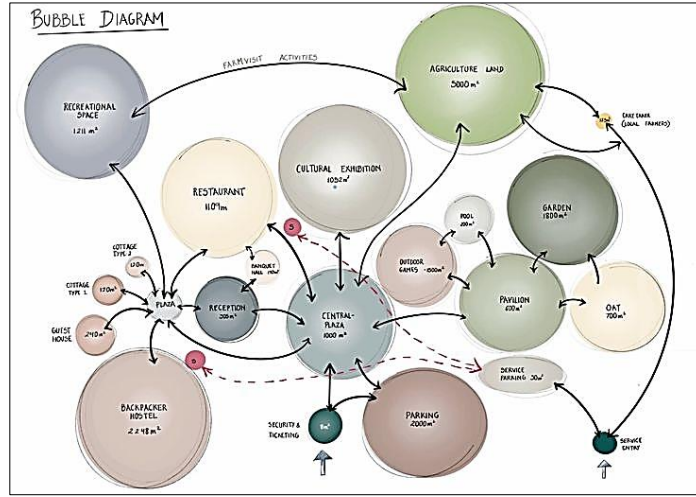
Leke planı

Tasarım sürecinin konsept ve senaryo aşamalarında, alınan tasarım kararları referans alınarak dairesel lekeler, ölçeysiz bir şekilde ve karşılıklı ilişkileri gözetilerek plan üzerine yerleştirilir (Şekil 8). Bu planlama, tasarımın ideal işlev diyagramının temelini oluşturması bakımından son derece önemlidir. Dolayısıyla, leke planı hazırlanırken her türlü detay ve özelliğin titizlikle değerlendirilmesi gerekmektedir (Çınar, 2008).



Şekil 16. Leke planı (Sirel ve Duymuş, 2016)

Bu aşama, tasarım yaklaşımlarıyla mevcut durum analiz sürecinden elde edilen verilerin bir araya getirilerek tasarım projesinin kimliğinin oluşturulduğu kritik bir evreyi temsil eder (Sağlık, 2020). Tasarımcı, bu süreçte mekânları planda en uygun şekilde düzenler ve mekânlar arasındaki sirkülasyonun nasıl sağlanacağına dair diyagramlar geliştirir (Şekil 9). Aynı zamanda, birden fazla diyagram üreterek her birinde farklı yaklaşımlarla en ideal fonksiyonel tasarım şemasını ortaya koymaya çalışır (Barış, 2004).



Şekil 17. Mekânsal leke (bubble) diyagramının oluşturulması (Anonim, 2025b)

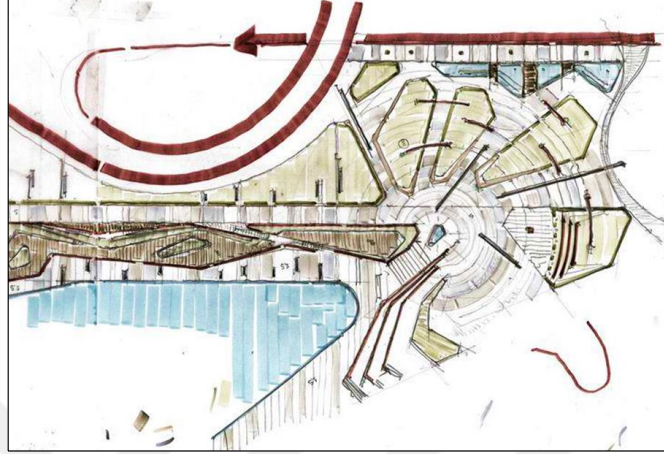
Leke planı, mevcut durum analizlerinden elde edilen verilerle hedeflenen mekânsal işlevler doğrultusunda bir mekânsal organizasyon önerisi sunar. Bu organizasyon, farklı mekânların ölçek, renk ve çizgi formlarıyla ifade edilmesi yoluyla, mekânlar arasındaki ilişkileri ve nitelikleri ortaya koyar. Sonuç olarak, leke planı alanın genel organizasyonunu görselleştiren ve tasarım sürecine yön veren bir çerçeve niteliği taşır.

Peyzaj tasarım projelerinde, leke planı ve sirkülasyon diyagramlarının birlikte hazırlanması, tasarımın işlevselliğini artıran önemli bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Şahin ve Önder'in (2008) çalışmasında, tasarım ilkeleri temel alınarak oluşturulan bubble diyagramı ve sirkülasyon şeması bir arada sunulmuş; bu yöntemle alanın genel organizasyonu ve kullanıcı hareketliliği optimize edilmiştir. Arkeolojik alanlarda yapılan peyzaj tasarımlarında da leke planı kullanımı, işlevsel ve estetik düzenlemelerde rehberlik etmektedir. Özdemir ve Çetinkaya'nın (2015) Laodikeia Kazı Evi iç avlusu üzerine yaptıkları çalışmada, analizler sonucunda elde edilen verilerle oluşturulan leke planı, alanın sosyal ve işlevsel ihtiyaçlarına uygun mekânların tasarımında temel bir araç olarak kullanılmıştır. Bu güncel çalışmalar, leke planının tasarım sürecindeki kritik rolünü ve mekânsal organizasyonun başarısındaki önemini bir kez daha gözler önüne sermektedir.

Avan proje

Avan proje, leke planı çalışmalarının rehberliğinde kesin tasarım kararlarının alındığı önemli bir aşamayı temsil etmektedir (Bariş, 2004). Bu aşamada, leke planında ortaya konulan çözümler, proje alanının ölçeğine uyumlu olacak şekilde düzenlenir ve bu doğrultuda avan proje, yani ön tasarım projesi hazırlanır (Sağlık, 2020). Avan proje, genellikle eskiz çizimlerinin bir devamı niteliğinde olup, tasarım sürecinin daha somut bir aşamasını ifade eder.

Tasarımcı, leke planında belirlenen mekânların biçimlendirilmesiyle form ve kompozisyon oluşturur (Şekil 10). Bu süreçte mekânlar, düşünceler ve öneriler doğrultusunda bir biçime dönüştürülür. Tasarımın çözüme ulaşabilmesi, formun başarılı bir şekilde kompozisyon içinde düzenlenmesine bağlıdır. Tasarım ürünü, ekolojik, fonksiyonel, estetik ve ekonomik unsurların bir arada sentezlenmesiyle tamamlanır (Çınar, 2008).



Şekil 18. Avan proje - Ön tasarım projesi (Anonim, 2025c)

Tasarımın başarısı, estetik ve fonksiyonel unsurların dengeli bir şekilde bir araya getirilmesine bağlıdır. Estetik, bir projenin görsel kalitesini ve çekiciliğini ifade ederek, tasarımın niteliğini ve ilkelerini ortaya koyar. Fonksiyon ise tasarımın kullanılabilirliği ile ilişkilidir ve mekânların kullanıcı gereksinimlerini karşılamasına yönelik bir unsurdur (Çınar, 2008).

Avan proje, işverene tasarımın mekânsal organizasyonunu, mekânların birbirleriyle olan ilişkilerini ve vurgulanması gereken öne çıkan noktaları görselleştirme fırsatı sunar (Sağlık, 2020).

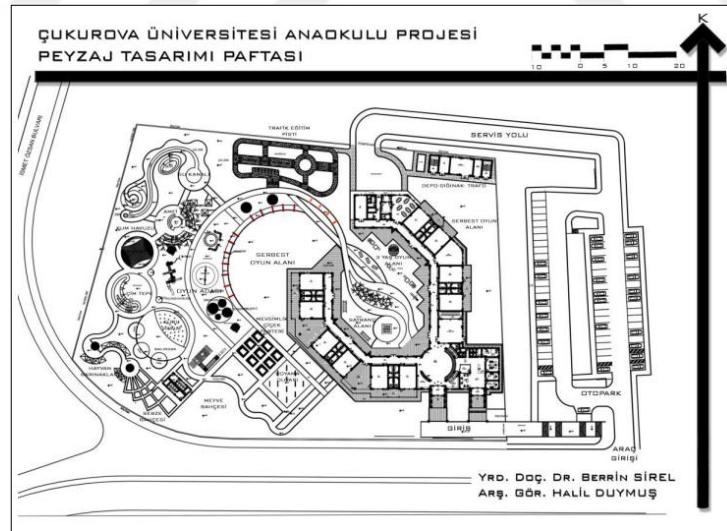
Tasarımcı ile işveren arasındaki görüşmeler sonucunda, avan projelerden biri seçilir ve detaylandırılarak bir sonraki tasarım aşamasına geçilir. Peyzaj mimarlığı tasarım projelerinde, avan proje mekânsal organizasyonun temelini oluşturur. Bu projeler, farklı fonksiyonların alandaki dağılımını ve birbirleriyle ilişkilerini görselleştirerek, tasarımın sonraki aşamalarına yön verir. Örneğin, Atatürk Üniversitesi Merkez Yerleşkesinde gerçekleştirilen bir peyzaj tasarım projesinde, alan analizleri ve sorun tanımlama süreçlerinin ardından hazırlanan avan proje, kesin projeye dönüştürülerek uygulamaya geçilmiştir. Bu süreçte, leke planları ve avan projeler, tasarımın işlevsel ve estetik hedeflerine ulaşmasında kritik bir rol oynamıştır (Yılmaz, 2019). Bu örnekler, avan proje çalışmalarının, tasarım sürecinde mekânların işlevsel ve estetik bütünlüğünü sağlamada ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Günümüzde, bu yöntemler

peyzaj tasarımı ve mimarlık disiplinlerinde yaygın olarak kullanılmakta ve başarılı projelerin temelini oluşturmaktadır.

Yapısal uygulama projesi

Yapısal uygulama projesi, avan proje aşamasında belirlenen bir tasarım önerisinin geliştirilmesi ve detaylandırılması sürecini ifade eder. Bu aşamada, seçilen tasarım önerisi, ana tema ve alanın fiziksel özellikleri dikkate alınarak bir bütünlük içerisinde ele alınır (Sağlık, 2020). Mekânların işlevsel ve görsel bir bütünlük oluşturmasını sağlamak amacıyla, döşeme ve donatı elemanları gibi yapısal unsurlar üzerinden biçimsel denemeler gerçekleştirilir (Çınar, 2008; Sağlık, 2020).

Bu süreçte, mekânlara kesin bir biçim kazandırılarak detaylı planlama yapılır (Şekil 11). Tasarım problemlerinin çözümünde ve mekânların şekillendirilmesinde, mühendislik çalışmalarına da bilimsel temellere dayalı bir yaklaşım benimsenir. Alanın özellikleri, örneğin eğim, drenaj ve toprak yapısı gibi faktörler, mühendislik analizleri ile değerlendirilir ve tasarım bu verilere göre yönlendirilir. Ayrıca, projede yer alacak unsurların (merdiven, rampa, otopark, yollar vb.) hem ulusal hem de uluslararası standartlara uygun şekilde tasarlanması gerekmektedir. Bu standartlara uygunluk, kullanıcıların güvenli ve konforlu bir deneyim yaşamasını sağlamada kritik bir rol oynar.



Şekil 19. Peyzaj projesinin yapısal uygulama projesi (Sirel ve Duymuş, 2016)

Sert peyzaj alanlarının detaylandırılmasında ve geliştirilmesinde kullanılan döşeme ve donatı elemanlarının seçiminde estetik, ekolojik, ekonomik ve fonksiyonel kriterler göz önünde bulundurulmalıdır. Mekânın özellikleri ve tasarımın ana teması doğrultusunda seçilen bu elemanlar, doku, renk ve form açısından estetik değerlere uygun olmalı ve tasarıma anlam katmalıdır.

Yapısal uygulama projesi, tasarlanan tüm unsurların (merdiven, rampa, donatı elemanları, döşeme, aydınlatma, bordür, su öğeleri, otopark vb.) uygun gösterim yöntemleriyle plana işlenmesini gerektirir. Aynı zamanda, arazi plastiğinde yapılacak değişiklikler ve yapısal unsurların eşyükselti eğrileri ve kot değerleri de plana dâhil edilmelidir. Bu ayrıntılar, yapısal projenin araziye aplikasyon sürecinde peyzaj mimarları, mühendisler ve ustaların tasarımı doğru bir şekilde okuyabilmesini sağlar. Eksik veya yanlış bilgi, uygulama sürecinde gecikmelere ve tasarım sürecinin her aşamasında revizyonlara neden olabilir.

Bu aşama, tasarımın işlevselliği ve estetik bütünlüğünün sağlanmasının yanı sıra, projeyi hayata geçirirken karşılaşılabilecek sorunların en aza indirgenmesi açısından da hayati bir öneme sahiptir.

Bitkisel uygulama projesi

Bitkisel uygulama projesi, tüm bitkisel alanların ayrıntılı bir şekilde tasarlandığı, peyzaj tasarım sürecinin kritik bir aşamasıdır (Çolak, 2023). Bu aşamada (Şekil 12), mevcut durum analizinde elde edilen doğal ve kültürel veriler ile konsept çalışmasının çıktıları, bitki türlerinin seçiminde belirleyici bir rol oynamaktadır (Sağlık, 2020). Seçilen bitkisel materyal, renk, doku, çap, yükseklik gibi habitus özellikleri doğrultusunda ölçekli ve grafiksel anlatım teknikleri ile plana işlenir (Çınar, 2008).



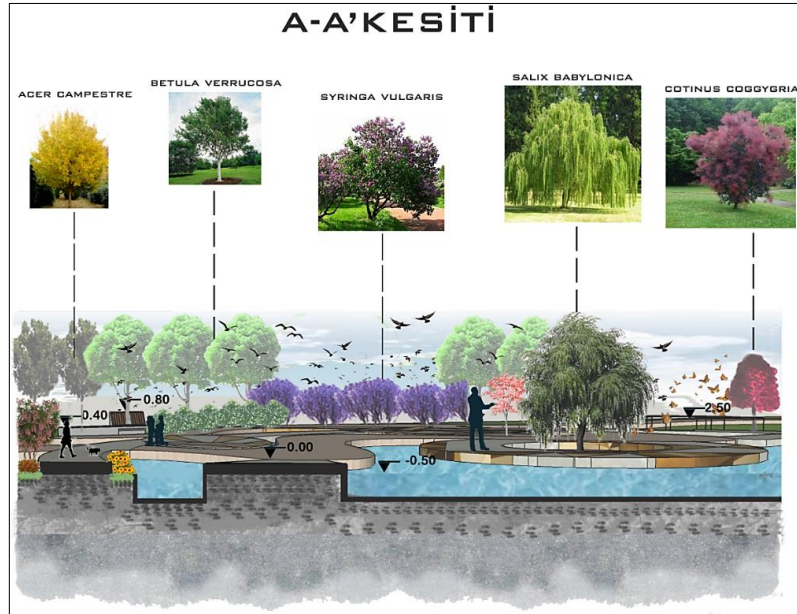
karşılamayı hedefler. Bazı durumlarda, tasarım problemleri yalnızca yapısal unsurlar ile değil, bitkisel çözümlerle de ele alınabilir. Bunun yanı sıra, mekânın fiziksel özellikleri ve kullanıcı profili de hem tasarım sürecini hem de seçilen bitki türlerini etkileyen önemli unsurlardır.

Peyzaj mimarları, bu süreçte bitkilerin ihtiyaçlarını, işlevlerini ve mekânsal özelliklere göre kullanılabilirliğini dikkatle değerlendirmelidir. Örneğin, gölge sağlama, rüzgâr yönlendirme veya belirli bir alanı estetik olarak vurgulama gibi işlevler doğrultusunda bitkisel materyal seçimi yapılmalıdır.

Bir önceki aşamada plana işlenen bitkisel materyallerin türleri ve adetleri planda açıkça belirtilerek, bitkilendirme projesi tamamlanır. Ancak bu aşama, tasarım sürecinin yalnızca teknik kısmının sonlanmasını ifade eder; süreç, uygulama ve bakım aşamalarında devam eder (Çınar, 2008). Bitkilerin büyüme dinamikleri ve çevresel faktörlere uyum sağlamaları, peyzaj tasarımının sürdürülebilirliği açısından sürekli bir değerlendirme ve yönetim sürecini gerektirir.

Detay/kesit projesi

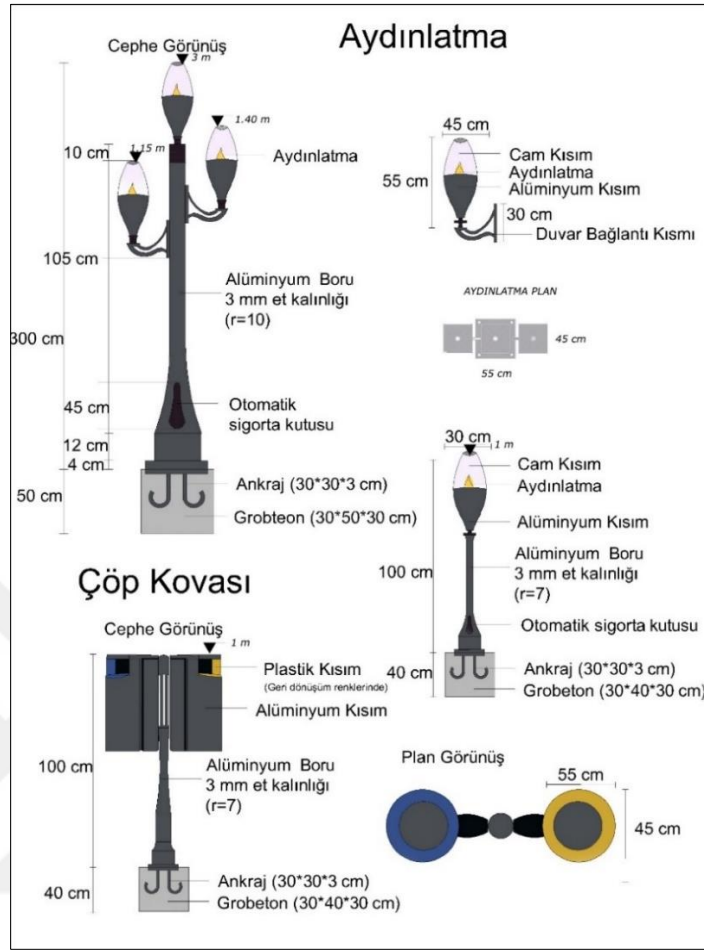
Detay/kesit projesi, yapısal ve bitkisel uygulama projelerinin tamamlanmasının ardından başlayan bir süreçtir. Bu aşamada, projede yer alan mekânların çözümlenmesine yönelik kesit ve görünüş çizimleri hazırlanır (Şekil 13). Bu çizimler, tasarımın teknik detaylarını ve görsel niteliklerini açıklığa kavuşturarak, uygulama sürecine rehberlik eder (Sağlık, 2020).



Şekil 21. Peyzaj projesinin kesit ve görünüş çizimleri (Orijinal, 2024)

Yapısal tasarım kapsamında döşeme elemanları, donatı elemanları, duvarlar ve diğer yapısal unsurlar, malzeme seçimleri ile birlikte plan, kesit, perspektif ve görünüş düzleminde ölçekli teknik çizimlerle ifade edilir (Çolak, 2023). Bu çizimler, konstrüksiyon çizim

tekniklerine dayalı olarak hazırlanır ve mekânların ya da tasarım elemanlarının üretimi için gerekli adımları ve malzemeleri içerir (Şekil 14).



Şekil 22. Peyzaj projesinin konstrüksiyonel detay çizimi (Orijinal, 2024)

Detay ve kesit çizimleri, tasarımın yalnızca görselleştirilmesini değil, aynı zamanda projenin uygulanabilirliğini ve maliyet analizini destekleyen kritik bir araçtır. Teknik anlatımlar, mekânların yapısal elemanlarının düzenlenmesini, malzeme seçimlerini ve uygulama süreçlerini somutlaştırır. Bu çizimler, projenin alana uygulaması sırasında, özellikle mühendisler, ustalar ve uygulama ekipleri için temel bir rehber niteliğindedir.

Ayrıca, detay/kesit projesi, tasarımın teknik yeterliliğinin yanı sıra ekonomik sürdürülebilirliğinin değerlendirilmesi açısından da önem taşır. Kesin maliyet analizlerinin yapılabilmesi, tasarım unsurlarının doğru ve eksiksiz bir şekilde teknik çizimlerde yer almasına bağlıdır. Bu aşamanın eksiksiz gerçekleştirilmesi, uygulama sürecinde zaman kayıplarını ve maliyet artışlarını önlemede kritik bir rol oynar.

Keşif - metraj

Keşif ve metraj, bir tasarım ürünü olmamakla birlikte, tasarım sürecinin tamamlanmasını sağlayan ve tasarımı hayata geçirme aşamasında kritik öneme sahip olan bütçe

oluşturma süreçleridir. Tasarım süreçleri tamamlandıktan sonra, uygulama aşamasına geçmeden önce metraj ve keşif çalışmalarının yapılması gereklidir. Bu alışmalar, tasarımın uygulanabilirliğini ve maliyet analizlerini ortaya koyar (elik, 2019).

Metraj, projede yer alan tüm detayların, birimlerle (m, m², m³, kg, adet vb.) llerek hesaplanmasını ifade eder. Örneğin, yapısal uygulama projesinde kullanılan döşeme alanlarının metrekare cinsinden llmesi veya donatı elemanlarının adet olarak belirlenmesi gibi hesaplamalar metraj kapsamında gerçekleştirilir. Keşif ise bu metraj birimlerinin her biri için birim fiyatların uygulanması yoluyla toplam maliyetin hesaplanmasıdır. Bu süreç, her bir iş kalemi için maliyetlerin ayrı ayrı belirlenmesiyle gerçekleşir ve detaylı bir bütçe oluşturulmasını sağlar (elik, 2019).

Uygulama ve detay/kesit projeleri, keşif ve metraj çalışmalarının temel veri kaynaklarını oluşturur. Bu projelerden elde edilen veriler, metraj ve keşfin doğru ve eksiksiz bir şekilde hazırlanmasına olanak tanır. Ancak keşif ve metraj çalışmaları, yalnızca bu projelere dayanmaz. Sulama, aydınlatma gibi teknik projelerin tasarım ve uygulama maliyetleri de dikkate alınarak, keşif ve metraj raporları tamamlanır. Bu bağlamda, teknik projelerden elde edilen veriler, tasarımın fonksiyonel ve teknik boyutlarının ekonomik boyutla uyumlu hale getirilmesine katkı sağlar (elik, 2019). Keşif ve metraj raporları, uygulama sürecinin başarılı bir şekilde yürütülmesi ve maliyetlerin kontrol altında tutulması için kritik öneme sahiptir. Bu aşamada yapılan herhangi bir eksiklik veya hata, uygulama sürecinde bütçe aşımına ve zaman kaybına neden olabilir. Bu nedenle, tasarım sürecinin bu safhası, büyük bir titizlik ve hassasiyetle yürütülmelidir.

Modelleme

Modelleme süreci, detay/kesit, metraj ve keşif aşamalarından bağımsız olarak, yapısal uygulama projesinin tamamlanmasının ardından başlayan bir tasarım adımıdır. Bu süreçte tasarımcı, tasarım ürününü seçtiği bir bilgisayar destekli tasarım (CAD) aracıyla üç boyutlu olarak modellemektedir (şekil 15). Bu aşama, tasarımın görselleştirilmesi ve değerlendirilmesi açısından kritik bir rol oynar.

Mimari tasarımda modelleme, bir geometrik anlatım nesnesinin oluşturulmasına yönelik etkili bir sunum tekniği olarak kullanılmaktadır (zdemir Işık vd., 2013). Üç boyutlu modelleme, tasarımın müşteriye daha anlaşılır bir şekilde aktarılmasını sağlar ve projenin görsel olarak değerlendirilmesine olanak tanır (Sağlık, 2020). Oluşturulan modeller, estetik ve teknik detayların bir arada sunulmasını mümkün kılarak tasarımın daha çekici ve etkileyici bir şekilde sunulmasına katkıda bulunmaktadır. Ayrıca, modelleme süreci, tasarımın detaylarının

incelenmesine ve projenin işlevselliği, ölçeklenebilirliği ve estetik özelliklerinin kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesine olanak tanır. Güncel modelleme programlarının sunduğu gelişmiş araçlar sayesinde, tasarım ürünleri; doku, malzeme ve ışıklandırma gibi detaylarla zenginleştirilerek daha gerçekçi ve etkileyici bir görsel ifade sunmaktadır (Özdemir Işık vd., 2013).



Şekil 23. Peyzaj projesinin modellenmesi (Orişinal, 2022)

Bu süreç, yalnızca tasarımın sunumunu değil, aynı zamanda tasarımcı ile müşteri arasındaki iletişimi de güçlendiren bir araçtır. Üç boyutlu modeller, tasarımın tüm yönleriyle değerlendirilmesine olanak tanıyarak, gerekli revizyonların yapılmasına ve tasarımın nihai formuna ulaşmasına yardımcı olur. Böylece modelleme, tasarım sürecinin hem teknik hem de estetik boyutlarını birleştiren önemli bir adım haline gelir.

Görselleştirme Süreci

Tasarım sürecinin başından itibaren, tasarım fikirlerinin geliştirilmesi aşamasına kadar geçen süreçte tasarımcı ve işveren, serbest el çizimleriyle görsel iletişim kurar. Bu yöntem, müşteri veya kullanıcıya tasarımın ilk gözlem ve değerlendirmesini yapma imkânı tanır (Sağlık, 2020). Görselleştirme, tasarımın somut bir hale gelmesine yardımcı olur ve tasarımın anlaşılmasını kolaylaştırır. Bu noktada, bir diğer önemli görsel anlatım tekniğı, tasarımın üç boyutlu modelinin oluşturulması ve bu modelin gerçekçi görüntülerle sunulmasıdır (Şekil 16).

CAD araçları kullanılarak gerçekleştirilen görselleştirme süreci; öncelikle iki boyutlu planların oluşturulması, ardından bu planların üç boyutlu modele dönüştürülmesi ve son olarak modelin malzeme, doku ve ışık atamaları ile detaylandırılması aşamalarını içerir (Özdemir Işık vd., 2013). Bu aşamalar, tasarımın görsel anlamda netleştirilmesini ve daha gerçekçi bir biçimde sunulmasını sağlar. Modelin malzeme, doku ve ışıklandırma detayları, tasarımın estetik değerlerini belirginleştirirken, aynı zamanda fonksiyonel özelliklerinin de görsel olarak anlaşılmasını mümkün kılar.



Şekil 24. Peyzaj tasarım projesinin modellenmesi ve görselleştirilmesi (Orişinal, 2022)

Bilgisayar destekli tasarım araçları kullanılarak gerçekleştirilen görselleştirme süreci; öncelikle iki boyutlu planların oluşturulması, ardından bu planların üç boyutlu modele dönüştürülmesi ve son olarak modelin malzeme, doku ve ışık atamaları ile detaylandırılması aşamalarını içerir (Özdemir Işık vd., 2013). Bu aşamalar, tasarımın görsel anlamda netleştirilmesini ve daha gerçekçi bir biçimde sunulmasını sağlar. Modelin malzeme, doku ve ışıklandırma detayları, tasarımın estetik değerlerini belirginleştirirken, aynı zamanda fonksiyonel özelliklerinin de görsel olarak anlaşılmasını mümkün kılar.

Peyzaj mimarlığı, oldukça kapsamlı bir tasarım sürecine sahip bir disiplindir ve her bir aşama, analiz, sentez ve değerlendirme süreçlerini içerir. Tasarım sürecinin başarılı bir şekilde ilerlemesi, belirlenen hedeflere ulaşan, ekolojik, sürdürülebilir, estetik ve fonksiyonel bir tasarım ürününün ortaya çıkmasına olanak tanır. Bu bağlamda, görselleştirme süreci, tasarımın daha kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesini ve paydaşlarla etkin bir iletişim kurulmasını sağlar. Sonuç olarak, görselleştirme süreci, peyzaj tasarımının çeşitli aşamalarında kritik bir rol oynamaktadır. Bu aşama, tasarımın görsel olarak daha anlaşılır hale gelmesini sağlarken, aynı zamanda projelerin etkin bir şekilde sunulmasına ve işveren ile tasarımcı arasında etkili bir iletişim kurulmasına imkân tanır. Ayrıca, bu bölümde ele alınan noktalar, peyzaj tasarımının diğer araştırma ve uygulama bölümlerine sağlam bir temel oluşturmaktadır.

Eğitim ve uygulamada yapay zekâ görselleştirilmesi

Halkın erişebileceği yeni nesil yapay zekâ programları, yapay zeka tabanlı görüntü görselleştirme yazılımlarıdır. Bu yazılımlar, görsel iletişim gerektiren eğitim programlarını ve meslekleri etkileyebilecek en yüksek potansiyele sahiptir. Mevcut yapay zekâ görselleştirme yazılımlarının çoğu, görsel materyaller üretmek için yeni bir yöntem olan metin tabanlı

istemlerle görüntü oluşturma yöntemini kullanmaktadır. Bu işlem, derin öğrenme yapay zekâsı gerektirir. Bu modellerden biri, "Generative Adversarial Network" (GAN) olarak adlandırılmaktadır (Aggarwal vd., 2021). GAN yazılımı, üstün bir sonuç üretmek için rekabet eden iki sinir ağı arasındaki rekabeti kullanır (Aggarwal vd., 2021). GAN'ları kullanan, farklı mekanik ve uygulamalara sahip birçok program vardır (Konarieva vd., 2019; Lee vd., 2021). Yapay zekâ tabanlı görüntü sentezi söz konusu olduğunda, GAN'lar çok fazla denetim veya müdahale olmaksızın üretilen görüntülerin kalitesinde iyileşme sağlayarak, geliştirilmiş programların nispeten hızlı bir şekilde geliştirilmesine ve yayınlanmasına olanak tanır.

Peyzaj mimarlığı için yapay zekâ görselleştirmesine yönelik uygulamalı bir araştırma bulunmamakla birlikte, şehir planlama ve görsel sanatlar gibi diğer disiplinlerde peyzajların görselleştirilmesi etrafında dönen birtakım araştırmalar mevcuttur. Bu araştırmalar, peyzaj mimarlığının potansiyel faydalarını ve uygulamalarını ortaya koymak adına önemli ipuçları sağlayabilir. Yapay zekâ görselleştirme programları, çizim, modelleme, fotoğrafçılık veya render konusunda herhangi bir teknik beceri olmadan, farklı stil ve kalitede "eşsiz" olarak tanımlanabilecek görüntülerin oluşturulmasını kolaylaştırır. Bu nedenle, yeni bir araştırma alanı, metin kullanarak görüntü oluşturma nasıl optimize edileceğini anlamayı amaçlamaktadır. Konarieva vd. (2019), edebiyattaki sahnelerden (Hemingway'in Yaşlı Adam ve Deniz, Henry'nin Son Yaprak) metin kullanan metin-görüntü üretici GAN'ları araştırmışlardır. Konarieva vd. (2019), iç ve dış mekân sahnelerinin uzun açıklamalarını almak için bir çerçeve geliştirmişler ve ardından "metin sıkıştırma" adı verilen bir tekniği uygulayarak anahtar kelimeleri belirleyip çıkarmışlardır. Bu anahtar kelimeler daha sonra AI görselleştirme programına girilerek görüntüler elde edilmiştir. Araştırma, programa bağlı olarak doğru anahtar kelimelerin kullanımı ve sıralamasının, mantıklı ve gerçekçi AI görüntüleri elde etmek için önemli olduğunu sonucuna varmıştır.

Peyzaj tasarımı oluşturmak için yapay zekâ görselleştirmesi

Çalışmanın önemli bir bölümü, peyzaj mimarlığı için uygulamalı araştırmaların yetersizliği nedeniyle yapay zekâ görselleştirme yeteneklerinin incelenmesini gerektirmektedir. İlk olarak, çeşitli yapay zekâ görselleştirme yazılımları analiz edilmiş ve "çizim tabanlı" ve "metin tabanlı" yazılımlar olmak üzere iki ana kategori belirlenmiştir. Çizim tabanlı görselleştirme, yapay zekânın veri tabanından dokular ve formlar uygulayabilmesi için kılavuz görevi gören ilkel şekiller ve taslaklardan oluşan bir temel görüntüye ihtiyaç duyar. Bu süreç, yarı veya foto-gerçekçi renderlarla sonuçlanır. Metin tabanlı görselleştirmede ise, çeşitli tarzlarda görüntüler üretmek için metin istemlerini kullanır ve ardından daha fazla metin anahtar kelime) eklenerek düzenlenebilir.

Çalışmada kullanılmak üzere on altı farklı görüntü üretme programı seçilmiştir. Metin tabanlı yapay zekâ programı olarak DALL-E 3 tercih edilmiştir. Bu seçimde, düşük maliyeti (hesap oluşturulduktan sonra verilen ücretsiz krediler tükendiğinde, görüntü başına yaklaşık 10 sent) ve son derece hızlı görüntü üretme kapasitesi etkili olmuştur. DALL-E 3, 2015 yılında TESLA CEO'su Elon Musk tarafından kurulan araştırma laboratuvarı OpenAI tarafından geliştirilmiştir. DALL-E'nin ilk sürümü Ocak 2021'de, DALL-E 2 ise Nisan 2022'de piyasaya sunulmuştur. Güncel sürüm olan DALL-E 3, metin tabanlı komutlara bağlı olarak foto-gerçekçi, yarı-gerçekçi veya stilize renderlar üretebilme yeteneği ile öne çıkmaktadır. Gerçekçilik, tasarımların gerçek dünyada uygulanabilirliği açısından peyzaj mimarlığı görsel iletişimde kritik bir öneme sahiptir. Bu nedenle, DALL-E 3 ve Neighborbrite, 2024 itibarıyla henüz geniş çapta benimsenmemiş ve araştırılmamış, erişilebilir son teknolojiler olarak test edilmek üzere seçilmiş olup, peyzaj mimarlığına özgü uygulamaları hâlen büyük ölçüde bilinmemektedir.

Yapay zekâ programlarının etkinlikleri ve verimlilikleri, peyzaj mimarlığı programlarında öğretilen ve peyzaj mimarlığı profesyonelleri tarafından kullanılan render yöntemleriyle karşılaştırılmıştır. Yapay zekâ tarafından üretilen görüntüler, yapay zekâ programlarında üretildikten sonra daha fazla düzenlenmemiştir.

Peyzajda dijital tasarım ve yapay zekâ

Teknolojik ilerlemeler, birçok disiplin üzerinde derin etkiler yaratmaya devam etmektedir. Bu disiplinlerden biri olan peyzaj mimarlığı, yalnızca çevresel sorunlara çözüm üretmekle sınırlı kalmayan, aynı zamanda hızla kentleşen dünyada sürdürülebilir ve yaşanabilir kentlerin oluşturulmasında kritik bir rol oynayan bir meslek dalıdır.

Peyzaj mimarlığı, yaşanabilir çevreler oluşturmayı temel bir sorun olarak ele almakta ve bilimsel temellere dayalı yöntemlerle çözüm arayışına girmektedir. Bu süreçte yaratıcılık, çözüm üretmenin merkezinde yer almaktadır. Benzer tasarım anlayışlarının çevrede yaygınlaşması, bireylerin günlük yaşamlarında monotonluğu artırıcı bir etki yaratmaktadır. Bu bağlamda, yaratıcılık, estetik ve işlevselliği bir arada barındıran tasarımların önemi ortaya çıkmaktadır. Farklı biçim, renk ve konseptlerin benimsenmesi, tasarım sürecine yön veren kritik faktörlerdir. Her ne kadar sorunlara yönelik çözümler arasında benzerlikler bulunabilse de, bu durum yaratıcılığın göz ardı edilmesini gerektirmez. Pena ve arkadaşları (2021), yapay zekânın kavramsal tasarımda kullanıldığı çalışmaları incelemek amacıyla 75 makaleyi gözden geçirmiş ve yapay zekânın mimarlar tarafından nispeten hızlı bir şekilde benimsendiği ve tercih edildiği sonucuna ulaşmıştır.

Pena ve arkadaşlarının (2021) araştırması, Mueller ve Ochsendorf'un (2015) yapay zekâ kullanarak form keşfi ile ilgili basit bir örnek sunduğu bir durum tespit çalışmasını içermektedir. Bu çalışmada yapay zekâ, bir havaalanındaki bir tavan için destek yapısını tasarlamak üzere mekânsal kısıtlamaları, kullanılan malzeme miktarını, maliyet sınırlamalarını ve gereken yapısal bütünlüğü anlamak üzere programlanmıştır. Yapay zekâyâ basit bir şekil verilmiş ve araştırmacılardan ara sıra geri bildirim alarak kendi başına yeni şekiller yinelemeye bırakılmıştır. Leach (2018) tarafından önerildiği gibi, yapay zekâ, mimarların arasından seçim yapabileceği ve nihai tasarım için daha da rafine edebileceği birçok yeni form dili çok hızlı bir şekilde oluşturmuştur. Bu tür yapay zekâ uygulamaları, peyzaj mimarlığına da aktarılabilir. Peyzaj mimarlığı, açık alan yapıları, kurulumlar, döşeme desenleri, oturma alanları ve hatta toprak işleri için form dilleri oluşturmayı içerir ve bu süreçte ziyaretçilere iletişim kurmayı hedefler. Gerçek dünya kısıtlamaları ile estetik olanaklar arasında aracılık etmek, peyzaj mimarlığının temel konularından biridir. Bu bağlamda, yapay zekânın peyzaj mimarlığında kullanımı, hem işlevsel hem de estetik açıdan zengin ve yenilikçi tasarımlar oluşturulmasına katkı sağlayabilir. Yapay zekânın mimarlıkta sağladığı hızlı form üretimi ve çeşitli alternatifler sunma yeteneği, peyzaj mimarlarının da daha yaratıcı ve etkili çözümler geliştirmesine olanak tanıyabilir.

Yapay zekânın peyzaj mimarlığına entegrasyonu - literatür tartışmaları

Yapay zekâ (AI), son yıllarda peyzaj mimarlığı disiplininde tasarım, planlama ve yönetim süreçlerini dönüştürme potansiyeli ile giderek daha fazla tartışılmaktadır. Araştırmalar, YZ'nin peyzaj mimarlığına entegrasyonunun üç ana ekseninde şekillendiğini ortaya koymaktadır: tasarım destek araçları, ekolojik analiz ve simülasyonlar, karar destek ve katılımcı süreçler.

1. Tasarım süreçlerinde yapay zekâ

Peyzaj tasarımında generatif tasarım, görsel simülasyon ve biçimsel yaratıcılık bağlamında AI destekli algoritmaların kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Örneğin, generatif adversarial networks (GANs) ve makine öğrenimi tabanlı görselleştirme araçları, karmaşık peyzaj formlarının ve mekânsal senaryoların hızlı üretiminde kullanılmaktadır (Picon, 2021; Koltsova et al., 2022).

2. Ekolojik ve çevresel analizlerde yapay zekâ

Peyzaj mimarlığında yapay zekânın en yoğun kullanıldığı alanlardan biri çevresel veri analizi ve modellemedir. Uzaktan algılama verileri, coğrafi bilgi sistemleri (GIS) ve makine öğrenimi teknikleri, arazi örtüsü sınıflandırması, ekosistem hizmetleri değerlendirmesi ve iklim adaptasyonu stratejilerinde önemli katkılar sunmaktadır (Starke et al., 2019; Chen et al., 2020).

3. Karar destek ve katılımcı tasarım

Yapay zekâ tabanlı simülasyonlar ve çok kriterli karar destek sistemleri, özellikle kentsel yeşil alan planlamasında ve kullanıcı katılımını artırmada rol oynamaktadır. Araştırmalar, bu teknolojilerin farklı senaryoları simüle ederek planlama süreçlerinde paydaş katılımını güçlendirdiğini göstermektedir (Lou & Kinoshita, 2021; Cabrera-Barona & Wei, 2022).

4. Etik ve mesleki tartışmalar

Literatürde sıkça vurgulanan bir diğer konu, yapay zekânın meslek pratiğine getirdiği etik sorunlardır. Özgünlük, tasarımcı kimliği, telif hakkı ve algoritmik önyargılar, peyzaj mimarlığının yaratıcı doğasıyla doğrudan ilişkilidir. Bu bağlamda, tasarımın tamamen otomatikleşmesi yerine, yapay zekânın “yardımcı” rol üstlenmesi gerektiği yönünde görüşler öne çıkmaktadır (Thün & Velikov, 2020; Burry, 2022).

5. Eleştirel perspektif

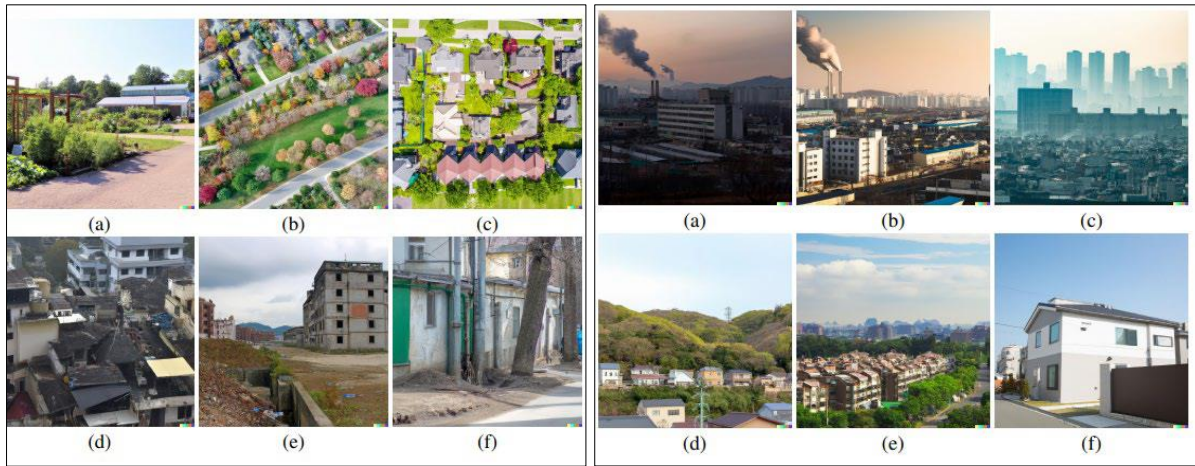
Her ne kadar yapay zekânın peyzaj mimarlığına entegrasyonu büyük fırsatlar sunsa da, araştırmalar teknolojiye aşırı bağımlılığın yaratıcı süreci sınırlayabileceğine, çevresel ve kültürel özgünlüğün göz ardı edilebileceğine işaret etmektedir. Ayrıca, literatürde hâlen ampirik uygulama çalışmalarının sınırlı olduğu, çoğu araştırmanın kavramsal düzeyde kaldığı görülmektedir.

Yapay zekâ görselleştirmesi

Günümüzde halkın erişimine sunulan yeni nesil yapay zekâ (AI) programları arasında AI tabanlı görselleştirme yazılımları önemli bir yer tutmaktadır. Bu tür programlar, görsel iletişime dayalı eğitim programları ve profesyonel alanlar üzerinde büyük bir etki potansiyeline sahiptir. Mevcut AI görselleştirme yazılımlarının birçoğu, yeni bir yöntem olan ve görselleri üretmek için metin tabanlı komutlar kullanan teknolojilere dayanır. Metinden görüntüye sentezleme, Derin Öğrenme algoritmalarına dayalı yapay zekâ modellerini gerektirir ve bu modellerden en yaygın kullanılanı Generative Adversarial Network (GAN) olarak bilinir (Aggarwal vd., 2021, Li, 2023). GAN, iki sinir ağının birbiriyle rekabet ederek daha üstün bir sonuç üretme amacı taşıdığı bir yapı sunar. Bu iki ağdan biri "üretici", diğeri ise "ayırıcı" olarak çalışır. Üretici ağ, sahte görüntüler üretirken ayırıcı ağ, bu görüntülerin gerçek mi yoksa sahte mi olduğunu anlamaya çalışır. İki ağın bu rekabetçi yapısı, nihayetinde gerçekçi görüntülerin üretilmesine olanak tanır (Aggarwal ve diğerleri, 2021). GAN'ların kullanıldığı pek çok program, farklı mekanik ve uygulamalara sahip olup, şehir planlama ve görsel sanatlar gibi çeşitli disiplinlerde uygulama alanı bulmuştur (Konariva vd., 2019; Lee ve diğerleri, 2021).

GAN'lar, üretilen görüntülerin kalitesini artırarak, nispeten az müdahale ile gelişmiş yazılımların hızlı bir şekilde geliştirilmesine olanak tanır.

Peyzaj mimarlığı alanında AI görselleştirme üzerine doğrudan yapılmış araştırmalar sınırlı olmakla birlikte, şehir planlama ve görsel sanatlar gibi disiplinlerde peyzajların görselleştirilmesine odaklanan çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. AI görselleştirme yazılımları, geleneksel çizim, modelleme, fotoğrafçılık veya render teknikleri hakkında bilgi sahibi olunmasına gerek kalmadan, farklı stil ve kaliteye sahip özgün görsellerin üretilmesini sağlar. Bu süreçte asıl önemli olan, bir AI modelinin verilen girdilere nasıl yanıt verdiğini anlamaktır. Dolayısıyla, metin kullanarak görsel oluşturmaya optimize etmeye yönelik araştırmalar yeni bir ilgi alanı haline gelmiştir. Seneviratne ve diğerleri (2022), metinden görüntüye (Text-to-Image) yapay zekâ üretim teknolojisi olan DALL-E 3'nin kentsel tasarım alanındaki potansiyelini inceleyen bir çalışma gerçekleştirmiştir. Bu çalışma, DALL-E 3'nin kentsel tasarım açısından önemli olan kavramları anahtar kelimeler aracılığıyla görüntülere uygulayıp uygulayamayacağını test etmiştir. Başka bir deyişle, yapay zekânın, kentsel tasarım profesyonellerinin sıklıkla kullandığı terimler üzerinden bu kavramlara uygun görseller üretebilme kapasitesi araştırılmıştır. Örneğin, “yürüyüş için ideal halka açık alan” veya “sağlıklı mahalle” ve “sağlıksız mahalle” gibi ifadeler kullanılarak çeşitli görseller üretilmiştir (Şekil 17).



Şekil 25. Seneviratne ve arkadaşları (2022) tarafından sağlıklı ve sağlıksız mahalle istemleri için oluşturulan yapay zekâ görüntüleri. Sağ tarafta: Kötü ve iyi hava kalitesine sahip alanları tasvir eden AI görüntüleri (Li, 2023)

Yapılan değerlendirmeler sonucunda, Seneviratne ve arkadaşları (2022), DALL-E 3'nin belirli unsurlar arasındaki ilişkileri tanımlayarak buna dayalı görüntüler oluşturabildiğini tespit etmiştir. Ancak, Seneviratne ve diğerleri (2022), yapay zekânın özellikle kentsel planlama alanında kullanılan uzman terimlere yönelik zayıf bir anlayış sergilediğini belirtmiştir. Örneğin, yapay zekâ bir şehrin yaya dostu hale getirilmesiyle ilgili kavramları doğru bir şekilde

algılayamamıştır. Genel olarak, DALL-E 3, bazı nedensel ilişkileri yansıtabilse de, ürettiği görüntülerin kompozisyonu ve detayları kentsel tasarım için yeterli düzeyde bulunmamıştır. Seneviratne ve arkadaşları (2022), kanıta dayalı disiplinler olan kentsel planlama ve tasarımın, DALL-E 3 gibi yapay zeka teknolojilerini şu an için kullanamayacağını, buna karşın illüstrasyon ve grafik tasarım gibi görselliğin ön planda olduğu disiplinlerde bu teknolojilerin daha yararlı olabileceğini öne sürmektedir. Bu çalışmalar, AI'nin metinden görsel sentezini anlamaya yönelik daha derin araştırmalara ihtiyaç duyulduğunu göstermekte ve bu teknolojinin optimizasyonunu hedefleyen araştırma alanlarının genişlemesine katkı sağlamaktadır.

Bu metin tabanlı yaklaşımlara ek olarak, Lee ve diğerleri (2022), "çizim tabanlı" bir yaklaşımla peyzaj görselleştirmeyi ele almıştır. Çizim tabanlı yapay zekâ görselleştirme, bir "segmentasyon haritası" kullanarak görüntü üretir ve bu sayede metin tabanlı görselleştirmeye kıyasla unsurların yerleştirileceği alanlar üzerinde daha hassas bir kontrol sağlar. Segmentasyon haritaları, belirli renklerin belirli dokular veya nesnelerle kodlandığı bir sistemle çalışır. Bu kodlanmış renkler kullanılarak büyük formlar oluşturulur ve bu formlar daha sonra yüksek kaliteli bir şekilde render edilen görüntülere dönüştürülür. Lee ve arkadaşları (2022), segmentasyon haritalarından peyzaj görselleştirmeleri üretebilen StyLandGAN adlı bir yapay zekâ çerçevesi önermektedir. Segmentasyon haritalarının "derinlik haritası" tekniği kullanılarak oluşturulması durumunda son derece detaylı ve gerçekçi renderlar üretilebilmektedir. Derinlik haritaları, tipik bir segmentasyon haritasına kıyasla renk geçişlerini daha kademeli ve doğal bir şekilde yaparak daha yüksek gerçekçilik sağlar. Bu çalışma, çizim tabanlı görüntü sentezlemenin sınırlamalarını, özellikle kenar ve semantik hataların gerçekçilik ve görselleştirme etkinliğini sınırlayan unsurlarını ele almak amacıyla yapılmıştır. Bu tür yöntemlerin kentsel tasarım ve peyzaj görselleştirmelerinde uygulanabilirliği, daha sofistike görselleştirme tekniklerine yönelik önemli bir araştırma alanı olarak değerlendirilmektedir.

Neighborbrite; 2023 yılında kurulmuş olan bahçe ve peyzaj tasarımı için ilham bulmayı kolaylaştıran bir yapay zekâ platformudur. Neighborbrite'in en önemli özelliklerinden biri erişilebilirliğidir. Kullanıcılar araca herhangi bir indirme veya kurulum gerekmeden doğrudan tarayıcıları aracılığıyla erişebilirler. Kullanıcılar, bahçelerinin büyüklüğü, güneş ışığı miktarı, iklim koşulları ve tercih ettikleri bitki türleri gibi kriterleri belirleyerek kişiselleştirilmiş tasarım önerileri alabilmektedir. Kullanıcılar, bahçenin veya tasarım yapılacak alanın fotoğraflarını sisteme yükleyerek, modern, geleneksel, doğal veya tropikal gibi çeşitli stil seçenekleri arasında seçim yaparak dört farklı render örneğine hızla ulaşabilirler (Şekil 18).



Şekil 26. Neighborbrite aracılığı ile render oluşturma (Orijinal, 2025)

Kullanıcılar her stilin kendi bahçelerinde nasıl görüneceğini görmek için bu örnekleri deneyebilir. Bu yapay zekâ, kullanıcıların sağladığı girdilere dayanarak, en uygun bitki ve peyzaj elemanlarını öneren görsel tasarımlar oluşturmaktadır. Üretilen bu görseller, kullanıcıların hayal gücünü canlandırmakta ve çeşitli tasarım olasılıklarını keşfetmelerine olanak tanımaktadır. Ayrıca, seçilen bitkilerin bir arada nasıl görüneceğini ve iklim koşullarına uygunluklarını değerlendirerek, kullanıcıların daha bilinçli seçimler yapmalarına yardımcı olmaktadır. Oluşturulan tasarımlar kaydedilip üzerinde daha sonra tekrar çalışılabilir. Bu tür bir araç, hem yeni başlayanlar hem de deneyimli tasarımcılar için büyük fayda sağlamaktadır. Tasarım sürecini kolaylaştırarak ilham kaynağı sunması, bahçe ve peyzaj tasarımında yaratıcı çözümler geliştirmek isteyen herkes için önemli bir destek sunmaktadır.

Yapay zekâ görselleştirme verimliliği

21. yüzyılda, teknolojik gelişmeler peyzaj mimarlığı alanında hem tasarım süreçlerini hem de kullanıcıların beklentilerini dönüştürmüştür. Bilgisayar destekli tasarım araçlarının kullanımı, tasarım sürecini hızlandırmakla kalmayıp, hesaplanabilir bir temel sağlayarak çözümlerin başarısını artırmaktadır. Son zamanlarda gittikçe daha çok dikkat çeken bir diğer kavram ise yapay zekâdır. Görselleştirmedeki yenilik olan yapay zeka programlarının, Photoshop dijital kolaj yöntemlerinden çok daha verimli olması beklenmektedir, çünkü bir rendera yerleştirilecek varlıkları kütüphanede aramaya veya sıfırdan üretmeye gerek yoktur. Ayrıca, görüntü AI tarafından ya metin istemlerine (DALL-E 3 gibi metin tabanlı AI) eklenen anahtar kelimelerle ya da önceden hazırlanmış efekt filtreleri seçilerek (eskiz tabanlı NVIDIA programları) stilize edilebilir.

Photoshop kolaj render'larının üretilmesi ortalama olarak 3 saatten 10 saatin üzerine kadar sürebilirken, DALL-E 3'ün metin tabanlı renderları yaklaşık bir dakika içinde dört kare görüntü üretmiş ve gerekli düzenlemeler için ek olarak yaklaşık 5 dakika daha harcanmıştır. Dört üretilen görüntüden hiçbirisi tatmin edici değilse, dört görüntüden en iyisi üzerinden yeni ve daha spesifik anahtar kelimeler verilerek ek görüntüler üretilebilir. Örneğin, Şekil 19'da yer alan görüntü, "Sahilde bir peyzaj: Sağda temiz, sakin bir göl, suyun kenarında altın rengi kumlarla çevrilmiş. Su berrak ve güneşin ışığı suyun yüzeyine yansıyor. Solda çiçeklerle bezeli yeşil otlar ve aralarından geçen kumlu bir patika, patika hafifçe kıvrılarak sağdaki göle doğru ilerliyor. Uzakta, ufuk çizgisinde gölün ve kıyıların arasında bir dizi ağaç sırası beliriyor. Ağaçlar, doğal bir orman havası veriyor ve gökyüzüne doğru yükseliyor. Arka planda geniş, açık bir mavi gökyüzü ve birkaç hafif bulut var." metin istemiyle DALL-E 3'de üretilmiştir (Şekil 19). DALL-E 3'nin düzenleme özelliği, görüntüyü herhangi bir yönde genişletebilecek "üretim çerçevesi" eklemeye de izin verir. Ayrıca, bir fırça aracı ve ek metin kullanarak görüntüye özel öğeler (örneğin, el ele tutuşan genç bir çift, koşan çocuklar ve daha fazla çiçek) eklenebilir.



Şekil 27. Dall-E 3 programında detaylı prompt ile görsel oluşturma (Orijinal, 2025)

AI programları, orijinal Photoshop görüntüsünü gerçeğine olabildiğince yakın olacak şekilde yeniden oluşturmak amacıyla kullanılmıştır; ancak AI programlarının sınırlamaları, görüntülerde belirgin farklılıkların oluşmasına neden olmuştur. Gerçekten de, AI tarafından üretilen bazı görüntüler, yeniden oluşturulması gereken orijinal render ile hiç karşılaştırılamayacak düzeyde farklıdır.

Araştırmanın amacı ve kapsamı

Çalışmanın amacı, 16 farklı üretken yapay zekâ aracını inceleyerek, bu teknolojilerin peyzaj mimarlığındaki geleneksel tasarım aşamalarına hangi boyutlarda entegre edilebileceğini belirlemek ve bu entegrasyonun avantajları ile dezavantajlarını ortaya koymaktır.

KURAMSAL TEMELLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Dünya’da ve Türkiye’de yapılan tarihi mekânların aydınlatılması ile ilgili çalışmalar;

Genesereth ve Nilsson (1948, 2012) çalışmalarında, yapay zekânın nihai hedefinin doğal akıllı varlıkların davranışlarını anlamlandıran aynı zamanda da zeki davranış becerisine sahip olan suni varlıkların meydana gelmesine öncülük eden bir zekâ teorisi olduğunu ifade etmişlerdir. Böylece yapay zekâyı, sadece bir bilim dalı değil, ayrıca bir mühendislik dalı olarak belirtmişlerdir.

Feigenbaum ve Feldman (1963), yapay zekâ konusunun hedefini, zeki insanlarda gözlemlenen zeki davranışlar sunan bilgisayar programları yapmak şeklinde ifade etmiştir. 1950'lerin ortalarından günümüze kadar, "sezgisel" kavramı yapay zekâ araştırmacılarının çalışmalarını tanımlamak için önemli bir rol oynamıştır.

McCorduck vd. (1977), yapay zekâ temellerinin, psikoloji, felsefe, matematik, dil bilimi ve bilgisayar bilimlerine dayandığı dile getirmiştir. Ayrıca resmi olarak 1956 yılında kurulan bir disiplin olduğu sonucuna varmıştır.

Charniak ve McDermot (1987) çalışmalarında da belirttiği üzere, yapay zekâ öğrenen birçok insanın programlamayı kendi başlarına yapabildiğini, bazılarının ise bunun yerine, daha sonra genişletebilecekleri çalışan kod parçalarıyla başlamayı tercih ettiğini belirlemiştir.

Popov (1990)’a göre yapay zekâ; insanoğlunun yapıp ettiklerini makinelerle yaptırabilme çabasıdır.

Nils Nilsson (1990) yapay zekânın akıl yürütme, öğrenme, iletişim kurma ve hareket etmeyi içeren akıllı davranışlarıyla ilgilenir. AI hedeflerinden birisinin de bu eylemleri en az insanlar kadar iyi yapabilen makineler geliştirmek olduğunu dile getirmiştir.

Whitby (2005), Yapay zekânın esas amacının, "insan, hayvan ve makine zekâsına eksiksiz bilimsel bir açıklama yapacak ve üçüne de temel oluşturmuş olan ortak ilkeleri ortaya koymak" olduğunu ifade etmiştir.

Abbas (2006), yapay zekânın "yapay" olmasının, oluşturulan akıllı sistemin doğal bir geçmişe veya biyolojik bir yapıya sahip olmaması ve araştırmacı insanlar tarafından suni şekilde tasarlanıp yapılandırılmasından kaynaklandığını ifade etmiştir.

Brachman (2006)’a göre, bir tür yapay zekâya gerçekten yaklaşmak için genel bir sistemdeki bileşenlerin entegrasyonu ve sinerjileri göz önünde bulundurulmalıdır.”

Russell ve Norvig (2010), evrensel yapay zekâyı oluşturmak, AI araştırmalarının başlangıçtaki temel gayesi; güçlü yapay zekâyı oluşturmak ise nihai hedeftir. Ancak, sonraki zamanlarda karşılaşılan güçlükler nedeniyle yapay zekâ araştırmacıları, karşılaşılan soruna çözüm bulmak için efor sarf etmekten ziyade dar yapay zekâ bilimine yönelmişlerdir.

Halihazırda piyasada mevcut olan bilgisayar programlarına ek olarak, araştırmacılar ve akademisyenler, tasarım geliştirme açısından AI ve mimariyi birbiriyle birleştirecek yöntemler üzerinde çalışmaya devam etmektedir (Marson ve Musse, 2010; Ahmed vd., 2012; Jabı vd., 2017; Mohammadi vd., 2018).

Mayer-Schönberger ve Cukier, (2013), çalışmalarında, insanlığın kendini kapsamlı bir şekilde ifade edebilen bir varlık ortaya çıkarma hayalinin çok eski dönemlere dayandığını belirtmişlerdir. Ancak özellikle son zamanlarda, yapay zekâ konularının yoğun ilgi görmesi, internetin sağladığı bilgi paylaşım ve iletişim kolaylığı ile birleşmiş ve bu durum büyük veri kavramının önem kazanmasına yol açmıştır. Büyük veri, son derece yüksek orandaki verinin analiz edilerek tahminleme yapılmasına imkân sağlamanın önemi üzerinde durulmuştur.

Michael ve Miller (2013), günümüzde işletmelerin, muhtelif kaynaklardan elde edilen işlenmiş ve işlenmemiş datayı, yapay sinir ağları, genetik algoritmalar ve duygu analizi gibi analitik teknikler vasıtaıyla yapılandırarak ürün ve süreç keşfi, verimliliği artırmak ve strateji belirlemek gibi farklı alanlarda kullanmakta olduğunu belirtmiştir.

Boden (2014), yaygın görüşün aksine, yapay zekâ alanının toplumun yararlanması veya ticari kazanç sağlamak amacıyla akıllı makinelerin geliştirilmesinden ziyade, zihinsel kapasiteyi artırmayı hedefleyen bir bilim dalı olduğunu belirtmiştir.

Zambak (2015), Yapay zekânın tanımları arasındaki bu farklılığın, yapay zekânın amaç ve kapsamıyla alakalı çeşitli görüşlere dayandığına dikkat çekmiştir. Yapay zekâ alanındaki farklı yaklaşımları: Teknolojik yaklaşım, Arabulucu yaklaşım, İmitasyon yaklaşımı, Uzman-sistem yaklaşımı olarak üç başlık altında incelemiştir.

Çırak ve Yörük (2015), Robotikle ilgili bilinen ilk resmi kaydın Tarentumlu Archytas'a ait olduğunu belirtir. Archytas, yaptığı tahta güvercinin bir süre uçtuğunu ancak sonunda düştüğünü ve tekrar uçamadığını kaydetmiştir. Archytas'tan sonraki en eski kayıt ise Al-Cezeri'ye aittir. Al-Cezeri, geliştirdiğı otomatik makinelerin modern robotik bilimin temelini oluşturduğunu belirtmiştir.

Schwab (2015), Dünya Ekonomik Forumu tarafından yayımlanan bir raporda yapay zekânın üst düzey yönetimde yer alacağını ve bunun 2026 yılına kadar gerçekeşeceğini öngörmektedir.

Campolo vd., (2017) çalışmasına göre, günümüzde yapay zeka ve iletişim araştırmaları arasındaki uçurumun, iletişimci olarak tasarlanmış yapay zeka teknolojileriyle kademeli olarak daralmaktadır. Böylece yapay zekadaki son gelişmeler, daha güçlü hale geldiğini ve sonuçta ortaya çıkan AI teknolojilerinin günlük yaşama entegre olmasına yol açtığını belirtiyor.

Brooks'un manifestosunda (2018), robotların dünyanın içinde var olduklarını ve soyut betimlemeler yerine dünyanın davranışını etkileyen etkileri dikkate aldıklarını belirtmektedir. Hareketlerinin dinamik bir şekilde dünyayla etkileşim içinde olduğunu ve algıladıkları bilgiler üzerinde hızlı bir geribildirim sağladıklarını ifade eder. Sistemin zekâsının, sistemin dünyayla etkileşimlerinden ve bazen bileşenlerinin dolaylı etkileşimlerinden kaynaklandığını açıklar.

Aydın ve Değirmenci (2018), İnsanlık tarihi boyunca, insanoğlunun ihtiyaçları, keşif ve buluşlar için temel bir itici güç olmuştur, çünkü insanlar her zaman merak etme ve tatmin duygusuyla hareket etmişlerdir. Bu bağlamda, "İlk çağlardaki en önemli buluş ateşin keşfiyse, günümüzdeki en önemli proje ise yapay zekâdır" şeklinde ifade etmişlerdir.

Kaplan ve Haenlein (2019), Yapay zekânın geleceğe yönelik tehditler oluştursa da gerekli düzenleme ve kontrollerle insan hayatında köklü değişikliklere yol açacağını, önemli sosyal ve ekonomik faydalar sağlayacağını öngörmüştür.

Sucu ve Ataman (2020), Yapay zekâ teknolojileri, insan hayatının hemen her alanında kolaylık sağlayabilecek ve ihtiyaç halinde yanında olabilen bir öge haline gelebilir. Bu teknolojilerin amaçlanan doğrultuda taklit etme ve öğrenme yeteneğine sahip oldukları sonucuna varılmıştır.

"Yapay zekâ" isminden, AI'nın doğal olmayan bir zekâ biçimiyle ilgilendiği anlaşılmaktadır. Dolayısıyla, zekâ kavramını kesin bir şekilde tanımlamak, AI'nın ne hakkında olduğunu anlatmaya yetecektir. Ancak, şu anda, toplum tarafından kabul görecektir böyle bir tanım mevcut değildir (Emmert-Streib vd., 2020)

Fogel, (2022) Akıllı makinelerin hayalinin, insanların problem çözme davranışını önceden programlamasına bağlı olmayan bir şey yaratma vizyonu olduğunu savunmuştur. Başka bir deyişle, yapay zekâ sorunları çözmeye çalışmakla yetinmemeli, bununla birlikte sorunların nasıl çözüleceği sorununu da çözmeye çalışmalıdır.

Kerres vd. (2023), çalışmasında, etkileşimli, uyarlanabilir ve yapay zekâ tabanlı öğrenme programlarını tasarım biçimleri açısından karşılaştırmaktadır. Uyarlanabilir veri tabanlı uygulamalar, daha basit etkileşimli uygulamalara kıyasla eğitim alanında henüz geniş kabul görmemiştir. Üç örnek üzerinden yapılan analizde, uyarlanabilir öğrenme programlarının özellikle becerilerin rehberli edinimi için uygun olduğu ortaya konmuştur. Yapay zekâ tabanlı

özmler ise, bir uzmanlık modeli açıklanamadığında ve gözlem yoluyla geliştirilmesi gerektiğinde özellikle ilginç bulunmuştur. Ayrıca, uyarlanabilir öğrenme uygulamalarının sınırları ve yapay zekâ tabanlı öğrenme uygulamalarının karşılaşması gereken didaktik zorluklar belirlenmiştir.

Dijitalleşmenin günlük yaşamın her alanında artan bir öneme sahip olması, hesaplama kapasitelerinin yükselmesi ve gelişmiş algoritmik süreçlerin ortaya çıkması, veri madenciliği süreçlerini önemli ölçüde kolaylaştırmıştır. Bu bağlamda, Makine Öğrenimi, bilişim bilimleri ile istatistik disiplinlerinin kesişiminde yer alan ve veriye dayalı karar alma süreçlerine katkı sunan güçlü bir araç olarak öne çıkmaktadır (Koutra ve Ioakimidis, 2022).

Yapay zekâ yaklaşımlarının ortaya çıkması ve mimaride kullanımından bu yana, önemli sayıda çalışma teknolojik çözümleri mimari sorunlara entegrasyonuna odaklanmıştır. Mimari tasarımdaki yapay zekâ uygulamaları akıllı malzeme tasarımından mimari plan çözümlerine kadar uzanmaktadır. (Bölek vd., 2023)

Yapay zekâ kavramı, genellikle akıl yürütme, anlam çıkarma, genelleme yapma ve geçmiş deneyimlerden öğrenme gibi insanlara özgü bilişsel süreçleri gerçekleştirebilen sistemlerin geliştirilmesi amacıyla kullanılmaktadır (Copeland, 2024).

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Bu çalışmanın temel materyalini, Atatürk Üniversitesi yerleşkesinde gerçekleştirilebilecek bir peyzaj tasarım projesine katkı sağlayabileceği değerlendirilen on altı farklı üretken yapay zekâ aracının seçilerek incelenmesi oluşturmaktadır. Söz konusu araçlar Tablo 3’te sunulmuştur.

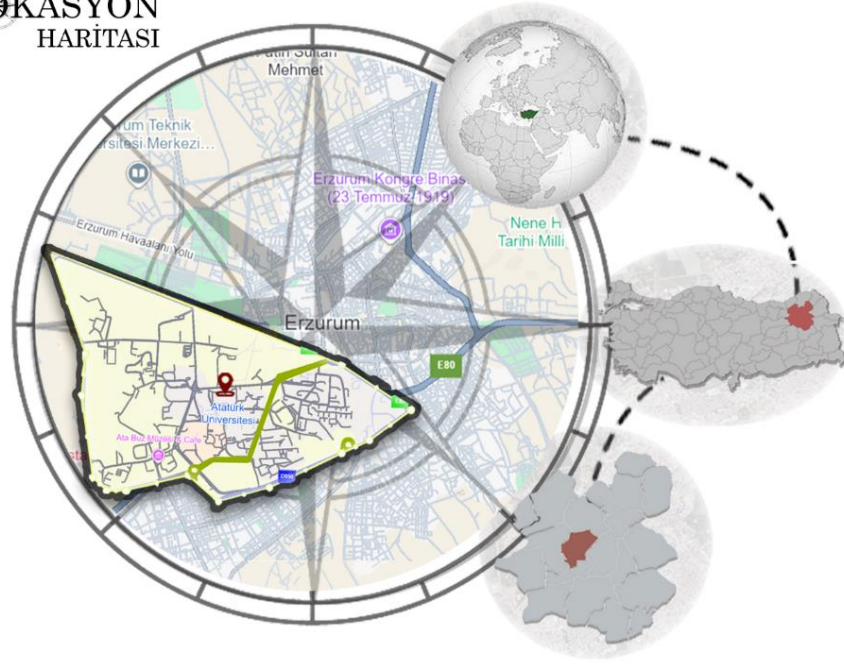
Tablo 4. Yapay Zekâ Araçlarının Peyzaj Tasarım Aşamalarına Entegrasyonu

YAPAY ZEKÂ ARAÇLARININ PEYZAJ TASARIM SÜREÇLERİNE ENTEGRASYONU							
	Mevcut Durum Analizi (Sörvey)	Amaç (Konsept) ve Sorunların Belirlenmesi	Leke Diyagramı	Avan Proje	Yapısal Uygulama Projesi	Bitkisel Uygulama Projesi	Modelleme ve Görselleştirme
Adobe Firefly		X					
Aino.ai	X						
ChatGPT	X	X			X	X	X
Copilot	X						
Dall-E		X			X	X	X
Gemini	X	X					
Freepik		X			X	X	
Krea.ai		X			X	X	
Leonardo.ai		X			X	X	
LumaAI Genie							X
Meshy.ai							X
Microsoft Designer		X			X	X	
Midjourney					X		
Mnml.ai							
Neighborbrite							X
Plant.id	X						

Bu yazılımların seçiminde; yapılan literatür çalışmaları sonucunda web tabanlı çalışan ve ücretsiz kullanım imkanı sunan programlar belirlenerek peyzaj tasarım aşamalarına entegre edilebilecek olanlara öncelik verilmiştir.

Leke Diyagramı ve Avan Proje için uygun bir program belirlenememiş olup Amaç (Konsept) ve Sorunların Belirlenmesi aşamasında elde edilen verilerin bu aşamalara yol gösterici veriler sunduğu tespit edilmiştir. İstem metinlerinde mekân olarak Erzurum ili ve Atatürk Üniversitesi yerleşkesi (Şekil 20) tercih edilmiştir.

LOKASYON HARİTASI



Şekil 28. Çalışma alanı haritası (Orijinal, 2025)

Ayrıca çalışmada yararlanılan diğer materyaller ise şunlardır;

- Yerli ve yabancı kaynaklar, kitaplar, tezler, makaleler, dergiler vb. eserler ile internet taramalarından elde edilen veriler,
- Araştırma kapsamında fotoğraf, grafik, tablo, tasarım paftaları vb. oluşturulmasında, düzenlenmesinde ve üretken yapay zekâ araçlarından elde edilen dijital görüntülerin görsel kalitesinin artırılmasında kullanılan Adobe Photoshop programı,
- İklimsel verilerin temini için meteoroloji resmi sitesi,
- Çalışma kapsamında tasarım ile ilgili eğitim almış olan öğrencilere ve akademisyenlere uygulanan anket çalışmalarının analizlerin elde edilebilmesi için kullanılan SPSS 20.0 programı

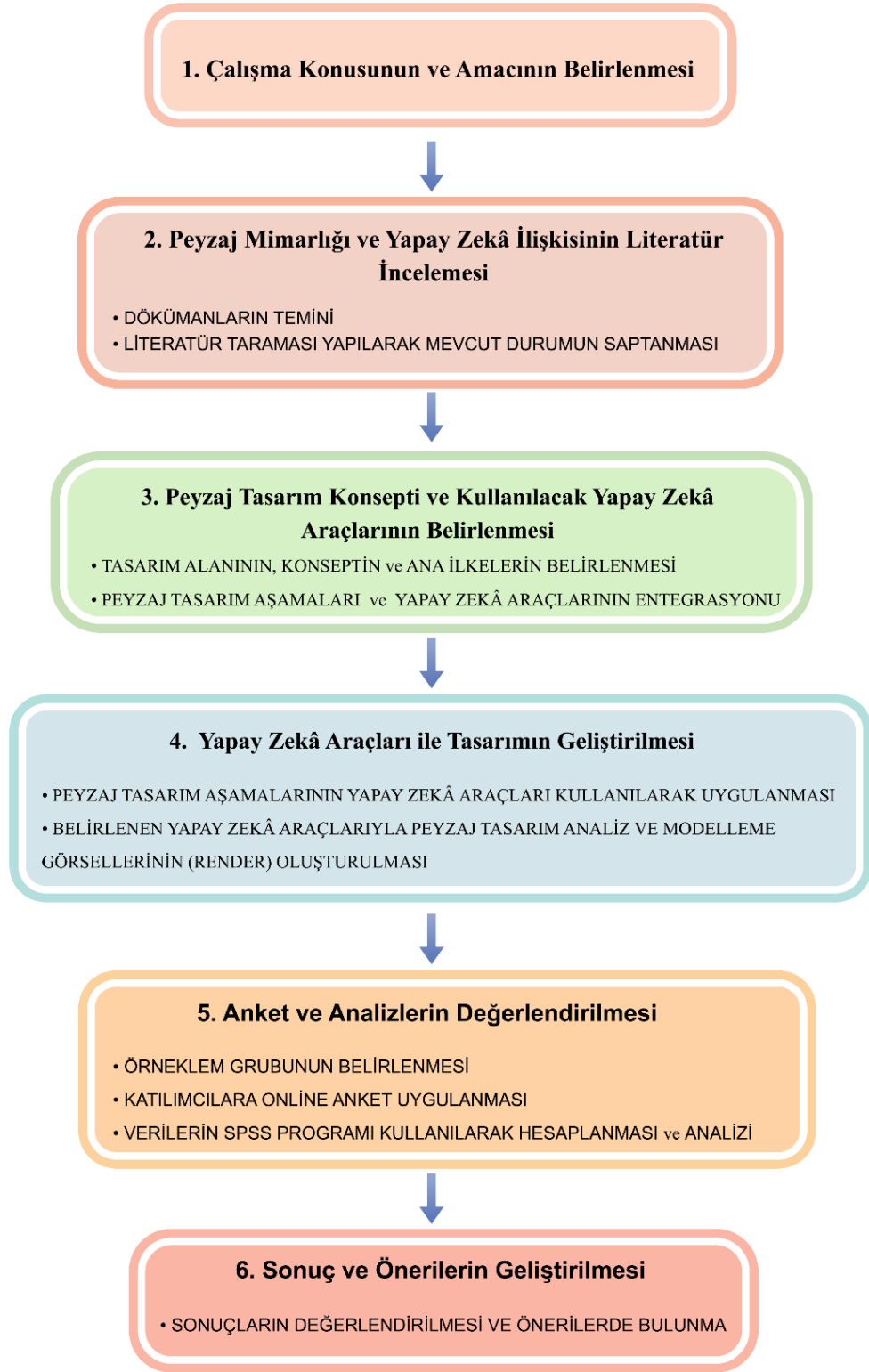
Yöntem

Çalışma, üretken yapay zekâ araçları ile yürütülmüştür. Çalışmada mevcut durumda etüt, veri toplama, analize dayalı araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Yapay zekâ araçlarının peyzaj tasarım aşamalarına farklı bir bakış açısı katarak geleneksel tasarım yöntemlerine alternatifler sunulmuştur. Çalışmanın yöntemi genel olarak altı aşamadan oluşmaktadır. Bu kapsamda çalışmada uygulanacak yöntemin akış şeması Şekil 21'de sunulmuştur.

1. Çalışma Konusunun ve Amacının Belirlenmesi
2. Peyzaj Mimarlığı ve Yapay Zekâ ilişkisinin literatür incelenmesi
3. Peyzaj Tasarım Konsepti ve Kullanılacak Yapay Zekâ Araçlarının Belirlenmesi

- Peyzaj tasarım aşamalarına uygun olarak tasarım teması, ana ilkeler ve konseptin oluşturulması
 - Yapay zekâ entegrasyonunun hangi aşamalarda nasıl kullanılacağını belirlenmesi
 - Peyzaj Tasarım Aşamalarının Yapay Zekâ Araçları Kullanılarak Uygulanması
4. Yapay Zekâ Araçları ile Tasarımın Geliştirilmesi
- Belirlenen Yapay Zekâ Araçlarıyla Peyzaj Tasarım Analiz ve Modelleme Görsellerinin (Render) Oluşturulması
5. Anket ve analizlerin değerlendirilmesi
6. Sonuç ve Önerilerin Geliştirilmesi





Şekil 29. Yöntem Akış Şeması

1. Aşama: Araştırmanın yönteminin ilk aşamasında çalışma konusunun ve araştırmanın amacının belirlenmesi öncelikli olmuştur. Araştırma konusunun çok geniş kapsamlı olması nedeniyle yalnızca yapay zekânın peyzaj mimarlığıyla ilgili olan araçları ele alınmıştır.

2. Aşama: Konu ile ilgili detaylı literatür taraması yapılmış ve gereken veriler temin edilmiştir. Çalışmanın konusu ve amacıyla ilgili önceden yapılmış olan ulusal ve uluslararası dergi, makale, rapor, yayımlanmış tez ve resmi internet sitesindeki veriler taramaya dâhil edilmiştir.

Bu aşama, peyzaj mimarlığı meslek disiplinindeki tasarım süreçlerinin, yapay zekâ ile ilişkilerinin incelendiği ve kullanılabilirliğini saptamaya yönelik araştırma yapma ve veri toplamayı içeren aşamadır. Ayrıca çalışmanın bu aşamasında, peyzaj renderlarının üretilmesi amacıyla seçilmiş olan üretken yapay zekâ programlarının içerik ve işlevleri incelenmiştir.

3. Aşama: Bu aşama, üretken yapay zekâ araçları aracılığıyla oluşturulan peyzaj tasarımı için konu ve konseptin belirlenmesini içermektedir. Konsept olarak modern ve ekolojik bir tasarım yaklaşımı tercih edilmiştir. Üçüncü Aşamada tasarım teması, ana ilkeler ve konsept oluşturulduktan sonra peyzaj tasarım aşamaları ile yapay zekâ araçlarının entegrasyonunda nasıl bir yol izleneceği belirlenmiştir.

4. Aşama: Yapay zekâ konusunda yapılan araştırmalar sonucunda peyzaj tasarımında kullanılabilecek olan 16 adet program belirlenmiştir. Üretken yapay zekâ araçları kullanılarak bir önceki aşamada belirlenmiş olan konu ve konseptin entegrasyonu ve yapay zekâ aracılığıyla görsellerin (render) oluşturulması ile yapay zekâ yazılımlarının geleneksel peyzaj tasarım süreçlerine entegrasyonu ve kullanılabilirliğinin araştırılması aşamasıdır.

Çalışmanın gerektirdiği diğer aşamalarının tamamlaması için bu programlar hakkında detaylı bilgi sahibi olmak gerekmektedir. Programlar hakkında yeterli bilgi sahibi olduktan sonra seçilen konseptlerde ve belirlenen istem metinleri ile tasarım yaptırılarak görüntüler oluşturulmuştur. Örneğin; DALLE-3 için Chatgpt programı kullanılmış ve anahtar kelimelerle prompt girilerek istenen datalar ile saniyeler içerisinde renderlar elde edilmiştir. Tasarım sürecinde yapay zekâ görselleştirmesini kullanmayı denemek ve basit bir peyzaj mimarlığı projesinin tasarım süreçleri olan sörvey, leke diyagramı, ön (avan) proje, uygulama (kesin) projesi, üç boyutlandırma ve görselleştirme aşamalarında yapay zekânın uygulanmasının verimlilik ve sınırlılıkları belirlenmiştir.

5. Aşama: Araştırmanın beşinci aşaması, Atatürk Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi bünyesinde yer alan akademisyen ve öğrencileri ile anket çalışmasının yapılması ve analizlerin değerlendirilmesi süreçleridir. Bu aşamada yapay zekâ araçlarının peyzaj mimarlığına etkilerini ortaya çıkarmak ve hangi peyzaj tasarım süreçlerinde kullanıldığını belirlemek amacıyla çevrimiçi bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada konu ile ilgili literatür çalışmalarının ışığında, konunun amaç ve kapsamına uygun olarak bir anket formu hazırlanmıştır. Ankette yapay zekâ programlarından beklenti düzeylerinin belirlenmesi

için çeşitli sorular sorulmuştur. Katılımcıların yapay zeka ile oluşturulan simölasyon (render) görüntülerine kendi kabul edilebilirlik düzeylerine göre (1 ve 5 arası) puanlama yapmaları istenilmiştir. Ayrıca bu aşamada, dördüncü aşama sırasında üretilen yapay zekâ tabanlı peyzaj tasarım görüntülerinin (render), peyzaj tasarım kriterleriyle uyumu karşılaştırılarak değeriendirilmiştir.

Araştırma sorularına yönelik yanıtların elde edilmesi amacıyla gerekli verilerin toplandığı ve araştırma sonuçlarının genellenebileceği tüm canlı ve cansız varlıklardan oluşan geniş kapsamlı bütünlük, evren olarak tanımlanmaktadır (Christensen ve diğerleri, 2015). Araştırmanın başlangıç aşamasında araştırma evreni belirlenmiştir. Çalışma grubunu, 2024-2025 akademik yılında Atatürk Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Faköltesi'nde öğrenim görmekte olan lisans, lisansüstü öğrencileri ile aktif olarak görev yapan öğretim elemanları oluşurmaktadır. Çalışma grubunun belirlenmesinde, tabakalı amaçsal örnekleme yöntemi (Büyüköztürk vd., 2015) kullanılmıştır.

Tabakalı örneklemede, örnekleme dâhil edilecek birimlerin seçilmesinde seçkisizliğe öncelik verilmemesi nedeniyle farklılık gösteren tabakalı amaçsal örnekleme, literatürde kota örnekleme olarak da adlandırılmaktadır (Büyüköztürk vd., 2015). Bu yöntemin temelinde, evrenin bazı özelliklerine (cinsiyet, fakölte, öğrenim derecesi) göre sınırlar koyarak seçim yapılması vardır.

Bu araştırmada örnekleme sayısı belirlenirken kota olarak öğrenim seviyesi ve bölümü kullanılmıştır. Tablo 4, lisans (1. ve 4. Sınıf), yüksek lisans ve doktora öğrencilerinin ilgili programlara göre dağılımını; akademisyenlerin ise akademik unvanlarına göre sayılarını göstermektedir. Lisans düzeyinde öğrencilerin 1. Ve 4. Sınıf olarak seçilmesi aralarındaki farkın net olarak anlaşılabilmesi içindir.

Tablo 5. Evrende Bulunan Bireylerin Eğitim Seviyesi Birimlerine Dağılım Oranları

Program/Sınıf	İç Mimarlık Bölümü	Mimarlık Bölümü	Peyzaj Mimarlığı Bölümü	Şehir ve Bölge Planlama Bölümü	Toplam Kişi Sayısı	Oransal Dağılım	
1. Sınıf öğrencisi	73	76	90	132	371	%45,41 öğrencisi	lisans
4. Sınıf öğrencisi	46	158	66	52	322	%39,41 öğrencisi	lisans
Yüksek lisans öğrencisi	-	-	-	-	75	%9,18 öğrenci	toplam
Doktora öğrencisi	-	-	-	-	3	%0,37 öğrenci	toplam
Araştırma Görevlisi	-	-	-	-	13	%1,59 katılımcı	toplam
Dr. Öğretim Üyesi	-	-	-	-	8	%0,98 katılımcı	toplam
Öğretim Görevlisi	-	-	-	-	1	%0,12 katılımcı	toplam
Doçent	-	-	-	-	8	%0,98 katılımcı	toplam
Profesör	-	-	-	-	16	%1,96 katılımcı	toplam
Toplam	119	234	156	184	817	693 (%84,8), 75 Yüksek Lisans (%9,2), 3 Doktora (%0,4), 46 Akademisyen (%5,6)	

Araştırmanın çalışma grubunu toplam 817 kişi oluşturmaktadır. Bu grubun 693'ü (%84,8) üniversite öğrencisi, 46'sı (%5,6) akademisyendir. Öğrencilerin dağılımı ise şöyledir: 1. sınıf öğrencisi 371 kişi (%53,5), 4. sınıf öğrencisi 322 kişi (%46,5) olmak üzere toplam 693 lisans öğrencisi; ayrıca 75 yüksek lisans öğrencisi (%9,2) ve 3 doktora öğrencisi (%0,4) çalışmaya dahildir. Akademisyenler arasında ise 13 araştırma görevlisi, 8 doktor öğretim üyesi, 1 öğretim görevlisi, 8 doçent ve 16 profesör bulunmaktadır.

Örnekleme birey seçimi yapılırken bu oranlara dikkat edilerek örneklemdaki birim dağılımlarının oranları evren birim dağılım oranları ile aynı olacak şekilde birey sayısı belirlenmiştir. Örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde;

$$n = \frac{no}{1 + \frac{no - 1}{N}}$$

$$no = [(tS)/d]^2$$

Cochran, (1977) formülü kullanılabilir (Büyüköztürk, vd., 2015). Bu formüle:

- **n:** örneklem büyüklüğü
- **n₀:** sınırsız popülasyona göre ön hesaplanan örneklem büyüklüğü
- **N:** evren büyüklüğü
- **t:** güven düzeyi katsayısı (örneğin %95 güven düzeyi için t = 1,96)
- **S:** evren için tahmin edilen standart sapma (toplumun heterojenliğine göre genellikle 0,5 alınır)
- **d:** tahmini tolerans (sapma) miktarı (örneğin %5 hata payı için d = 0,05).

$$n_0 = \left(\frac{1,96 \cdot 0,5}{0,05} \right)^2 = \left(\frac{0,98}{0,05} \right)^2 = (19,6)^2 = 384,16$$

$$n_0 \approx 384$$

Araştırma için gerekli olan örneklem büyüklüğü T Testi, Mean Differences, A Priori menüleri kullanılarak, G-POWER programı aracılığı ile hesaplanan değerler baz alınmıştır. G-POWER ile hesaplama yapılırken; Şener Büyüköztürk'ün önerdiği gibi, genel bir sosyal bilim araştırmasında güven düzeyi %95, hata payı %5 ve etki büyüklüğü %5 alınmalıdır. Krejcie ve Morgan tablosuna göre (Chuan ve Penyelidikan, 2006) 739 kişilik çalışma evreni için %95 güven düzeyi ve %5 hata payı ile gerekli örneklem büyüklüğü yaklaşık 253 kişidir.

$$n \approx 253$$

Toplam evren (N): 739

Toplam örneklem (n): 253

$$\text{Örneklem Sayısı} = \frac{\text{Grubun Evren Oranı} \times 253}{100}$$

Tablo 6. Örneklemdeki Kişi Sayısı

Grup	Örneklemdeki Kişi Sayısı	Yüzde oranı
1. Sınıf Lisans Öğrencisi	115	%45,41
4. Sınıf Lisans Öğrencisi	100	%39,41
Yüksek Lisans Öğrencisi	23	%9,18
Doktora Öğrencisi	1	%0,37
Akademisyen	14	%5,63
Toplam	253	%100

Çalışmanın bu aşamasında, anket formu ilk olarak 253 kişiye uygulanmış, güvenilirliği artırmak amacıyla iki akademisyen ve dokuz öğrenci daha eklenerek toplam 264 kişiye ulaştırılmıştır. Anket sonuçlarının daha gerçekçi ve güvenilir veri sağlaması için tüm anketler Google Forms üzerinden gerçekleştirilmiştir. Bu anket çalışmasıyla, katılımcıların demografik özelliklerinin yanı sıra, yapay zekâ uygulamalarını ne ölçüde kullandıkları ve bu uygulamalardan ne kadar haberdar oldukları, yapay zekâyâ yönelik tutumları ile peyzaj

mimarlarının ihtiyaç duyduğu ve daha aktif kullanabileceği yapay zekâ yazılımlarının özellikleri ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda anket soruları hazırlanmış olup, genel olarak iki başlık altında toplanmıştır. Bunlar:

- Katılımcıların demografik özellikleri
- Katılımcıların peyzaj tasarım süreçlerinde yapay zekâ uygulamalarının kullanımına karşı tutum ve görüşleri hakkında sorular

Seçilen anket sorularına IBM SPSS Statistics programı üzerinden bağımsız T-Testi ve tek yönlü ANOVA analiz testi uygulanmış; frekans ve yüzde hesaplamaları yapılmış ve birbirleriyle bağlantısı kurularak grafikler elde edilmiştir.

6. Aşama: Aynı zamanda çalışmanın son aşaması olan bu bölümde elde edilen sonuçlara yer verilmiş ve öneriler geliştirilmiştir.

ARAŞTIRMA BULGULARI

Yapay zekâ, son dönemlerde artan popüleritesiyle farklı disiplinlerde ilgi uyandıran bir araştırma alanı olmasının yanı sıra, peyzaj tasarım süreçlerinde de potansiyel kullanım alanlarıyla dikkat çekmektedir. Yapay zekâ araçlarının kullanımının giderek yaygınlaşması, kullanıcılar için zaman tasarrufu ve çıktı kalitesi gibi cazip avantajlar sunmaktadır. Saniyeler içinde sonuç üretebilme kapasitesine sahip bu araçlar, uzun süre gerektiren işlemleri büyük ölçüde hızlandırmaktadır. Özellikle bilgisayar destekli tasarım araçları ile yapay zekâ araçlarının entegre kullanımı, tasarım sürecini daha verimli ve etkili hâle getirmektedir. Bu nedenle, tasarım süreci sonucunda ortaya çıkan ürün hem estetik ve işlevsel açıdan tatmin edici olmalı hem de sürdürülebilirliğe uygun olmalıdır.

Kullanılan yapay zekâ araçlarının her biri, sahip oldukları potansiyeller doğrultusunda peyzaj tasarım süreçlerinde farklı aşamalarda etkin bir şekilde kullanılabilmektedir. Bu bağlamda yapılan çalışmada aşağıda sunulan 6 peyzaj tasarım aşamasına yapay zekânın entegrasyonu incelenmiştir.

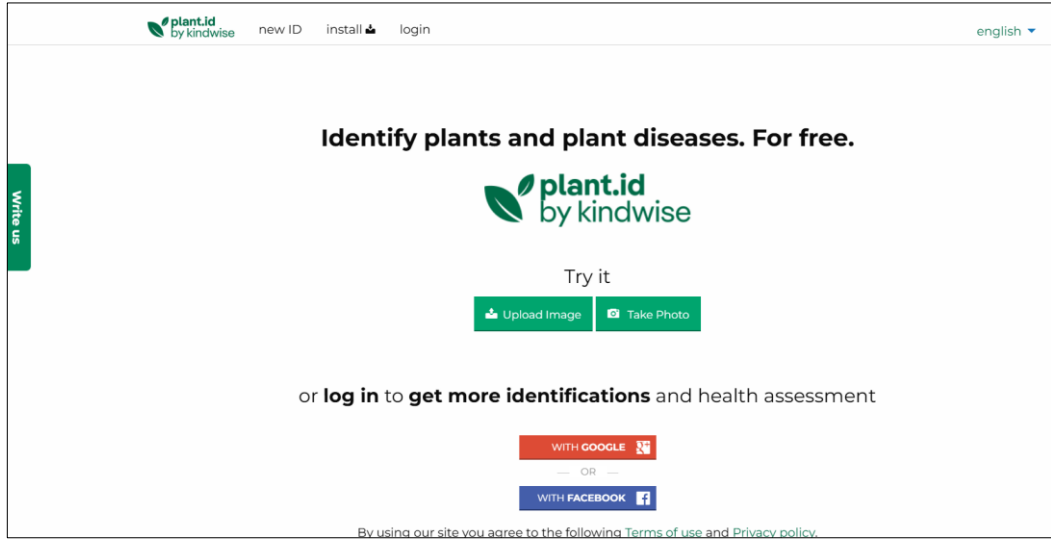
Bu bağlamda, yapay zekâ araçlarının sunduğu imkânlar, tasarım süreçlerinin belirli adımlarında nasıl değerlendirilebileceğine dair örneklerle açıklanmıştır.

Peyzaj tasarımı süreçlerinin bazı aşamalarında yapay zekâ araçları kullanılırken girilen istem metinleri ve ölçü birimleri (alan sınırları) net olarak algılanamadığından bu durumu gidermek için istemler yerleşke düzeyinde girilmiştir. Prompt girilirken yerleşke olarak Erzurum ili ve/veya Atatürk Üniversitesi yerleşkesi baz alınarak tasarım yaptırılmıştır.

Peyzaj tasarımı yapay zekâ araçları ile görsel üretimi

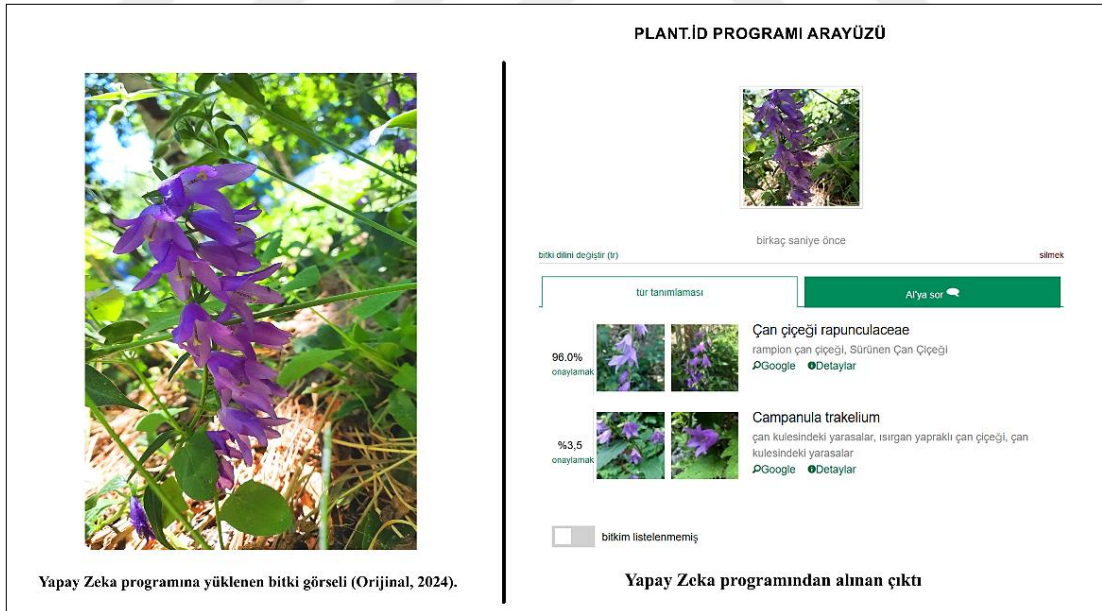
Mevcut durum analizi (sörvey)

Mevcut durum analizinde en kritik unsur, verilerin doğru bir şekilde elde edilmesi, analiz edilmesi ve sonuçların dikkatlice değerlendirilmesidir. Tasarımcı tarafından yürütülen veri toplama ve değerlendirme çalışmalarının özenle gerçekleştirilmesi, tasarım sürecinin temelini oluşturmakta ve başarılı bir tasarım ürününün ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Doğal verilerin toplanması sürecinde, çalışma alanındaki mevcut bitki örtüsünün belirlenmesinde “Plant.id” gibi yapay zekâ araçlarından yararlanılabilir. Plant.id, makine öğrenimi yöntemleriyle özel olarak eğitilmiş derin evrimsel sinir ağlarını kullanmaktadır (Şekil 22). Bu yapay zekâ aracı web sayfasında 35.000’den fazla bitki, liken ve mantar türünü tanımlayabildiğini belirtmektedir (Plant.id, 2025).



Şekil 30. Plant.id yapay zekâ aracı arayüzü (Orijinal, 2025)

Plant.id aracını kullanabilmek için öncelikle bir kullanıcı hesabı oluşturulması gerekmektedir. Hesap oluşturulduktan sonra, giriş yapılan Plant.id platformunda, kullanıcılar bitki türlerini ücretsiz olarak öğrenebilmek için aylık 10 adet fotoğraf yükleme hakkına sahip olmaktadır. Yapay zekâ tabanlı bu aracın web ara yüzü oldukça basit ve kullanıcı dostudur. Herhangi bir bitkinin türünü hızlı bir şekilde tespit edebilmek için ilgili bitkinin fotoğrafını yüklemek yeterlidir.



Şekil 31. Plant.id kullanım örneği (Orijinal, 2025)

Ayrıca, platformda yer alan “yapay zekâyâ sor” bölümü, tespit edilen bitkilere ilişkin ek bilgiler edinmek isteyen kullanıcılara çeşitli sorular yöneltme ve yapay zekâdan yanıt alma imkânı sunmaktadır (Tablo 6). Bu özellikler sayesinde, çalışma alanındaki veya çevresindeki mevcut bitki örtüsüne ait bitki türleri, Plant.id aracıyla son derece hızlı ve etkili bir şekilde belirlenebilmektedir.

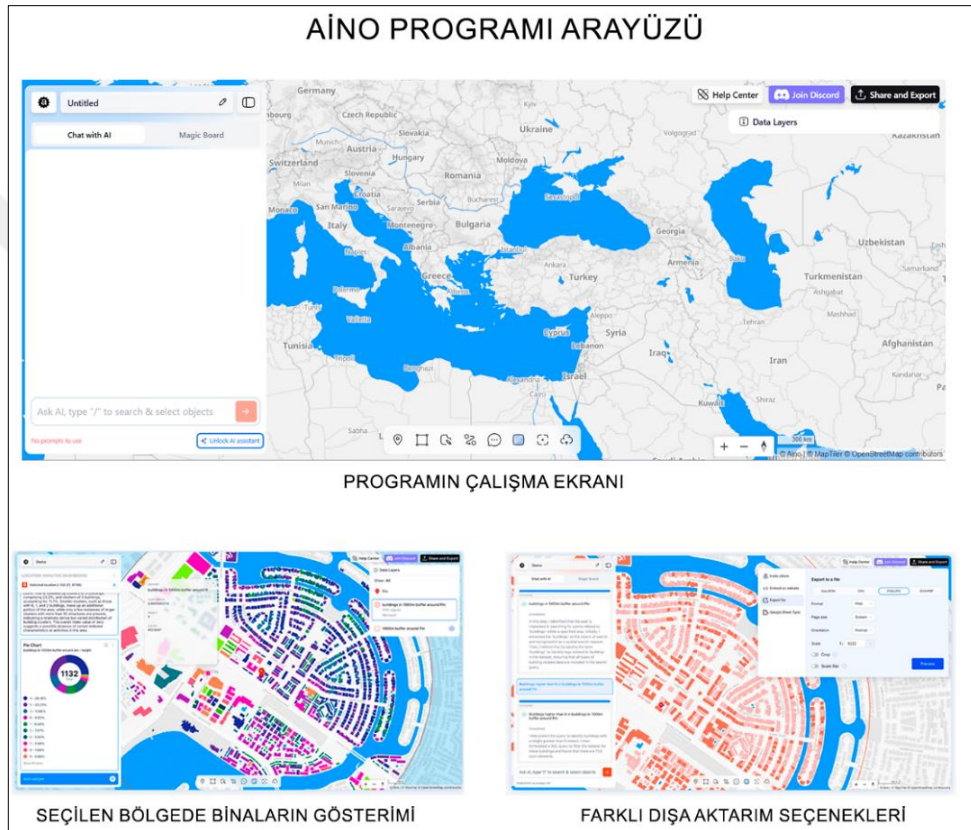
Tablo 7. Plant.id Kullanım Örneği (Orijinal, 2025)

1. Bitki Tanıma Sonuçları			
Tür Adı	Yaygın Adı	Doğruluk Oranı	Görseller
<i>Campanula rapunculoides</i> L.	Rampion Bellflower Creeping Bellflower	% 96.0	Kırmızı çiçekli bitki görselleri
<i>Campanula trachelium</i>	Nettle-leaved Bellflower Bats-in-the-belfrey	% 3.5	Sarı, kırmızı ve turuncu tonlu püskül çiçekler
2. Tür Tanımı ve Taksonomi			
Tür Adı	<i>Pentas lanceolata</i>		
Yaygın İsimler	Rampon çan çiçeği Sürünen çan çiçeği		
Tanım	Campanula rapunculoides, yaygın adları sürünge çan çiçeği, rampion çan çiçeği, gezgin çan çiçeği, bahçe çan çiçeği, sürünge çan çiçeği, mor çan, bahçe tavşan çanı ve sürünge çan çiçeği olan, Campanulaceae familyasına ait Campanula cinsinin çok yıllık otsu bir bitkisidir. Orta ve güney Avrupa ile batı Asya'ya özgüdür. Kuzey Amerika'nın bazı bölgelerinde son derece istilacı bir türdür.		
Taksonomi	Alem: <i>Plantae</i> / Bitkiler Şube: <i>Tracheophyta</i> / Trakeofit Sınıf: <i>Magnoliopsida</i> / Magnoliopsis Takım: <i>Asterales</i> / Asterales Familya: <i>Campanulaceae</i> / Çan çiçeğigiller Cins: <i>Campanula</i> / Çan çiçeği		
3. Bitki Bakım Önerileri			
Bakım Alanı	Açıklama		
Işık	Bu bitki tam güneşte veya kısmi gölgede gelişir. İdeal olarak, her gün en az 6 saat güneş ışığı almalıdır.		
Sulama	Düzenli sulama, özellikle kurak dönemlerde önemlidir. Ancak, su basmasını önleyin, çünkü bu kök çürümesine yol açabilir. Toprak nemli tutulmalı ancak ıslak olmamalıdır.		
Toprak	Campanula rapunculoides iyi drene edilmiş, verimli toprağı tercih eder. Hafif asidik ila nötr pH uygundur. Organik madde eklemek toprak kalitesini iyileştirmeye yardımcı olabilir.		
Gübreleme	Sağlıklı büyüme ve çiçeklenmeyi desteklemek için ilkbaharda dengeli, yavaş salınımlı bir gübre uygulanabilir.		
Budama	Solmuş çiçekleri koparmak daha fazla çiçeklenmeyi teşvik edebilir ve bitkinin çok istilacı olmasını önleyebilir. Sonbaharda, kışa hazırlanmak için yaprakları yerden yaklaşık 2-3 inç yukarıdan kesin.		
Sıcaklık ve Nem	Sıcak ve nemli iklimleri sever, soğuktan korunmalıdır.		
İstilacılık	<i>Campanula rapunculoides</i> 'in bazı bölgelerde istilacı olabileceğini unutmayın. Yayılımını izleyin ve gerekirse büyümesini kontrol etmeyi düşünün.		
Zararlılar ve Hastalıklar	Bu bitki genellikle zararlılara ve hastalıklara karşı dirençlidir ancak yaprak bitlerine veya mantar sorunlarına karşı dikkatli olun. Sorunlar ortaya çıkarsa, bunları uygun organik veya kimyasal kontrollerle derhal tedavi edin.		

Peyzaj mimarlığı, birçok disiplinle iş birliği içinde çalışan, dolayısıyla oldukça geniş bir mesleki terminolojiye sahip bir alandır. Ancak, bu terminolojinin kapsamlı yapısı, alanında uzman bireyler için dahi bazen anlaşılması güç olabilir. Bununla birlikte, terimlerin görsel olarak ifade edilmesi, kavramsal algıyı büyük ölçüde kolaylaştırır. Tasarım sürecinin temelinde, görsel sunumların yer alması bu durumu desteklemektedir. Görselleştirilen veriler, tasarım

sürecine katkı sağlamakla beraber, bu verilerin daha etkin bir şekilde kullanılmasını ve yorumlanmasını da mümkün kılar.

Özellikle eğitim süreçlerinde gerçekleştirilen proje çalışmalarında, mevcut durum analizinden elde edilen verilerin, uygun grafiksel anlatım teknikleriyle görselleştirilmesi beklenmektedir. Bu bağlamda, talep edilen grafiksel anlatımlar, çoğunlukla bilgisayar destekli tasarım araçları aracılığıyla hazırlanır. Bu süreci kolaylaştırmak amacıyla tasarlanan Aino, kullanıcıya saniyeler içinde grafiksel şemalar ve ilgili veriler sunarak, hem analiz hem de tasarım süreçlerini etkin bir şekilde desteklemektedir (Şekil 24).



Şekil 32. Aino programı arayüzü (Aino, 2025)

Aino, mimari tasarımcıların analiz süreçlerini kolaylaştırmayı ve ihtiyaç duyulan verilerin toplanmasını desteklemeyi amaçlayan bir sistemdir. Bu doğrultuda, mimarların coğrafi bilgi uzmanlarına veya karmaşık yazılımlara ihtiyaç duymaksızın, gerekli verileri toplayabilmesine ve işleyebilmesine olanak sağlamaktadır. Aino, bu süreci "Metinden Haritaya" (Text-to-Map) kavramıyla tanımlamaktadır. Bu yaklaşım, Büyük Dil Modelleri (LLM-Large Language Models) ve algoritmik yöntemlerin kombinasyonu ile çalışmakta; üçüncü taraf API'lerinden (Application Programming Interface/Uygulama Programlama Arabirimi) alınan verileri ve kendi sistemlerinde ürettikleri bilgileri, kullanıcının istemleri doğrultusunda harita üzerinde görselleştirebilmektedir (Kamenev, 2024).

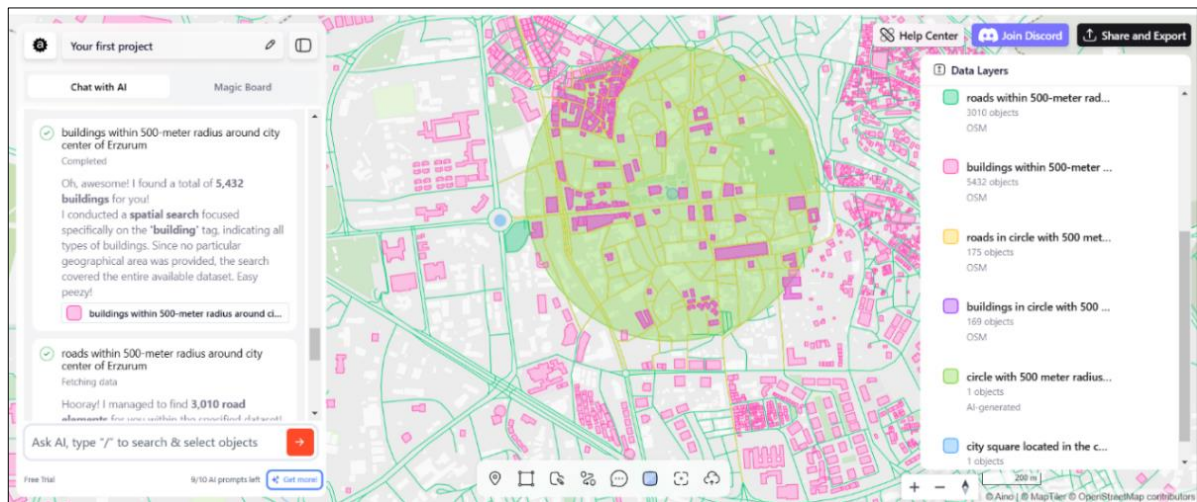
Aino ile bir çalışma gerçekleştirebilmek için öncelikle bir hesap oluşturulması gerekmektedir. Hesap oluşturulmasının ardından, kullanıcılar sisteme giriş yaptıklarında ücretsiz olarak 10 istem hakkına sahip olmaktadır. Daha fazla istem hakkı elde etmek için belirlenmiş ücretlendirme politikaları bulunmaktadır. Platformun web ara yüzü kullanıcı dostu bir yapıya sahip olup, oldukça basit ve pratiktir. Analiz çalışmaları, çalışma alanının konum, isim veya poligon bilgisi sisteme girildiğinde başlatılabilmektedir.

Kullanıcılar, istemlerde bulunurken mesleki terimlerden yararlanabilirler. Ancak istemlerin İngilizce yazılması gerekmekte olup, Türkçe metinlerin sistem üzerinde etkili sonuçlar üretmediği gözlemlenmiştir. Aino, analiz haritalarını kullanıcı istemlerine ve talep edilen ölçeklere göre kısa süre içinde oluşturabilmektedir. Her bir istem, harita üzerinde bir katman olarak işlenmekte ve bu katmanlar kullanıcılar tarafından düzenlenebilmektedir.

Oluşturulan çalışmalar kısa sürede farklı dosya biçimleri ile dışa aktarılabilir. Ayrıca çalışma ekipleriyle gerçek zamanlı olarak işbirliği yapılabilir. Yapılan çalışmalar daha geniş bir kitleyle paylaşılacak için halka açık hale getirilebilir.

Mevcut durum analizi sürecinde, doğal ve kültürel verilere yönelik bilgi toplama, bu verilerin değerlendirilmesi ve görselleştirilmesi genellikle uzun zaman alan bir süreçtir. Ancak, Aino gibi yapay zekâ destekli araçlar sayesinde, bu süreçler istemlerde bulunularak kısa sürede gerçekleştirilebilmektedir. Bu durum, yalnızca tasarımcıların çalışmalarını kolaylaştırmakla kalmayıp, diğer planlama ve analiz süreçlerine de katkı sağlamaktadır.

Şekil 25'te, bu özellikler göz önünde bulundurularak Erzurum il merkezinde yer alan bir meydan, konum olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada, konumun 500 metre çapında bir daire içerisindeki mevcut binaları, yolları ve yeşil alanları gösteren bir harita oluşturulması talep edilmiştir.



Şekil 33. Aino ile çevresel analiz ve grafik oluşturma (Orijinal, 2025)

İnternetin hayatımıza girmesiyle birlikte, uzaktan ve/veya evden çalışma olanakları yaygınlaşmıştır. Aino, uzaktan veya evden çalışan peyzaj mimarlarına önemli bir destek sunabilir. Ancak, hem sahada hem de uzaktan çalışan tasarımcıların, yapay zekâ araçlarından elde edilen verilerin gerçeği yansıttığını doğrulaması gerekmektedir.

Arazi çalışmalarıyla veya Aino gibi yapay zekâ araçlarından elde edilen verilerin değerlendirilmesinde, ChatGPT, Copilot ve Gemini gibi üretken yapay zekâ araçları kullanılabilir. Bu tür araçların temel amacı, tasarım sürecini hızlandırarak daha detaylı ve kapsamlı bir tasarım süreci oluşturulmasına olanak sağlamaktır. Verilerin analizine dayalı olarak oluşturulacak planlama sürecine örnek olarak, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınan Erzurum iline ait iklimsel veriler değerlendirilebilir (Şekil 26).

ERZURUM	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ölçüm Periyodu (1929 - 2023)													
Ortalama Sıcaklık (°C)	-9,1	-7,7	-2,4	5,4	10,7	14,9	19,2	19,5	14,8	8,2	1,2	-5,7	5.8
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	-3,9	-2,3	2,6	11,0	16,9	21,8	26,6	27,3	22,7	15,2	6,9	-0,9	12.0
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	-13,9	-12,6	-7,0	0,0	4,3	7,3	11,1	11,2	6,4	1,7	-3,8	-10,2	-0.5
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	3,4	4,4	5,2	6,3	7,9	10,2	11,3	10,7	9,1	6,9	4,9	3,2	7.0
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	11,16	11,11	12,60	13,79	16,05	11,03	6,65	5,22	5,12	9,56	9,20	10,59	122.1
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	21,6	25,7	35,8	55,1	72,9	48,9	27,1	17,8	24,0	47,0	33,5	22,1	431.5
Ölçüm Periyodu (1929 - 2023)													
En Yüksek Sıcaklık (°C)	10,4	10,6	21,4	26,5	29,6	32,3	35,6	36,5	33,3	27,0	20,7	14,0	36.5
En Düşük Sıcaklık (°C)	-36,0	-37,0	-33,2	-22,4	-7,1	-5,6	-1,8	-1,1	-6,8	-14,1	-34,3	-37,2	-37.2

Şekil 34. Erzurum iline ait uzun yıllar iklimsel istatistikler (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2025)

Alınan veriler, analiz edilmesi ve değerlendirilmesi amacıyla üretken yapay zekâ araçları olan ChatGPT, Copilot ve Gemini'ye sunulmuştur. Şekil 26.'da yer alan istatistikler doğrultusunda analiz yapılabilmesi için aşağıdaki Prompt 1 metni, üretken yapay zekâlara istem olarak girilmiştir:

Prompt 1: "Erzurum iline ait 1929–2023 yılları arasındaki iklimsel verilerin yer aldığı grafik verilmiştir. Buna göre peyzaj tasarımı yapılacaktır. Başarılı bir peyzaj tasarımının gerçekleştirilmesi için bitkisel ve yapısal peyzaj tasarımı açısından verileri analiz et."

Üretken yapay zekâ araçlarına girilen istem doğrultusunda, başarılı bir peyzaj tasarımının planlanması ve uygulanması için veriler, bitkisel ve yapısal tasarım süreçleri açısından detaylı bir şekilde analiz edilmiştir. Elde edilen çıktıların görselleştirilmiş halleri Tablo 7, Tablo 8 ve Şekil 27'de sunulmuştur. OpenAI tarafından geliştirilen GPT-3, 175 milyar öğrenme parametresine sahip güçlü bir dil işleme modelidir. Bu model, belirli konularda simülasyonlar oluşturmak, girilen ifadeleri tasarıma ya da yazılım kodlarına dönüştürmek gibi

çeşitli alanlarda fayda sağlamaktadır. ChatGPT ise, OpenAI tarafından geliştirilen GPT-3 modelini temel alan bir sohbet modelidir (Altun, 2023). Günümüzde ChatGPT, GPT-3'ün geliştirilmiş bir versiyonu olan GPT-4o modeli ile hizmet vermektedir. Erzurum iline ait iklimsel veriler, yukarıda belirtilen istemler doğrultusunda üretken yapay zekâ aracı olan ChatGPT tarafından analiz edilmiştir (Tablo 7). Yapılan analizler, bitkisel ve yapısal peyzaj tasarım süreçlerinde izlenmesi gereken yolları aşamalı olarak belirlemiş ve her iki tasarım türünde değerlendirilmesi gereken temel noktaları vurgulamıştır.

Tablo 7. ChatGPT'den Elde Edilen Analiz Sonuçları (Orijinal, 2025)

BİTKİSEL PEYZAJ TASARIMI	
1. İklim Koşullarına Uygun Bitki Türleri	
Kategori	Açıklama
Ortalama Sıcaklık	Erzurum: Ortalama yıllık sıcaklık 5.8°C, -9.1°C'ye kadar düşebilir. Soğuğa dayanıklı türler seçilmelidir (örneğin <i>Picea</i> sp., <i>Pinus</i> sp., <i>Juniperus</i> sp., <i>Berberis</i> sp.).
Yağış	Yıllık ortalama yağış: 431.5 mm. Düşük su ihtiyacı olan türler tercih edilmelidir.
Güneşlenme Süresi	Ortalama günlük 7 saat. Işık ihtiyacına göre tür seçimi yapılmalıdır.
2. Mevsimsel Çeşitlilik	
İlkbahar - Yaz	Çiçekli türlerle renkli peyzaj (<i>Tulipa</i> sp., <i>Campanula</i> sp.).
Kış	Yaprak dökmeyen ve dayanıklı türler kullanılmalıdır.
3. Toprak ve Su Yönetimi	
Yağışlar	İlkbahar ve yaz yoğun yağışlar. Drenaj sistemleri ve su tutucu malzemeler önerilir.
YAPISAL PEYZAJ TASARIMI	
1. Malzeme Seçimi	
Sıcaklık Farkları	Kış: -37.2°C / Yaz: +36.5°C. Dayanıklı malzemeler (granit, bazalt) kullanılmalı.
Donma-Çözülme	Kaymaz ve dayanıklı yüzeyler tercih edilmeli.
2. Sirkülasyon ve Kullanım Alanları	
Kış Koşulları	Eğimi yollar, kar tutmayan yüzeyler tercih edilmeli.
Yaz Koşulları	Gölgelik alanlarda ahşap/metal strüktürler önerilir.
3. Rüzgâr ve Güneş Koruması	
Rüzgâr	Rüzgâr kesici strüktürlerle korunmalı.
Güneş	Gölgelik sağlayan yapısal elemanlar kullanılmalı.
Bu tablo, Erzurum'un sert iklim koşulları göz önünde bulundurularak sürdürülebilir bitkisel ve yapısal peyzaj tasarımı için özet bir rehber niteliğindedir.	

Microsoft Copilot, Microsoft yazılımına sahip cihazlarda çeşitli görev ve etkinliklerin gerçekleştirilmesini kolaylaştıran, yapay zekâ destekli bir dijital araç olarak işlev görmektedir. Bu araç, içerik geliştirme, çeşitli ifadeler ve görseller üretme, ayrıca öneriler sunma kapasitesine sahiptir. Copilot, internette yer alan bilgiler doğrultusunda dil desenlerine dayalı yanıtlar üretmekte olup, OpenAI tarafından geliştirilen GPT tabanlı bir yapay zekâ yaklaşımını benimsemektedir. Ayrıca, OpenAI ve Microsoft, bu yapay zekâ teknolojisinin geliştirilmesi sürecinde iş birliği yapmaktadır (Microsoft, 2024).

Bu bağlamda, ikinci üretken yapay zekâ aracı olarak Microsoft Copilot kullanılmıştır. Copilot'a, ChatGPT'ye sunulan veriler ve aynı istemler (Prompt 1) girilmiştir. Copilot tarafından üretilen çıktılar incelendiğinde, bitkisel ve yapısal peyzaj tasarımı süreçlerine ilişkin önerilerin geliştirildiği görülmektedir (Şekil 27).

Bitkisel Peyzaj Tasarımı:

- **Soğuğa Dayanıklı Bitkiler:** Erzurum'un sert kışlarına dayanıklı bitkiler seçmek önemli olacaktır. Örneğin, iğne yapraklı ağaçlar (çam, ladin), yaprak döken ağaçlar (akçaağaç, huş ağacı) ve çalı türleri (ardıç, ligustrum) tercih edilebilir.
- **Kuraklığa Dayanıklı Bitkiler:** Yaz aylarında kuraklık yaşanabileceği için, su gereksinimi düşük bitkiler seçilmelidir. Lavanta, adaçayı gibi bitkiler bu tür koşullara uygundur.
- **Toprak Yapısı ve Besin:** Bitki seçiminde toprak yapısı ve besin seviyeleri dikkate alınmalıdır. Toprak analizleri yaparak uygun bitki türlerini belirlemek önemlidir.

Yapısal Peyzaj Tasarımı:

- **Yollar ve Patikalar:** Kış aylarında kar yağışı nedeniyle yolların ve patikaların kolay temizlenebilir olması gereklidir. Kaymaz yüzey malzemeleri ve iyi drenaj sistemi önemlidir.
- **Su Ögeleri:** Erzurum'da su ögeleri (şelale, gölet gibi) tasarlanırken, kış aylarında donma riskine karşı önlemler alınmalıdır. Su ögelerinin hareketli olmasını sağlamak donmayı önleyebilir.
- **Rüzgar Kırıcılar:** Sert rüzgarlara karşı koruma sağlamak için rüzgar kırıcı bitkiler veya yapılar kullanılabilir.
- **Gölgeleme ve Açık Alanlar:** Yaz aylarında güneşten korunma sağlamak amacıyla gölgeleme alanları ve oturma alanları tasarlanmalıdır.

Şekil 35. Copilot aracından elde edilen analiz sonuçları (Orijinal, 2025)

Gemini, ilk kullanılan ismiyle Bard, Google AI tarafından geliştirilen ve 21 Mart 2023'te kullanıma sunulan bir sohbet robotudur. Gemini, metin oluşturma, plan hazırlama ve benzeri pek çok alanda kullanıcılara yardımcı olabilen bir yapay zekâ aracıdır. Gemini, büyük dil modelleriyle entegre çalışarak sürekli öğrenme sürecindedir ve bu süreçte girilen istemler ile sağlanan geri bildirimler doğrultusunda kendini geliştirmektedir (Gemini, 2025).

Üçüncü ve en son üretken yapay zekâ aracı olarak seçilen, Gemini, diğer adıyla Bard ile tanınmaktadır. Diğer yapay zekâ araçlarında gerçekleştirilen işlemlerle benzer şekilde, bu araç da kullanılmış ve iklimsel veriler göz önünde bulundurularak bitkisel ve yapısal peyzaj tasarımı için öneriler geliştirilmiştir (Tablo 8).

Tablo 8. Gemini Aracından Elde Edilen Analiz Sonuçları (Orijinal, 2025)

BİTKİSEL PEYZAJ TASARIMI	
Kriter	Açıklama
Soğuk ve Kurak Kışlar	Şiddetli soğuklara ve kuraklığa dayanıklı türler tercih edilmeli.
Kısa Yaz Dönemi	Hızlı büyüyen ve erken çiçeklenen türler önerilir.
Yüksek Yağış	İlkbahar ve yaz yağışları için drenaj sistemleri gereklidir.
Güçlü Rüzgârlar	Rüzgâra dayanıklı ve bodur türler tercih edilmeli.
Uygun Bitki Türleri	
Tür	Örnek
Ağaçlar	Ladin, köknar, karaçam, huş, söğüt gibi soğuğa dayanıklı yaprak döken türler
Çalılar	Yabani gül, hanımeli, ortalca gibi kısa boylu ve dayanıklı çalılar
Otsu Bitkiler	Sümbül, papatya, menekşe, soğanlı bitkiler
YAPISAL PEYZAJ TASARIMI	
Kriter	Açıklama
Rüzgâr Bariyerleri	Ağaçlar, çalılar ve duvarlar ile rüzgârdan korunma sağlanmalı.
Su Tutma Sistemleri	Yoğun yağışlara karşı yağmur suyu ve sulama sistemleri kurulmalı.
Isı Adalarıyla Mücadele	Gölge alanlar ve yeşil yüzeyler oluşturularak ısı adaları etkisi azaltılmalı.
Yaya Yolları	Hava koşullarına uygun, geçirgen ve güvenli yürüyüş yolları yapılmalı.
Özel Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar	
Kriter	Açıklama
Yerel Bitki Türleri	İklim koşullarına doğal olarak uyum sağlar.
Bakım Kolaylığı	Az bakım isteyen türler seçilmeli.
Estetik Görünüm	Fonksiyonel ve estetik tasarım birlikte düşünülmeli.
Ek Bilgiler	
Başlık	Açıklama
Mikrokilima	Güneşlenme, rüzgâr, yağış gibi etkiler dikkate alınmalı.
Toprak Analizi	Besin içeriği ve pH değeri değerlendirilerek tür seçimi yapılmalı.
Sulama Sistemleri	Otomatik sulama, sağlıklı gelişimi destekler.
Not: Bu bilgiler genel bir çerçevede sunmaktadır. Daha detaylı bir çalışma için bir peyzaj mimarı ile çalışmanız önerilir.	
Anahtar kelimeler: Erzurum, peyzaj tasarımı, iklim verileri, bitki seçimi, yapısal peyzaj, rüzgâr bariyeri, su tutma sistemi, ısı adaları	

Üç farklı üretken yapay zekâ aracının iklim verileri üzerindeki performansları karşılaştırıldığında, tüm modellerin iklimsel verileri hızlı bir şekilde analiz ederek girilen istemlere uygun içerikleri üretebildiği gözlemlenmiştir. Her üç araçtan elde edilen içerikler benzer öneriler sunmakla birlikte, içerik kalitesi açısından Google'ın Gemini yapay zekâ aracının daha kapsamlı ve derinlemesine içerikler sunduğu belirlenmiştir.

Copilot (Şekil 27) ve Gemini (Tablo 8) araçlarından elde edilen çıktılar, alanında uzman kişilere başvurulması gerektiğini vurgulamaktadır. Buna karşın, ChatGPT (Tablo 7) aracında bu tür bir uyarı yer almamaktadır. Bununla birlikte, ChatGPT, kullanıcıları olası hatalar konusunda uyararak, elde edilen bilgilerin doğrulanması gerektiğini belirtmektedir. Bu durum, üretken yapay zekâ araçlarının sunduğu bilgilerin bilimsel bir gerçeklik olarak kabul

edilmemesi gerektiğini göstermektedir. Bu araçlar, kullanıcılarına yalnızca bir yol gösterici olarak hizmet etmeli ve bir başlangıç noktası sunarak, bilimsel araştırmaların daha verimli bir şekilde yürütülmesine katkı sağlayacak bir araç olarak kullanılmalıdır.

Mevcut durum analizinin, tasarım sürecindeki kritik önemi göz önüne alındığında, yapay zekâ tabanlı araçların bu alandaki potansiyeli giderek artmaktadır. Yapılan kapsamlı bir literatür taraması, mevcut durum analizinde kullanılabilecek beş farklı yapay zekâ aracını ortaya çıkarmıştır. Bu araçlar, tasarım sürecinin ilk ve en önemli aşaması olan veri toplama, analiz ve değerlendirme süreçlerini otomatikleştirerek, tasarımcılara önemli ölçüde zaman kazandırmakta ve daha derinlemesine analizler yapmalarına olanak tanımaktadır. Denetimli öğrenme yöntemleri ile eğitilmiş bu araçlar, tasarım sürecindeki belirsizlikleri azaltarak, daha etkin ve verimli tasarım çözümleri geliştirilmesine katkı sağlamaktadır.

Amaç (Konsept) ve sorunların belirlenmesi

Tasarım sürecinin önemli aşamalarından biri olan konsept ve senaryo geliştirme aşaması, mevcut durum analizinden elde edilen veriler, işverenle yapılan görüşmeler doğrultusunda tasarım ürününün şekillenmeye başladığı ve tasarımcının yaratıcılık becerilerinin, deneyiminin, özgünlüğünün ve probleme yönelik çözüm yaklaşımlarının ön plana çıktığı önemli bir süreçtir. Bu aşamada tasarımcı, tasarım ürününe yön verecek temel kavramları ve konsepti belirleyerek, özgün ve yenilikçi çözümler üretir.

Mevcut durum analizinde kullanılan üretken yapay zeka araçlarının (ChatGPT, Copilot, Gemini gibi) bu süreçteki rolü, tasarımcının yaratıcılığını desteklemek ve konsept geliştirme sürecini hızlandırmaktır. Tasarımcı, mevcut durum analizi ve işverenle yapılan görüşmeler sonucunda elde ettiği verileri temel alarak, üretken yapay zeka araçlarına yönelik net ve spesifik istemler oluşturur. Bu istemler, tasarımın amacı, hedef kitlesi, kullanılacak materyaller ve tasarım ilkeleri gibi konuları içerir. Üretken yapay zeka araçları ise bu istem metinleri doğrultusunda, tasarımcıya çeşitli fikirler, görsel örnekler ve metinler sunarak konsept geliştirme sürecini zenginleştirir. Üretken yapay zeka araçları, tasarımcıların konsept ve senaryo geliştirme süreçlerindeki en büyük yardımcıları haline gelmektedir. Bu araçlar, tasarımcılara yeni perspektifler sunarak, daha yaratıcı ve etkili tasarımlar oluşturmalarına olanak tanır. Ancak, tasarımcı bu aşamada kişisel verilerin korunması ve etik ilkelere uygun hareket etmeli, işverenle ilgili ve/veya projeyle ilgili özel bilgileri yapay zekâ araçlarıyla paylaşmamalıdır. Tasarımcı, yalnızca bu süreçte değil, her aşamada kişisel verilerin korunmasına dikkat etmeli ve etik ilkelere uymalıdır. Bu nedenle, tasarımcılar, üretken yapay zekâ araçlarını kullanırken, yalnızca genel kavramlar ve tasarım ilkeleri üzerine odaklanmalıdırlar. Bu bağlamda, örnek bir istem metni (Prompt 2) oluşturulmuştur.

İstem (Prompt 2): "Atatürk Üniversitesi merkez kampüsünde minimalist bir estetik anlayışıyla tasarlanmış, sürdürülebilir malzemelerden üretilmiş, altın oran konseptini benimseyen ve genç neslin ihtiyaçlarına cevap veren bir peyzaj tasarım projesi oluşturun. Peyzaj tasarım projesi merkezi bir alanda bulunmaktadır. Bu alan, öğrenciler tarafından yoğun bir şekilde kullanılacak olup aynı zamanda kamusal bir alan niteliği de taşıyacaktır. Kamusal nitelikte bir alan olmasıyla alanda halkın ve öğrencilerin bir arada olabileceği mekânlar oluşturulması gerekmektedir. Aynı zamanda, kullanıcıların rekreasyonel faaliyetler gerçekleştirecekleri farklı fonksiyondaki mekânlar oluşturulmalıdır. Bu tasarım projesi 12 ay boyunca kullanımı desteklerken, sürdürülebilir, estetik ve fonksiyonel olmalıdır. Proje, kullanıcıların çevre bilincini artırmasına ve günlük yaşamlarını kolaylaştırmasına yardımcı olmalı. Bu bağlamda, kapsamlı bir konsept oluşturun."

Oluşturulan bu istem, üretken yapay zekâ aracı ChatGPT'ye sunulmuş ve bu doğrultuda yapay zekâ aracı, istemi analiz ederek bir konsept geliştirmiştir (Tablo 9). Söz konusu istem metni, daha kapsamlı ve detaylı bir biçimde yeniden düzenlenebilir; farklı mekân tasarımlarına ve kullanıcı taleplerine uygun olarak değişiklikler yapılarak alternatif konseptler oluşturulabilir. Ayrıca, aynı istem metni diğer üretken yapay zekâ araçlarına da sunulularak, farklı bakış açıları ve içerik önerileri elde edilmesi sağlanabilir.

Tablo 9. İstem Doğrultusunda Chatgpt Tarafından Oluşturulan Konsept Çalışması (Orijinal, 2025)

Proje Adı: "Altın Oranla Yaşam: Doğayla Denge Kampüs Alanı"				
Tasarım Yaklaşımı	Mekânsal Organizasyon	Yıl Boyu Kullanımı Destekleyen Unsurlar	Kullanıcı Deneyimi ve Eğitsel Değer	Ek Özellikler
Estetik Anlayış: Minimalist çizgilerle şekillenen tasarım, altın oran ilkesine göre düzenlenmiş alanları içerir. Mekânsal organizasyonda doğal denge, simetri ve insan ölçeği gözetilmiştir.	Merkezî Etkinlik Alanı (Altın Oranlı Avlu): - Geometrik merkezde bir altın oran spiral formuyla düzenlenmiş oturma birimi ve amfi tipi dinlenme alanı. - Öğrenci kulüpleri, mini konserler ve açık hava etkinlikleri için kullanılabilir. - Zemin: Çim-taş karışımı, doğal geçirgen yüzey.	İlkbahar: Açık hava sergileri, bitki dikim atölyeleri	QR kodlu bilgilendirme panoları sayesinde flora, fauna, sürdürülebilirlik ve su yönetimi hakkında bilgiler sağlanır.	Sessiz Alanlar: Kitap okumaya ve bireysel dinlenmeye uygun yarı kapalı modüller.

Tablo 9. Devam

Malzeme Seçimi: Geri dönüştürülebilir, yerel kaynaklı malzemeler (taş, ahşap, stabilize zemin, doğal çim taşı) tercih edilmiştir.	Kamusal Buluşma Noktaları: • Ahşap platformlar, banklar ve oturma cepleriyle halk-öğrenci etkileşimine uygun “mikro meydanlar”. • WiFi erişimi ve şarj istasyonları içeren gölgelikli alanlar.	Yaz: Gölgelik altı okumalar, müzik etkinlikleri	Genç kullanıcılar için interaktif tasarım elemanları (mobil uygulama ile entegreli yön bulma, hava durumu bildirimli ışık sistemi).	Engelsiz Erişim: Her mekân, engelli bireyler için tam erişilebilirlik ilkesine göre tasarlanmıştır.
Sürdürülebilirlik: Enerji tasarruflu aydınlatmalar, yağmur suyu toplama sistemleri ve iklim dostu bitkilendirme ile alan yıl boyunca çevreci bir kullanım sunar.	Rekreasyonel Alanları: • Açık hava yoga ve meditasyon çemberi. • Yumuşak zeminli yürüyüş yolu (min. 500 m), bisiklet park alanı. • Hareketli modüler oturma elemanlarıyla sosyal etkileşim desteklenir. Doğa ile Etkileşim Bölgeleri: • Yerli ve dayanıklı türlerden oluşan bitki adaları (örn. <i>Tulipa sp.</i> , <i>Philadelphus coronarius</i> , <i>Syringa vulgaris</i> vb.). • Arı oteli, kuşyemlikleri, bilgilendirici tabela ve QR kodlarla çevre eğitimi köşeleri.	Kullanım Sonbahar: Bisiklet turları, doğa yürüyüşleri Kış: Işık enstalasyonları, karla etkileşimli sanat	Geceleri Kullanım: LED aydınlatmalı yollar, hareket sensörlü güvenlik sistemi.	

ChatGPT tarafından oluşturulan konsept çalışmasında, ekolojik dayanıklılık, sosyal entegrasyon, rekreasyonel çeşitlilik, mevsimsel kullanım, estetik ve fonksiyonel tasarım gibi başlıklar altında ana tasarım ilkeleri geliştirilmiştir. Her bir başlık kapsamında, tasarımsal yaklaşımlar detaylandırılmış ve bitkisel ile mekânsal çözümlemelerde sürdürülebilirlik hedefine uygun olarak su yönetimi, malzeme seçimi ve enerji kullanımı konularında teknik detaylara yer verilmiştir.

Konseptin tamamlanmasının ardından, senaryo geliştirme süreci başlamıştır. Senaryo, konsept aşamasında alınan kararlar doğrultusunda oluşturulan tasarım ürününün, kullanıcılar tarafından nasıl deneyimleneceği ve kullanılacağına ilişkin bir gelecek öngörüsü sunar. Bu bağlamda, yapay zekâ aracı kullanılarak konsept için bir senaryo geliştirilmesi talep edilmiştir. Bu amaçla, aynı sohbet ekranında Prompt 3 kullanılarak bir senaryo oluşturulmuştur (Tablo 10).

Prompt (İstem) 3: *"Bu oluşturulan konsepte göre, bir kullanıcının mekânları nasıl deneyimleyeceğini ve kullanıcıyı hangi unsurların beklediğini detaylı bir şekilde açıklayan bir senaryo oluştur."*

Tablo 10. Chatgpt Tarafından Konsept ile İlişkili Senaryonun Oluşturulması (Orijinal, 2025)

Kullanıcı Profili	
Adı: Elif	
Yaş: 21	
Meslek: Atatürk Üniversitesi'nde Peyzaj Mimarlığı 3. sınıf öğrencisi	
Amaç: Dersi olmayan bir gününde, rahatlamak, ders çalışmak ve arkadaşlarıyla buluşmak için kampüsteki yeni tasarlanmış peyzaj alanını ziyaret ediyor.	
Kullanıcı Deneyim Senaryosu:	
1. Karşılama & Giriş Alanı	Elif kampüsün merkezindeki yeni peyzaj alanına yaklaştığında onu doğal taş kaplı, hafif kıvrımlı bir yürüyüş yolu karşılar. Yol kenarlarında aromatik lavanta ve <i>Philadelphus coronarius</i> (yalancı yasemin) çalıları yer alır. QR kodlu bilgilendirme panoları dikkatini çeker; telefonunu çıkarıp bu bitkilerin sürdürülebilirlikteki yerini okur.
2. Merkezî Etkinlik Alanı – Altın Oran Avlu	Yol, altın oran spiriline göre tasarlanmış merkezî alana çıkar. Ahşap oturma platformlarıyla çevrili amfi tipi basamaklarda birkaç öğrenci kitap okumaktadır. Elif, gölgelik altında boş bir alan bulur, oturur ve çantasından dizüstü bilgisayarını çıkarır. Yakındaki Wi-Fi destekli şarj istasyonuna kablosuz adaptörünü bağlar.
3. Doğayla Etkileşim – Bitki Adaları	Kısa bir mola için bilgisayarını kapatır ve “Doğa Adası” olarak işaretlenmiş alana yürür. Yerli bitkilerle tasarlanmış bu alanda <i>Syringa vulgaris</i> (leylek), <i>Gazania</i> ve <i>Tulipa</i> sp. çiçekleri arasında arı otelini fark eder. Kuş yemliklerinden gelen cıvıltılar eşliğinde QR kodlardan arıların ekolojik döngüdeki yerini öğrenir.
4. Sessiz Alan – Okuma Kabini	Biraz yalnız kalmak istediğinde, çevresi bitkilerle çevrili ahşap yarı kapalı bir modüle geçer. Minimalist yapısı içindeki doğal ışık ve oturma elemanları huzurlu bir ortam sunar. Notlarını tekrar ederken birkaç kuş geçer önünden. Ortamda sessizlik hâkimdir, sadece yaprakların hisırtısı duyulur.
5. Sosyal Etkileşim – Kamusal Buluşma Noktası	Öğleden sonra arkadaşlarıyla buluşmak için açık oturma ceplerinin olduğu “Kamusal Meydan” alanına gider. Elif ve arkadaşları taş zeminle çevrelenmiş bir masa etrafında otururlar. Ahşap yüzeyler sıcak bir dokunuş sunar; çevredeki pergolalar ise gölge sağlar. Yan masada halktan birkaç kişi oturmakta, öğrenci-halk etkileşimi dikkat çekmektedir.
6. Hareket ve Sağlık – Rekreasyon Yolu	Günün sonuna doğru Elif, kampüs kıyısından geçen yürüyüş yoluna çıkar. Doğal kauçuk zeminli bu yolda spor yapan öğrencilerle karşılaşır. Yol kenarlarında küçük ışık sensörleri geceye hazırlık için yanmaya başlamıştır.
7. Akşam – Işık Enstalasyonları & Güvenli Çıkış	Akşam saatlerinde alan yumuşak LED aydınlatmalarla aydınlatılmıştır. Elif, güvenli çıkış yönlendirmelerini takip ederek alanın dışına çıkar. Çıkışta bırakılan geri dönüşüm kutularına pet şişesini atar.
Senaryo Özeti:	Bu peyzaj alanı, Elif'e bir gün içinde hem öğrenme, hem doğayla bağ kurma, hem de sosyalleşme imkânı tanımıştır. Tasarımın sunduğu estetik, işlevsellik ve sürdürülebilirlik ilkeleri kullanıcı deneyimini üst düzeye taşımıştır.

Tasarım sürecinde, leke planı aşaması, mekânsal ilişkilerin ve işlevselliklerin belirlenmesinde kritik bir role sahiptir. Bu aşamada, yapay zekâ araçlarıyla oluşturulan senaryo

alışmaları, tasarımcıya zengin bir görsel repertuar sunarak, tasarım kararlarının daha bilinçli alınmasına yardımcı olur. Senaryo alışmaları, tasarımın duysal ve duygusal yönlerini ne çıkarak, mekânın deneyimlenme biçimlerini betimler ve tasarım niteliklerini daha somut bir şekilde ortaya koyar.

Konsept ve senaryo çalışmaları, sürecin ilk aşamasında metinsel bir envanter olarak oluşturulur. Sözel ya da yazılı anlatım, işveren veya kullanıcıların estetik algıları ve yaratıcılık kapasiteleri çerçevesinde zihinsel bir imge oluşmasını sağlar. Tasarımcı, bu imgeleri somutlaştırmak için eskiz çizimlerini bir iletişim aracı olarak kullanır. Alternatif tasarım senaryoları geliştirilirken plan, görünüş ve perspektif eskizleri tasarımın görselleştirilmesi sürecinde önemli bir rol oynar. Günümüzde yapay zekâ alanındaki gelişmeler, bu süreci hızlandırarak eskiz çalışmalarını farklı bir boyuta taşıtmaktadır. Senaryo alışmaları, tasarımın soyut kavramlarını somut görsellere dnştrerek, tasarımcının ve işverenin ortak bir vizyon oluşturmasına imkan tanır. Geleneksel olarak, bu süreç, tasarımcının el çizimleri ve eskizleriyle gerçekleştirilirken, günümüzde yapay zekâ tabanlı metinden görsel üretme araçları, bu süreci daha hızlı ve etkileyici hale getirmiştir.

Metinden görsel üretme yöntemi, soyut düşünceleri kısa sürede somut hale getirerek boyut kazandırmayı sağlar. Bu süreçte kullanılan yapay zekâ araçları, kullanıcıların belirli bir istem doğrultusunda görseller oluşturmasına imkân tanır. Özellikle artan veri setleri sayesinde, bu araçlarla daha nitelikli, gerçekçi ve sanatsal görseller üretmek mümkün hale gelmiştir. Bu gelişmeler, tasarım disiplinlerinde yapay zekâ tabanlı araçlara olan ilgiyi artırmaktadır.

Metinden görsel üretme araçları, kullanıcı tarafından belirlenen anahtar kelimeler ve ifadeler doğrultusunda, yüksek kalitede görsel içerikler üretebilme kapasitesine sahiptir. Bu aşamada anahtar kelimeler detaylandırıldıka çıkan sonuçlar daha nitelikli hale gelebilmektedir. Bu araçlar, tasarımcıların zihnindeki imgeleri kısa sürede görselleştirerek, tasarım sürecinin ilk aşamalarında önemli bir rol oynar. Özellikle, DALL-E, Midjourney ve Adobe Firefly gibi araçlar, tasarımcıların yaratıcılıklarını destekleyerek, daha özgün ve yenilikçi tasarım çözümleri üretmelerine olanak tanır.

Örneğin, “Peyzaj tasarımı, kamusal alan, ocuk oyun alanı, yürüyüş ve bisiklet yolları, genç nesil, etkinlik alanları, sosyalleşme, rekreasyon, evre bilinci, bitkisel tasarım, sürdürülebilirlik, estetik, yaratıcılık, fonksiyonellik” gibi anahtar kelimelerle oluşturulan bir istem, yapay zekâ aracılığıyla görsel bir karşılık bulur. Bu sayede, tasarımcı, projenin genel atmosferini ve kullanıcı deneyimini daha net bir şekilde kavrayabilir

Görsel retim sürecinde kullanılan DALL-E, MidJourney, Mnml, Leonardo, Adobe Firefly, Microsoft Designer, Freepik AI ve Krea.ai gibi araçlar, tasarımcıların düşüncelerini

kısa sürede görselleştirmelerine yardımcı olur. Bu araçlar, işveren ve tasarımcı arasındaki iletişimin güçlenmesine katkı sağlayarak tasarım süreçlerinin daha hızlı ve daha verimli ilerlemesine imkân tanır.

Metinden görsel üreten yapay zekâ araçlarında nitelikli sonuçlar elde etmek için, belirlenen kavramların birbirleriyle uyumlu ve betimleyici olması önemlidir. Ayrıca estetik, yaratıcılık ve sürdürülebilirlik gibi soyut kavramların vurgulanması, üretilen görsellerin kalitesini artırarak tasarımın detaylandırılmasına olanak sağlar. Kullanılan üretken yapay zekâ araçlarının yazılım dilinin İngilizce olması sebebiyle istem metni yazılırken tercih edilecek dilin İngilizce olarak belirlenmesi üretilen görsellerin istem metninde belirtilen kriterlere daha yakın olmasını sağlamaktadır. Konsept ve senaryoya referansla bir görselleştirme çalışması gerçekleştirmek için, aşağıdaki anahtar kelimeler kullanılarak bir istem (Prompt 4) oluşturulmuştur. Oluşturulan bu istem metni (Promt 4), literatür taramaları doğrultusunda seçilen Dall-E, Mnml, Leonardo, Adobe Firefly, Microsoft Designer, Freepik AI ve Krea.ai üretken yapay zeka araçları kullanılarak görsel üretimi gerçekleştirilmiştir.

Prompt (İstem) 4: *“Peyzaj tasarımı, kamusal alan, çocuk oyun alanı, yürüyüş ve bisiklet yolları, genç nesil, etkinlik alanları, sosyalleşme, rekreasyon, çevre bilinci, bitkisel tasarım, sürdürülebilirlik, estetik, yaratıcılık, fonksiyonellik.”*

OpenAI tarafından geliştirilen DALL-E, kullanıcı tarafından verilen metin istemlerini birkaç saniye içinde görsele dönüştürebilme kapasitesine sahiptir. GPT-4o teknolojisinin entegre edilmesiyle, kullanıcılar bu aracı ücretsiz ya da abonelik sistemiyle sınırsız erişimle kullanabilmektedir. Kullanıcılar, ChatGPT üzerinden DALL-E’ye erişerek görsel oluşturabilir ya da doğrudan DALL-E’nin ara yüzü üzerinden metin istemlerini girebilir.

Belirtilen anahtar kelimeler kullanılarak DALL-E aracıyla görselleştirme çalışması yapılmış ve kısa sürede bir görsel elde edilmiştir (Şekil 28). Üretilen görselde, istemde belirtilen kavramların yapay zekâ aracı tarafından düzenlenerek birbirleriyle ilişkilendirildiği ve bu kavramların görsel betimlemelere dönüştürüldüğü gözlemlenmiştir. Bu yöntem, tasarımın detaylandırılmasında ve görselleştirme sürecinin hızlandırılmasında etkili bir araç olarak değerlendirilebilir.



Şekil 36. Dall-E ile metinden görsel üretimi (Orijinal, 2025)

Midjourney, insan, tasarım ve yapay zekâ kavramları ekseninde geliştiriciler tarafından, bireylerin hayal gücünü genişletmesine ve yeni düşünceleri keşfetmesine olanak tanıyacak bir ortam sunmak amacıyla geliştirilmiştir. Kendine ait bir web sitesine sahip olmakla birlikte, görsel üretim süreci sohbet tabanlı bir platform olan Discord üzerinden gerçekleştirilmektedir (Tanugraha, 2023).

Bu çalışmada, ücretsiz ve açık erişimli araçlar ele alınmış olmakla birlikte, Midjourney'in ücretli bir uygulama olduğu ve ürettiği görsellerin içerik kalitesi ile dikkat çektiği belirlenmiştir. Bu bağlamda, Midjourney'in tasarım süreçlerine entegre edilmesi mümkün görülmektedir. Ayrıca, metinden görsel üretimi gerçekleştirmek için girilen istemlerin İngilizce olarak hazırlanması gerekmektedir.

Midjourney'in kullanımına dair bir örnek olması amacıyla (Gölgelioğlu, 2023)'nin ürettirdiği görsele yer verilmiştir. Görselin istem metni; 'Prestijli bir kentsel tasarım yarışması için tasarlanan bir caminin önünde dinamik bir Avrupa kent meydanı (kamusal meydan) bölümü geleneksel mimarisi, sürdürülebilir peyzaj ve interaktif kentsel unsurların uyumlu entegrasyonunu ortaya çıkarmalıdır. Değişen seviyeler, işlevsel bölgeler ve kullanılan yenilikçi malzemeler hakkında fikir vermelidir. Tasarım topluluk etkileşimini ve çevresel sürdürülebilirliği teşvik eden geleneksel ve basit şehirciliği kapsamalıdır. Bu kesit görünümü profesyonelce hazırlanmış olmalı, düşünceli tasarım yaklaşımını ve kentsel yaşanabilirliği artırma üzerindeki potansiyel etkiyi aydınlatmalı, yarışma jürisini estetik, işlevsel ve sürdürülebilir kentsel tasarımın bir karışımıyla etkilemeyi amaçlamalı, pikseli manzaraların tarzında, 32k uhd, aşırı ayrıntılı, doku --ar 16:9 --v 5.2 --s 750' olarak kullanmıştır (Şekil 29).



Şekil 29. Midjourney tarafından oluşturulan metinden görsel çalışması (Gölgelioğlu, 2023)

Mnml.ai, mimari tasarımcılara render alma ve yeniden tasarım seçenekleri sunarak iş akışlarını optimize etmeye yardımcı olmak amacıyla geliştirilmiş bir yapay zekâ tabanlı render aracıdır (mnml.ai, 2024). Kullanıcıların aracı kullanabilmesi için öncelikle bir hesap oluşturması gerekmektedir. Hesap oluşturulduktan sonra giriş yapıldığında, sistem kullanıcılara 30 kredi tanımlamaktadır.

Web tabanlı bir platform olan Mnml.ai, kullanıcı dostu ve sade bir arayüz sunarak erişilebilirliği artırmaktadır. Platform, farklı yapay zekâ araçları barındırmakta olup modelden render oluşturma, render kalitesini iyileştirme, çeşitli tasarım stilleri üretme, eskizleri gerçeğe yakın görsellere dönüştürme, metinden görsel üretimi, master plan görselleştirme, peyzaj tasarımı, görsellerde düzenleme yapma ve konsept geliştirme gibi çok yönlü kullanım imkânları sunmaktadır. Her bir kullanım, belirli bir kredi miktarına karşılık gelmekte ve kullanım gerçekleştikçe kredi bakiyesi azalmaktadır. Kredilerin tükenmesi durumunda, ek kredi satın almak mümkündür.

Mnml.ai'nin "ImagineAI" aracı ile metin tabanlı görsel üretimi gerçekleştirilebilmektedir (Şekil 30). Ancak, ChatGPT ve Midjourney ile kıyaslandığında, Mnml.ai'nin istem metinlerinde 70 kelimelik bir sınır belirlediği ve girdilerin İngilizce olarak oluşturulmasını zorunlu kıldığı görülmektedir. Prompt 4 ile oluşturulan görsel Şekil 30'da yer almaktadır.



Şekil 30. Mnml.ai ile metinden görsel üretimi (Orijinal, 2025)

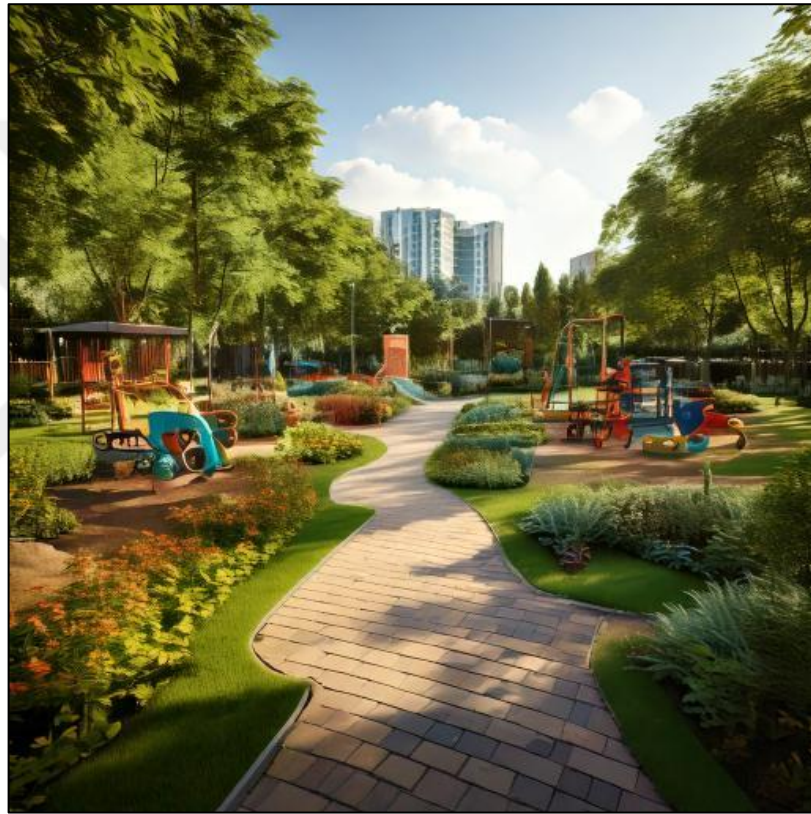
Leonardo.ai, görüntü ve video üretimi, çizim yapma ve görsel düzenleme gibi işlevleri bünyesinde barındıran bir yapay zekâ tabanlı araçtır. Bu platform, kullanıcılara günlük olarak 150 kredi sağlamaktadır ve bu krediler her gün yenilenerek ücretsiz üretim yapma imkânı sunmaktadır. Kullanıcı ara yüzü açısından değerlendirildiğinde, diğer yapay zekâ tabanlı araçlara kıyasla daha karmaşık bir yapıya sahip olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda, sistemin etkin bir şekilde kullanılabilmesi ve işlevselliğinin tam olarak anlaşılabilmesi için deneyim kazanılması önem arz etmektedir. Belirlenen istem metni olan Prompt 4, Leonardo.ai platformuna İngilizce olarak girilmiş ve kısa sürede ilgili görsel oluşturulmuştur (Şekil 31).



Şekil 31. Leonardo.ai ile metinden görsel üretimi (Orijinal, 2025)

Adobe ürünleri için geliştirilen Adobe Firefly, üretken yapay zekâ tabanlı bir araç olup, Adobe tarafından geliştirilen Photoshop ve Illustrator gibi uygulamalarla entegre bir şekilde çalışmaktadır. Adobe Firefly, kullanıcıların yaratıcılıklarını geliştirmelerine olanak tanıyan, ihtiyaçlara göre şekillenen ve iş akışlarını destekleyen çeşitli yapay zekâ araçları sunmaktadır (Adobe, 2024).

Adobe Firefly, oluşturulan hesap başına tek seferlik olmak üzere 25 kredi sağlamaktadır. Kullanıcılar, bu krediyi Firefly içerisinde yer alan yapay zekâ araçlarında kullanabilmektedir. Metinden görsel üretimi kapsamında, ilgili Prompt 4 metni İngilizce olarak sisteme girilmiş ve bu doğrultuda görsel oluşturulmuştur (Şekil 32).



Şekil 32. Adobe Firefly ile metinden görsel üretimi (Orijinal, 2025)

Genel olarak yapay zekâ tabanlı görsel üretim araçlarında, oluşturulan ilk çıktı her zaman beklenen nitelikleri karşılamayabilir. Bu doğrultuda, istem metinlerinde revizyon ve/veya iyileştirme yapılması, istenilen kalite ve içeriğe ulaşmak için izlenmesi gereken temel yöntemlerden biri olarak değerlendirilmektedir.

Microsoft Designer, grafik tasarım alanında kullanılan ve görüntü oluşturan üretken yapay zekâ tabanlı bir araçtır. Adobe Firefly gibi diğer yapay zekâ tabanlı araçlarla ve Microsoft ekosistemine ait uygulamalarla entegre bir şekilde çalışmaktadır (Microsoft, 2024). Kullanıcılara sınırlı sayıda ücretsiz kredi sunan Designer, Firefly benzeri diğer yapay zekâ araçlarıyla birlikte kullanılabilir.

Metinden görsel üretimi sürecinde, Designer’ın istem metnlerinde detaylı açıklamalar gerektirdiği ve girilen kavramlar arasındaki ilişkilerin önemli olduğu belirtilmektedir. Grafik tasarımcılara yönelik bir araç olması nedeniyle çizim, illüstrasyon ve çeşitli nitelikte görseller üretebilmektedir. Özellikle, “peyzaj tasarımı” gibi belirli bir kavramın istem metninde belirtilmesi ve ilgili kavramlarla desteklenmesi, istenilen görselin elde edilmesini kolaylaştırmaktadır. Bu doğrultuda, oluşturulan istem metninde herhangi bir değişiklik yapılmaksızın Designer aracılığıyla görsel üretilmiştir (Şekil 33).



Şekil 33. Microsoft Designer ile metinden görsel üretimi (Orijinal, 2025)

Freepik, görsel ve video üretiminden düzenlemeye kadar çeşitli yapay zekâ araçlarını bünyesinde barındıran web tabanlı bir yapay zekâ platformudur. Kullanıcılara günlük krediler sağlayarak, ücretsiz olarak görsel ve diğer dijital materyallerin üretilmesine olanak tanımaktadır.

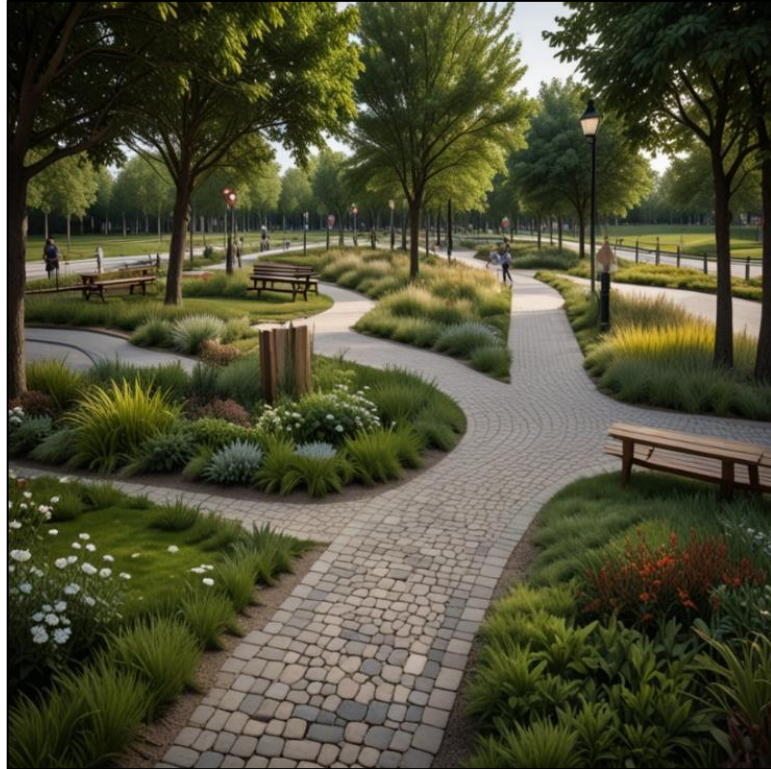
Fotoğrafçılık odaklı bir yapay zekâ aracı olan Freepik’te, istenilen görsellerin doğru şekilde oluşturulabilmesi için istem metnlerinin dikkatlice geliştirilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda, İngilizce olarak girilen istem temel alınarak Şekil 34a görseli üretilmiştir. Ancak, istenilen çıktının elde edilememesi nedeniyle “view plan” istemi eklenerek Şekil 34b görseli oluşturulmuştur.



Şekil 34. Freepik ile metinden görsel üretimi (Orijinal, 2025)

Krea.ai, metinden görsel üretimi sağlayan bir diğer yapay zekâ tabanlı araçtır. Metin tabanlı üretim fonksiyonuna sahip olan bu platform, kullanıcılarına görsel ve video üretimi, mevcut görsellerin düzenlenmesi ve görsel materyallerin kalitesinin artırılması gibi çeşitli hizmetler sunmaktadır.

Kullanıcılar, web sitesi üzerinden hesap oluşturarak sağlanan ücretsiz kredilerle içerik üretebilmektedir. Bu doğrultuda, Prompt 4 metni istem olarak girilmiş ve ilgili görsel üretilmiştir (Şekil 35).



Şekil 37. Krea.ai ile metinden görsel üretimi (Orijinal, 2025)

Üretken yapay zekâ araçlarından elde edilen çıktılar değerlendirildiğinde, DALL·E, Microsoft Designer, Leonardo.ai ve Krea.ai görsel üretim sürecinde öne çıkan araçlar olarak belirlenmiştir. Görsel kalitesi açısından yapılan değerlendirmede ise Freepik, Mnml.ai ve Krea.ai dikkat çekmektedir.

Araştırmalar sonucunda, konsept ve senaryo geliştirme sürecinin detaylandırılmasında ChatGPT, Copilot ve Gemini gibi üretken yapay zeka araçları önemli bir destek sağlamaktadır. Konsept ve senaryoların görselleştirilmesi aşamasında, eskiz oluşturma ve tasarım sürecini hızlandırma adına, Dall-E, Midjourney, Mnml, Leonardo, Adobe Firefly, Microsoft Designer, Freepik AI ve Krea.ai gibi metinden görsel üreten yapay zeka araçları kullanılabilir. Bu araçlardan elde edilen görsel ve veriler, basit bir uygulama sürecini sergilemekte olup, tasarımcıların belirli talepler doğrultusunda istenilen çıktıları elde edebilmesi için, yapay zekâ araçlarının işleyişine dair derin bir anlayış geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, istem metinlerinde yapılacak iyileştirmelerle, elde edilecek çıktılar ve içeriklerin daha da zenginleştirilebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Sonuç olarak, yapay zekâ tabanlı görsel üretme araçları, tasarım sürecinin başlangıcından itibaren tasarımcılara önemli bir destek sunmaktadır. Bu araçlar, tasarımcıların soyut fikirlerini somut hale getirerek, daha etkili ve kullanıcı odaklı tasarımlar oluşturmalarına yardımcı olur. Ancak, yapay zekâ araçlarının ürettiği görsellerin, tasarımcının yaratıcı dokunuşuyla birleştirilerek kişiselleştirilmesi gerektiği unutulmamalıdır.

Leke diyagramı (alan strüktür diyagramı)

Leke Diyagramı aşamasına yönelik peyzaj tasarım süreçleri incelenirken yapılan literatür çalışmaları ve yapay zekâ araçlarıyla veri üretimi denemeleri, diyagramların oluşturulamaması nedeniyle bu aşamaya anlamlı katkı sağlayabilecek herhangi bir üretken yapay zekâ aracının belirlenememesiyle sonuçlanmıştır.

Ön (avan) proje

Avan Proje aşamasına yönelik peyzaj tasarım süreçleri incelenirken yapılan literatür çalışmaları ve yapay zekâ araçlarıyla veri üretimi denemeleri sonucunda, bu aşamaya anlamlı katkı sağlayabilecek herhangi bir üretken yapay zekâ aracı belirlenememiştir.

Uygulama projesi

Uygulama Projesi aşaması öneminin anlaşılması amacıyla yapısal uygulama projeleri ve bitkisel uygulama projeleri olarak iki başlıkta incelenmektedir.

A. Yapısal uygulama projesi

Yapısal uygulama projesi, tasarım sürecinin en somut aşamalarından biri olup, tasarımcının zihninde şekillenen mekânsal kurgunun kesin ve uygulanabilir bir biçimde ortaya konulduğu evredir. Bu proje, tasarımın fiziksel mekâna aktarılması sürecinde temel referans niteliğinde olup, mekânsal organizasyon ve biçimsel unsurların detaylı hesaplamalarla belirlenmesini sağlamaktadır. Bu bağlamda, kullanılacak donatı ve döşeme elemanlarının türü, konumlandırılması ve mekân ile etkileşimi titizlikle ele alınmaktadır.

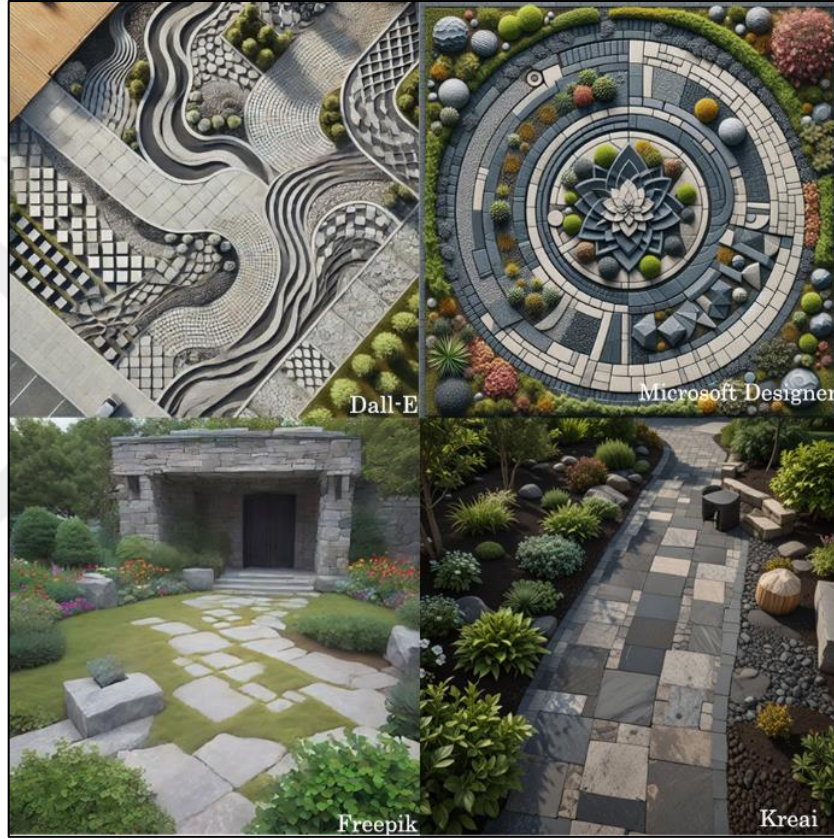
Donatı ve döşeme elemanlarının hem bağımsız olarak hem de birlikte oluşturdukları bütünsel kompozisyon açısından özenle seçilmesi gerekmektedir. Döşeme elemanlarının seçiminde; mevcut durum analizi verileri, ekonomik faktörler, malzemenin işlevsel ve estetik özellikleri (doku, renk, form), temin edilme koşulları, uygulanabilirliği ve tasarım konsepti ile uyumluluğu gibi çok çeşitli kriterler dikkate alınmaktadır. Dolayısıyla, en uygun döşeme elemanının belirlenmesi, kapsamlı araştırmalar ve analizler gerektiren bir süreçtir. Bu bağlamda, doğru ve işlevsel döşeme elemanlarının seçimi, peyzaj mimarının bilgi birikimi ve mesleki deneyimi ile doğrudan ilişkilidir. Bununla birlikte, yapay zekâ tabanlı araçlar, bu sürecin daha verimli ve hızlı ilerlemesine katkı sağlayabilir.

ChatGPT, Copilot ve Gemini gibi üretken yapay zekâ araçları, mekânsal özellikler ve döşeme elemanlarından beklenen performans kriterleri doğrultusunda yönlendirilerek uygun malzemelerin belirlenmesine yardımcı olabilir. Tasarımcının, doğru materyale ulaşabilmesi için düşüncelerini açık, net ve sistematik bir biçimde metne aktarması gerekmektedir. Yapay zekâ tarafından üretilen öneriler, tasarımcı tarafından kapsamlı araştırmalar ve analizler doğrultusunda değerlendirilerek son karar verilmeli ve tasarım sürecine entegre edilmelidir.

Döşeme elemanlarının seçimi kadar, bu elemanların tasarım bütünlüğüne nasıl dâhil edileceği de büyük önem arz etmektedir. Seçilen döşeme malzemelerinin dokusu, rengi ve formu, mekânsal tasarımın estetik ve işlevsel bütünlüğünü desteklemeli ve tasarımın genel karakterini güçlendirmelidir. Döşeme elemanları ile özgün ve yenilikçi desenler oluşturmak, tasarımın sanatsal boyutunu derinleştirebilir. Bu süreçte, bilgisayar destekli tasarım yazılımlarından yararlanılarak farklı kompozisyonlar geliştirilebilir. Ancak, bu tür yazılımlarda deneme-yanılma yoluyla en uygun deseni belirlemek zaman alıcı olabilir. Bu noktada, yapay zekâ tabanlı araçlar, desen oluşturma sürecini hızlandırarak tasarımcılara geniş bir alternatif yelpazesi sunabilir. Bu kapsamda, geliştirilen Prompt 5, metinden görsel üreten DALL-E, Microsoft Designer, Freepik ve Krea.ai gibi yapay zekâ destekli platformlarda test edilmiştir.

Prompt (İstem) 5: “Atatürk Üniversitesi yerleşkesinde uygulanmak üzere informal çizgi özelliğine sahip bir sirkülasyon üzerinde Granit küp taş, bazalt küp taş ve andezit plak taşın kullanıldığı, organik geçişleri olan yaratıcı desenler oluştur. Oluşturduğun bu deseni plan görüntüsünde ver.”

Girilen istem metni doğrultusunda, yapay zekâ tabanlı tasarım araçlarından; DALL·E, Microsoft Designer, Krea.ai ve Freepik kullanılarak kısa sürede görsel çıktılar elde edilmiştir. Bu çıktılar, Şekil 36’da sunulmaktadır. Ancak, üretilen görsellerin istenilen nitelikleri tam olarak karşılamadığı ve yetersiz kaldığı tespit edilmiştir.



Şekil 386. Prompt 5 ile oluşturulan desen çalışmaları (Orijinal, 2025)

İstenilen özelliklere sahip görsellerin üretilmesi açısından, mevcut istemin (Prompt 5) yetersiz olduğu değerlendirilmiştir. Bu nedenle, istemin daha nitelikli ve belirgin hale getirilmesi amacıyla ChatGPT’den Prompt 5 metninin revize edilmesi talep edilmiş ve elde edilen yeni istem (Prompt 6) aşağıda sunulmuştur.

Prompt (İstem) 6: “Erzurum Atatürk Üniversitesi yerleşkesinde yapılması planlanan bir peyzaj projesinde granit ve bazalt küp taşlarını kullanarak organik ve informal bir yaya sirkülasyonu tasarla. Bu tasarımda: Granit ve bazalt küp taşların kontrast renk ve dokularını ön plana çıkararak, yüzeyde dinamik ve estetik desenler oluştur. Yaya hareketini yönlendiren akıcı, dalgalı hatlar, küçük döngüler ve aralıklı patikalar ile doğal bir akış hissi sağla. Taş

boyutlarını çeşitlendirerek geniş ve dar alanlar oluştur, bu farklılıklarla zengin görsel ve dokunsal bir deneyim sun. Modern çizgilerle doğaya duyarlı bir anlayışı birleştirerek hem sanatsal hem de kullanışlı bir tasarım ortaya koy. Plan Görüntüsüyle tasarımın tüm detaylarını içeren, taş desenlerinin, akış yönlerinin ve tamamlayıcı unsurların net bir şekilde görüldüğü ölçekli ve detaylı bir plan çizimi hazırla. ”

ChatGPT aracılığıyla oluşturulan Prompt 6, daha önce Prompt 5’te kullanılan yapay zekâ tabanlı görsel üretim araçlarına istem olarak girilmiş ve bu doğrultuda görseller üretilmiştir (Şekil 37). Ancak, geliştirilen Prompt 6 metni kullanılarak oluşturulan görseller, hedeflenen nitelikleri tam olarak yansıtmamıştır. Ayrıca Şekil 37’de sunulan örneklerde görüldüğü üzere istem metniyle yeterli düzeyde örtüşmemiştir.



Şekil 37. Prompt 6 ile elde edilen AI çalışmaları (Orijinal, 2025)

Yapısal uygulama projelerinde dikkate alınması gereken bir diğer önemli unsur donatı elemanlarıdır. Donatı elemanları, tasarımı destekleyen küçük ölçekli yapısal bileşenler olarak, alana estetik ve işlevsellik kazandırmanın yanı sıra kullanıcı konforunu artıran fiziksel unsurlardır.

Peyzaj mimarları, proje alanına uygun donatı elemanlarını tasarlayabilmektedir. Ancak, bu durum bir tasarım süreci içinde yeni bir tasarım sürecinin başlamasına yol açabilmektedir. Bu nedenle, sürecin hızlandırılması ve tasarım alternatiflerinin çeşitlendirilmesi amacıyla yapay zekâ araçlarından faydalanılabilir. Döşeme elemanlarıyla desen oluşturma sürecinde kullanılan yöntem, donatı elemanlarının tasarımında da uygulanabilir.

Bu bağlamda, donatı tasarımına yönelik olarak Prompt 7 oluşturularak DALL·E, Krea.ai, Microsoft Designer ve Leonardo.ai yapay zekâ tabanlı tasarım araçlarına istem metni olarak girilmiştir. Bu işlem sonucunda, istenilen pergola tasarımlarına ilişkin görseller üretilmiş ve Şekil 38’de sunulmuştur.

Prompt (İstem) 7: “Erzurum ilinde yapılacak kent park peyzaj projesinde kullanılmak üzere bir donatı elemanı tasarımı yap. Bu donatı elemanı bir pergola olacaktır. Pergola, modern çizgilere sahip, insan ergonomisine uygun, sert iklim koşullarına ve vandalizme

dayanıklı, ahşap ve demir malzemelerden yapılmış, insanların gölge ihtiyacını karşılayan bir tasarıma sahip olmalı.”



Şekil 38. Prompt 7 ile donatı elemanı tasarımı (Orijinal, 2025)

Şekil 38’de sunulan yapay zekâ araçları tarafından oluşturulmuş görseller incelendiğinde, nitelikli tasarım ürünlerinin ortaya konulduğu gözlemlenmektedir. Metinde belirtilen “ahşap ve demir malzemelerden yapılmış” ifadesinin Dall-E ve Microsoft Designer tarafından doğru bir şekilde algılandığı, bu malzemelerin bir arada kullanılarak uygun tasarım çözümlerinin üretildiği tespit edilmiştir. Diğer iki program bu ifadeyi doğru bir şekilde yansıtmamıştır. Buna ek olarak, metin içerisinde belirtilen bir diğer kriter olan “insanların gölge ihtiyacını karşılayan” ifadesinin de krea.ai dışındaki yapay zekâ destekli tasarımlar içerisinde yer aldığı görülmektedir.

Yapısal uygulama projelerinin oluşturulması sürecinde, peyzaj mimarları üretken yapay zekâ araçlarını kullanarak tasarlanan mekânların gereksinimlerine bağlı olarak döşeme malzemelerinin özellikleri ve kullanım uygunlukları hakkında bilgi edinebilirler. ChatGPT, Copilot ve Gemini gibi büyük dil modeli tabanlı yapay zekâ araçları, malzeme seçimi sürecinde peyzaj mimarlarına referans sağlayarak doğru materyalin belirlenmesine katkıda bulunabilir ve araştırma süreçlerini hızlandırabilir.

Bununla birlikte, döşeme deseni ve donatı elemanlarının tasarlanması süreci peyzaj mimarları için ayrı bir iş yükü oluşturmaktadır. Yapay zekâ araçları ile gerçekleştirilen basit bir döşeme deseni örnek çalışması, bu teknolojilerin peyzaj mimarlığı pratiğinde nasıl etkin şekilde kullanılabileceğine dair önemli bir tartışma alanı sunmaktadır. Bu doğrultuda, döşeme tasarımlarının geliştirilmesi ve optimize edilmesi, yapay zekâ uzmanları ile peyzaj mimarlarının disiplinler arası iş birliği çerçevesinde ele alması gereken bir konu olarak öne çıkmaktadır.

Donatı elemanı tasarımı bağlamında ele alınan bank tasarımı, çeşitli tasarım unsurlarını içermektedir. Bu nedenle, peyzaj mimarları, tasarım amaçlarına uygun istemler oluşturarak yapay zekâ destekli yaratıcı tasarım alternatiflerine ulaşabilirler. Ancak, yapay zekâ tarafından üretilen modellerin doğrudan projeye entegre edilmemesi gerektiği unutulmamalıdır. Özellikle fikrî mülkiyet hakları ve telif hakları konularındaki belirsizlikler göz önünde bulundurularak, peyzaj mimarlarının bu tür tasarımları referans alırken ilgili yasal ve yönetsel çerçeveyi dikkate alarak hareket etmeleri önem arz etmektedir.

B. Bitkisel uygulama projesi

Bitkisel uygulama projesi, bitkisel tasarımı içeren temel aşamalardan biridir. Bitkisel tasarım süreci, mevcut durum analizi aşamasında elde edilen doğal veriler doğrultusunda proje alanına en uygun bitki türlerinin belirlenmesini amaçlamaktadır. Bu süreçte seçilen bitki türlerinin renk, doku ve form gibi karakteristik özellikleri, tasarımın estetik ve işlevsel yönlerini şekillendiren temel unsurlar arasında yer almaktadır.

Bununla birlikte, bitki türlerinin seçimi yalnızca görsel unsurlarla sınırlı kalmayıp, mekânın işlevselliğine göre de farklılık göstermektedir. Örneğin, çocuk oyun alanlarında güvenliği sağlamak adına dikenli veya zehirli bitkilerin kullanılmaması önemli bir tasarım kriteridir. Dolayısıyla, bitkisel tasarım sürecinde hem estetik hem de ekolojik ve işlevsel faktörlerin dengeli bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir.

Tasarım sürecinde, belirli bir problemin çözümüne yönelik veya belirlenen konsepte bağlı olarak bitki türlerinin seçimi değişkenlik gösterebilmektedir. Bu bağlamda, bitki aleminin geniş çeşitliliği, uygun bitki türünün belirlenmesini karmaşık hale getirmekte ve seçim sürecini zorlaştırmaktadır. Bu tür zorlukların üstesinden gelinmesinde yapay zekâ araçları önemli bir destek sağlayabilir.

Örneğin, Şekil 23'te sunulan Erzurum'un uzun yıllara dayalı iklim verileri, yapay zekâ tabanlı bir dil modeli olan ChatGPT'ye aktarılmış ve Prompt 8'de yer alan istem metni kullanılarak analiz edilmiştir. Bu süreç, iklimsel verilerle uyumlu bitki seçimlerinin

yapılabilmesi adına yapay zekâ araçlarının nasıl etkin bir şekilde kullanılabileceğine dair önemli bir örnek teşkil etmektedir.

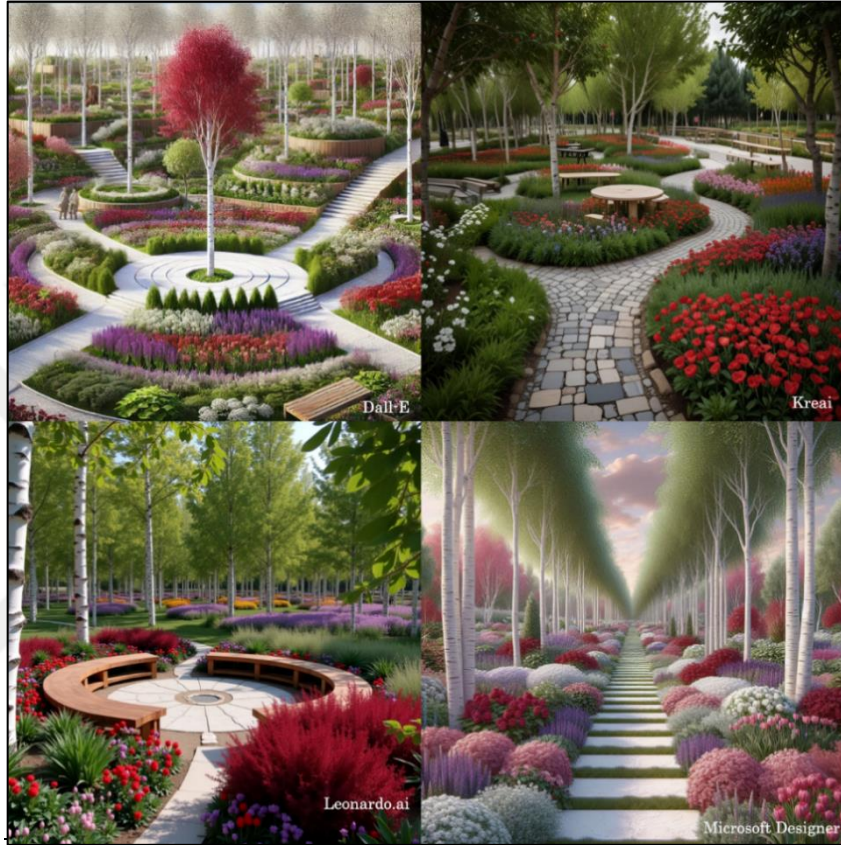
Prompt 8: “*Verilen tablo ile Erzurum'un uzun yıllar iklim verileri sunulmuştur. Başarılı ve sürdürülebilir bir bitkisel tasarım oluşturulması için bu veriler dikkate alınarak bitki türlerini belirle.*”

Yapay zekâ araçlarından biri olan ChatGPT'nin oluşturduğu yanıtta; sıcaklık, yağış, güneşlenme süresi, rüzgâr ve kar örtüsü gibi iklimsel parametreler analiz edilerek bitki seçimine yönelik öneriler geliştirilmiştir. Yapay zekâ tarafından yapılan değerlendirmelerde, düşük sıcaklıklara ve kurak koşullara dayanıklı, su ihtiyacı minimal, güneş ışınlarını tolere edebilen ve rüzgâra karşı dirençli, kış soğuklarına dayanıklı bitki türlerinin tercih edilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Bu bağlamda, Huş Ağacı (*Betula pendula*), Doğu Ladini (*Picea abies*), çam türleri (*Pinus* sp.), Yayılıcı Kekik (*Thymus serpyllum*), Adi Ardiç (*Juniperus communis*), gül (*Rosa* sp.), Kadife Berberis (*Berberis thunbergii*), Altın Damkoruğu (*Sedum acre*), Cezayir Menekşesi (*Vinca minor*), (Lale *Tulipa* sp.), Çiğdem (*Crocus* sp.) ve Sibirya Süsen (*Iris sibirica*) gibi türler önerilmektedir. Bu doğrultuda, peyzaj tasarımında optimal bitki türlerinin belirlenmesi, alanın mikroklimatik özellikleri ve ekosistem dinamikleri ile birlikte ele alınmalıdır. Peyzaj mimarları, yalnızca yapay zekâ araçlarından elde edilen verilere dayanmak yerine, bilimsel araştırmalar yürüterek ekolojik, estetik ve işlevsel kriterleri içeren kapsamlı bir değerlendirme yapmalıdır. Bitkisel tasarım sürecinde, uygun bitki türlerini belirlemenin yanı sıra estetik, işlevsellik ve fonksiyonellik gibi temel tasarım prensiplerinin de dikkate alınması önemlidir. Nitelikli bir bitkisel tasarımın oluşturulabilmesi için bitkilerin habitus (genel form ve görünüş) özellikleri temel referans noktası olarak ele alınmalıdır. Bu bağlamda, bitkilerin renk, doku ve form bakımından değerlendirilmesi ve en uygun kombinasyonların oluşturulması, tasarımın hem görsel hem de ekolojik açıdan dengeli olmasını sağlayacaktır.

Bu aşamada, tasarım sürecine farklı bir perspektif kazandırmak amacıyla tersten bir okuma yöntemi uygulanarak, tasarıma yön verecek detayların daha sistematik bir biçimde belirlenmesi hedeflenmiştir. Önceki aşamada gerçekleştirilen iklimsel verilerin analizi ve bitki türlerinin seçim süreci göz önünde bulundurularak, belirlenen türler referans alınmış ve yapay zekâ aracı ChatGPT'den bir prompt (istem metni) oluşturması istenmiştir. Bu istem doğrultusunda hazırlanan Prompt 9 kullanılarak, ilgili bitki türlerini içeren görseller üretilmiş olup, bu görseller Şekil 39'da sunulmaktadır.

Prompt 9: “*Erzurum iklimine uygun bitkisel peyzaj tasarımı. İnsan gözünden bakıldığında görülen sahne, doğal güzellik ve estetik detaylarla dolu. Huş ağaçlarının beyaz*

gövdeleriyle Kadife Berberisin kızıl renkleri uyum içinde yerleştirilmiş. Tasarım boyunca beyaz taşlarla kaplanmış yollar, gül ve kekik gibi kokulu bitkilerin yeşil dokusu eşliğinde uzanıyor. Arka planda menekşeler ve laleler, pembe ve mor çiçekleriyle etrafa yayılmış. Merkezde yuvarlak bir oturma alanı, ahşap banklarla çevrelenmiş ve renkli çiçek tarhlarıyla vurgulanmış. Tüm alan sıcak yaz güneşi altında hafif gölgeler oluşturacak şekilde ağaçlarla dengelenmiş. Hafif bir rüzgârla dalgalanan bitkiler ve huzur verici bir atmosfer hâkim.”



Şekil 39. Prompt 9 ile oluşturulan bitkisel tasarım (Orijinal, 2025)

Tersten okuma yöntemi kullanılarak yapay zekâ araçlarıyla oluşturulan görseller incelendiğinde, estetik ve fonksiyonel açıdan dengeli görünmekle birlikte, istem metninde belirtilen bitki türlerinin tasarımlara yalnızca kısmen yansıdığı gözlemlenmektedir. Örneğin, Berberis benzeri form ve renk yalnızca Leonardo’da başarılı bir şekilde yer almıştır. Kreai görsellerinde beyaz taşlar ön planda değildir. DALL·E’de merkezde yuvarlak bir form olmasına karşın, bir oturma alanı olarak tasarlanmamıştır. Microsoft Designer’da da merkezde bir yuvarlak oturma alanı gözlemlenmemektedir. Ayrıca DALL·E’deki beyaz renkli ağaç habitusu, yaz yerine sonbahar veya kış havası vermektedir. Bu tür ayrıntılı gözlemler, yapay zekâ tabanlı tasarım çıktılarının değerlendirilmesinde her bir görsel için sistematik olarak yapılmalıdır.

Bitkisel uygulama projelerinde, mevcut durum analizinden elde edilen verilerin değerlendirilmesi ve proje alanına ekolojik ve estetik açıdan en uygun bitki türlerinin seçilmesi

gerekmektedir. Bitki türlerinin doğru belirlenmesi, peyzaj tasarımının başarısını doğrudan etkileyen temel unsurlardan biridir. Bunun başlıca nedeni, bitkilerin statik birer tasarım elemanı değil, aksine büyüme ve gelişme süreçleriyle mekânda dinamik bir yapı oluşturan canlı organizmalar olmasıdır. Yanlış yapılan bitki seçimi, hem estetik hem de fonksiyonel açıdan tasarımın bütünlüğünü olumsuz yönde etkileyebilir.

Bu çerçevede, yapay zekâ araçları bitkisel tasarım süreçlerinde destekleyici bir rol oynayarak uygun bitki türlerinin belirlenmesine katkıda bulunabilir. Ancak, bu noktada peyzaj tasarımcılarının yapay zekâ tarafından önerilen bitki türlerini bilimsel kaynaklar ışığında tekrar değerlendirmeleri ve kesin seçimleri ekolojik, estetik ve işlevsellik açısından kapsamlı bir analizle belirlemeleri gerekmektedir.

Bitkisel türlerin belirlenmesinin ardından, bu türlerin alan içerisinde estetik ve mekânsal kaygılar doğrultusunda en uygun şekilde konumlandırılması süreci başlamaktadır. Bitkisel tasarımda, bitkilerin düzenli ve dengeli bir şekilde yerleştirilmesini sağlamak amacıyla eskiz çalışmaları yapılarak optimal yerleşim planları oluşturulabilir. Geleneksel tasarım süreçlerinden farklı olarak, tersten okuma yöntemi uygulanarak yapay zekâ araçlarıyla istem (prompt) metinleri oluşturulup görselleştirme çalışmaları gerçekleştirilebilir.

Bu doğrultuda hazırlanmış bitkisel tasarım görselleri modelleme ve görselleştirme başlığında sunulmaktadır. Bu süreç sonucunda, kısa sürede bitkilerin doku, renk ve form gibi habitus özellikleri göz önünde bulundurularak estetik ve fonksiyonel bir bitkisel tasarım oluşturulmuştur. Elde edilen bulgular, geleneksel eskiz veya diğer yöntemlerin yanı sıra yapay zekâ destekli görselleştirme tekniklerinin bitkisel tasarım süreçlerinde hızlı ve etkili sonuçlar üretebileceğini ortaya koymaktadır.

Modelleme ve görselleştirme

Tasarım disiplininde yer alan peyzaj mimarlığının temel iletişim araçları çizim ve görselleştirmedir. Tasarımcı, zihninde kurguladığı mekânsal fikirleri çizimler aracılığıyla ifade eder ve/veya bilgisayar destekli tasarım programlarıyla görselleştirerek sunar. Bilgisayar destekli tasarım programlarının sürece entegre edilmesi, modelleme ve görselleştirme (render) aşamalarını içeren kapsamlı bir süreç oluşturmaktadır. Modelleme ve görselleştirme için farklı yazılımlar kullanılabilir. Genel olarak modelleme süreçlerinde SketchUp ve 3ds Max programları tercih edilirken, görselleştirme aşamalarında Lumion gibi yazılımlar yaygın olarak kullanılmaktadır.

Modelleme süreci, yapısal uygulama projesinin kesinleşmesinin ardından başlayan bir aşamadır. Bu süreçte tasarımcı, iki boyutlu çizimlerini hacim kazandırarak üç boyutlu

modellere dönüştürmektedir. Peyzaj mimarlığında, her proje alanının özgün topografik ve ekolojik özelliklere sahip olması nedeniyle tasarımcılar, mekânsal düzenlemeleri kendileri modellemek zorundadır. Bununla birlikte, donatı elemanları gibi belirli bileşenler, üretici firmalar tarafından sağlanan modellerden veya modelleme programlarının mevcut kütüphanelerinden temin edilebilmektedir. Ancak, istenen modelin hazır kütüphanelerde bulunmaması ya da tasarımcıya özgü, özel bir tasarım ürünü olması durumunda, modelleme işlemi doğrudan tasarımcı tarafından gerçekleştirilmekte, bu da ek bir iş yükü ve zaman maliyeti yaratmaktadır. Bu noktada, yapay zekâ araçları modelleme süreçlerini hızlandırarak tasarımcıların iş akışını optimize edebilmektedir. Text-to-3D (Metinden 3D modele dönüştürme) yöntemiyle, belirli istem metinleri kullanılarak üç boyutlu modeller oluşturulabilmektedir. Meshy.ai ve LumaAI Genie gibi yapay zekâ araçları, kısa süre içinde metin girdilerine dayalı olarak üç boyutlu nesneler üretebilme kapasitesine sahiptir. Özellikle Meshy.ai platformu, yalnızca metin girdileriyle değil, aynı zamanda referans olarak verilen görseller üzerinden de modelleme gerçekleştirebilmektedir.

Bu doğrultuda, yapısal uygulama projesi kapsamında donatı tasarımı için oluşturulan ve görselleştirme sürecine katkı sağlayan Prompt 7 istemi, ilgili yapay zekâ araçlarına girdi olarak sağlanmıştır. Yapılan incelemeler, Meshy.ai ve LumaAI Genie araçlarının en başarılı sonuçları İngilizce istem metinleriyle verdiğini göstermektedir. Dolayısıyla, model üretiminde dil seçiminin doğru yapılması sürecin başarısını etkileyen önemli bir faktördür. Prompt 7 kullanılarak her iki yapay zekâ aracıyla üretilen modeller Şekil 40'ta sunulmaktadır.

Prompt (İstem) 7: “Erzurum ilinde yapılacak kent park peyzaj projesinde kullanılmak üzere bir donatı elemanı tasarımı yap. Bu donatı elemanı bir pergola olacaktır. Pergola, modern çizgilere sahip, insan ergonomisine uygun, sert iklim koşullarına ve vandalizme dayanıklı, ahşap ve demir malzemelerden yapılmış, insanların gölge ihtiyacını karşılayan bir tasarıma sahip olmalı.”



Şekil 40. Prompt 7 ile yapay zekâ araçlarıyla model üretme (Orijinal, 2025)

Yapay zekâ araçlarının model üretme ve görselleştirme yetenekleri arasında dikkat çeken farklılıklar, her bir aracın sunduğu özellikleri daha iyi anlamamıza yardımcı olmaktadır. Meshy.ai ve LumaAI Genie arasındaki bu farklar, kullanım amacına göre farklı avantajlar sunmaktadır.

Meshy.ai'nin, istem metninde yer alan “gölgeleme ihtiyacını karşılansın” gibi spesifik talepleri daha net bir şekilde algılayabilmesi, özellikle ışık ve gölge ile ilgili detaylı görselleştirme gereksinimi olan projeler için önemli bir avantajdır. Bu, özellikle peyzaj tasarımı gibi görselleştirme ve ışık-mekân ilişkilerinin kritik olduğu alanlarda tercih sebebi olabilir.

Öte yandan, LumaAI Genie'nin dokuları doğrudan modelle birlikte sunması, hızlı bir görselleştirme süreci için pratik bir özellik sunmaktadır. Ancak Meshy.ai'nin modelleme sonrası dokuyu ayrı bir alanda ekleyebilme esnekliği, daha fazla özelleştirme ve detaylandırma imkânı tanıyabilir, özellikle tasarımcıların daha spesifik dokular kullanmayı tercih ettikleri durumlarda faydalıdır. Model varyasyonları konusunda her iki araç da benzer işlevsellik sunarken, fbx formatında indirilebilen modellerin tasarım programlarında kullanılabilir olması, her iki aracın da profesyonel tasarım süreçlerine entegre edilebilmesini sağlıyor. Bu yönüyle her iki aracın da endüstriyel tasarım ve mimarlık gibi alanlarda güçlü bir potansiyele sahip olduğu söylenebilir.

Meshy.ai'nin görsellerden model oluşturma yeteneği, referans görseller kullanılarak elde edilen model çeşitliliğini genişletiyor. Bu yaklaşım, özellikle yapısal uygulama projelerinde, tasarımcıların belirli görsellerden ilham alarak daha özelleştirilmiş ve doğrusal modeller üretmelerini sağlar. Ancak Meshy.ai'nin görseldeki modele tam olarak sadık kalmaması, bazı durumlarda istenilen spesifik tasarım öğelerinin tam anlamıyla yansıtlamadığı anlamına gelebilir. Bu, yapay zekânın görsel-uygulama ilişkisindeki sınırlamalarından biri olabilir. Bununla birlikte, dört farklı model önerisi sunulması, tasarımcılara seçme şansı ve yaratıcı özgürlük tanır. Bu tür bir modelleme yaklaşımı, tasarım sürecinin esnekliğini artırır, ancak görselle tam örtüşen bir sonuç isteyen kullanıcılar için ek düzenlemeler gerektirebilir. Modelin en yakın versiyonunun seçilebilmesi, doğru modelin elde edilmesi için sürecin optimize edilebildiğini gösteriyor. Fakat bu tür yapay zekâ araçlarının, insan müdahalesi ve tercihlerine göre şekillenen bir tasarım süreci gerektirdiği de göz önünde bulundurulmalıdır. Mevcut programlardan pergola tasarımına ek olarak kapalı oturma birimi tasarımı yapması istenmiş ve Prompt 10 metni ile görseller oluşturulmuştur (Şekil 41).

Prompt 10: *"Bir şehir parkı peyzaj projesinde kullanılmak üzere bir donatı elemanı tasarla. Bu donatı elemanı bir kapalı oturma birimi olacak. Oluşturacağın model modern çizgilere sahip, insan ergonomisine uygun, sert iklim koşullarına ve vandalizme dayanıklı,*

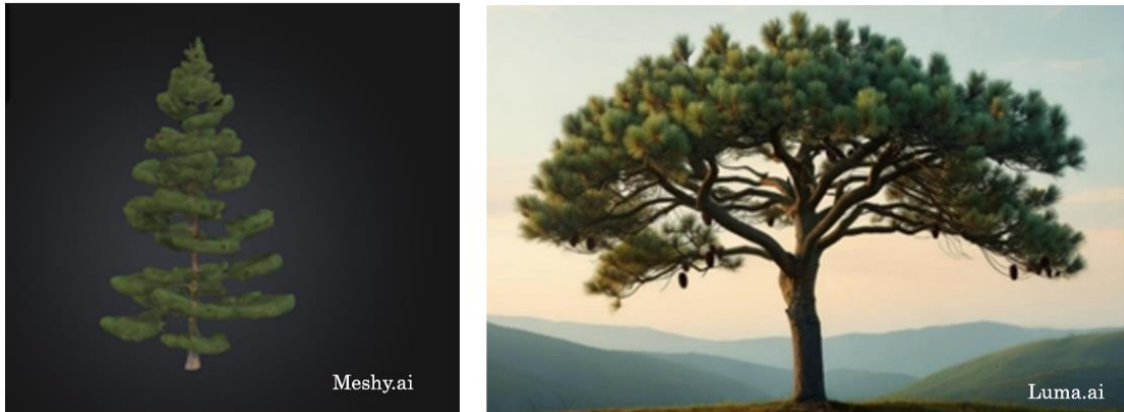
ahşap ve demir malzemelerden üretilmiş, insanların gölge ihtiyacını karşılayan bir tasarıma sahip olmalıdır."



Şekil 41. Prompt 10 ile yapay zekâ araçlarıyla model üretme (Orijinal, 2025)

Peyzaj mimarlığı tasarım projelerinde bitkisel materyal, yalnızca ekolojik ve estetik işlevleri açısından değil, aynı zamanda tasarımların görselleştirilmesi bağlamında da önemli bir unsurdur. Tasarım süreçlerinde, bilgisayar destekli görselleştirme çalışmaları kapsamında uygun bitkisel materyallerin model olarak kullanılması gerekmektedir. Bu doğrultuda, birçok bilgisayar destekli tasarım programının kütüphanelerinde çeşitli bitkisel materyallere erişim sağlanabilmektedir. Ancak, belirli bitki türleri her zaman bu programların veri tabanlarında bulunmayabilir. Bu gibi durumlarda, yapay zekâ tabanlı modelleme araçları tasarımcılara alternatif çözümler sunmaktadır. Özellikle Meshy.ai ve LumaAI Genie gibi yapay zekâ destekli modelleme araçları, eksik bitkisel materyallerin oluşturulmasına olanak tanımaktadır. Bu bağlamda, ilgili modelleme araçlarına yönelik "Prompt 10" başlıklı bir istem metni hazırlanmış ve yapay zekâ sistemlerine veri girişi olarak sunulmuştur.

Prompt 11: *"Bir çam ağacı modelle, ağaç tek bir gövde üzerinde birçok dala sahiptir, dallarında yapraklar ve kozalaklar bulunmaktadır, 3 metre boyunda ve 2.5 metre çapındadır."*



Şekil 42. Prompt 11 ile Bitkisel materyal modelinin oluşturulması (Orijinal, 2025)

"Prompt 11" kullanılarak oluşturulan bitki modelleri Şekil 42'de sunulmuştur. Modellerin incelenmesi sonucunda, her iki programın ölçeklendirme konusunda beklenen hassasiyeti sağlayamadığı gözlemlenmiştir; bu eksikliğin giderilmesi için istem metinlerinde daha ayrıntılı yönlendirmelere yer verilmesi önerilmektedir. Ayrıca, LumaAI Genie tarafından üretilen bitki modelinin daha doğal ve amorf bir form sergilediği, buna karşın Meshy.ai tarafından üretilen modelin daha simetrik bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Bu farklılık, yapay zekâ tabanlı modelleme araçlarının doku aktarımı ve biçim oluşturma süreçlerinde farklı algoritmalar kullandığını göstermektedir. İki yapay zekâ aracının performans farkını daha net gözlemleyebilmek amacıyla, çam ağacı modellemesine ek olarak yeni bir istem metni kullanılarak her iki araçtan geniş yapraklı bir ağacın modellenmesi talep edilmiştir. (Prompt 11).

Prompt 12: *"Geniş yapraklı bir ağacı modelle. Bu ağacın tek bir gövde üzerinde birçok dalı vardır, dallarında yapraklar ve renkli çiçekler bulunur, 3 metre boyunda ve 2,5 metre çapındadır."*



Şekil 43. Bitkisel materyal modelinin oluşturulması (Orijinal, 2025)

Peyzaj mimarları, oluşturdukları modellerin gerçeğe en yakın görsellerini elde edebilmek amacıyla, render olarak adlandırılan bilgisayar destekli görselleştirme programlarını kullanmaktadır. Bu programlar aracılığıyla modellere renk, doku ve ışık gibi materyal atamaları yapılarak, tasarımların fotogerçekçi görüntülerinin üretilmesi sağlanmaktadır. Elde edilen gerçekçi görseller, müşterinin tasarımla doğrudan etkileşim kurduğu temel materyaller arasında yer aldığından, görsel kalitenin yüksek olması büyük önem taşımaktadır.

Render programlarının üretebildiği görüntülerin kalitesi, hem yazılımın sunduğu özelliklere hem de kullanılan bilgisayarın donanımsal performansına bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir. Daha yüksek kaliteli görseller, tasarımın niteliğinin işveren ve kullanıcı tarafından daha iyi algılanmasını sağlamaktadır. Ancak, bilgisayar destekli tasarım programlarından elde edilen düşük çözünürlüklü görseller, Krea.ai gibi yapay zekâ tabanlı araçlar kullanılarak kalite açısından iyileştirilebilmektedir. Üstelik bu süreçte herhangi bir

prompt metni oluşturulmasına ve yapay zekâ sistemine manuel giriş yapılmasına gerek bulunmamaktadır.

Modelleme sürecinde, üç boyutlu model oluşturan yapay zekâ tabanlı araçların kullanımı, tasarım sürecini önemli ölçüde hızlandırmakta ve peyzaj mimarlarına zaman kazandırmaktadır. Ancak, bu modellerin tasarımlarda kullanılması veya ticari bir sürece entegre edilmesi konusunda tüm sorumluluk peyzaj mimarına aittir.

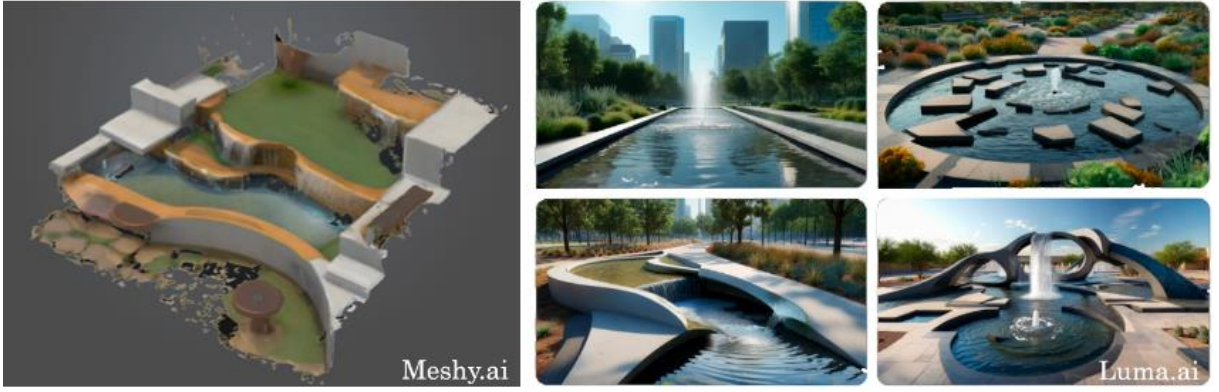
Bu bağlamda, üretilen modellerin uygun ve doğru bir şekilde kullanılması için gerekli olan yasal ve yönetsel düzenlemelerin araştırılması büyük önem taşımaktadır. Özellikle, fikri mülkiyet hakları, telif hakları, kullanım lisansları ve yapay zekâ tarafından üretilen içeriklerin ticari olarak değerlendirilmesine ilişkin hukuki çerçeve detaylı bir şekilde incelenmelidir. Aksi takdirde, tasarım süreçlerinde etik ve yasal sorunlar ortaya çıkabileceği gibi, olası hak ihlalleri hukuki sorumluluk doğurabilir.

1. Su ögesi tasarımı

Günümüzde kentsel dış mekânlarda tasarım yapılırken pek çok peyzaj mimarı gerçekleştireceği peyzaj tasarımına doğal elemanları dâhil etme çabası içerisinde. Ancak dış mekândaki mevcut faktörler yapılacak olan tasarımı sınırlayacak olan özelliklerdir. Bu özelliklerin içinde ekolojik uyum gösterebilecek doğal elemanlardan biri ise su ögesidir (Gülgün vd., 2013). Su ögeleri meydan, park gibi açık alanların popülerliğini artırmaktadır (Yücel, 2006).

Bir tasarım ögesi olarak su serinlik, nem, ısıltı, hafiflik, derinlik ve huzur verirken aynı zamanda su içi flora ve faunaya yaşam ortamı sağlar, rekreasyona katkıda bulunur. Su ögeleri, insanlar üzerinde görsel ve psikolojik etkilerinin yanı sıra, mekâna canlılık getirir, mekân elemanları arasında birleştirici olur ve mekân çevresinde yer alan mimari unsurların ortaya çıkmasını sağlar (Moore ve Lidz, 1994; Uzun, 1997). Bu doğrultuda bir istem metni oluşturulmuş ve yapay zekâ araçlarına bu metin doğrultusunda görseller ürettirilmiştir.

Prompt 13: *"Bir şehir parkı peyzaj projesinde kullanılmak üzere bir su ögesi elemanı tasarla. Oluşturacağın model modern ve informal çizgilere sahip, estetik kaygı güden, sert iklim koşullarına uygun bir tasarıma sahip olmalıdır."*



Şekil 44. Prompt 13 ile yapay zekâ araçlarıyla model üretme (Orijinal, 2025)

Meshy.ai ve LumaAI Genie araçları kullanılarak oluşturulan modeller Şekil 44'te sunulmaktadır. İki programın çalışma mantığı ve yazılım altyapısındaki farklılıklar nedeniyle Meshy.ai, aynı anda dört farklı tasarım önerisi sunabilmekle birlikte, yalnızca bir model üzerinde materyal ataması yapılmasına izin vermektedir. Buna karşın LumaAI Genie, dört farklı tasarım seçeneğini eş zamanlı ve saniyeler içerisinde üretip, materyal atamaları tamamlanmış şekilde sunmakta, bu sayede diğer programa göre daha hızlı ve etkin bir süreç sağlamaktadır.

Meshy.ai tarafından üretilen görsel, informal çizgilerle tasarlanmış kaskatlı bir su ögesi elemanını yansıtmaktadır. Tasarımda geometrik sertlikten uzak, akışkan ve organik hatlar ön planda olup, estetik kaygılarla dengelenmiş bir form dili göze çarpmaktadır. Su ögesinin çevresinde yer alan doğal taş ve minimal bitki detayları, dayanıklı ve düşük bakım gerektiren malzemelerle bütünleşmiştir. Buna karşılık LumaAI Genie tarafından üretilen görseller daha fütüristik bir yaklaşım sergilemekte ve estetik odaklı çalışmaları öne çıkarmaktadır. Bu görsellerde su ögesine ek olarak bitki öğeleri de yer almakta olup, programın hızlı üretim kapasitesi sayesinde görsel açıdan güçlü ve kapsamlı sonuçlar elde edilmiştir.

2. Kitle boşluk ilişkisi

Bir projenin peyzaj tasarımında görsel strüktürün oluşturduğu alan bölünmesinin bir sonucu olarak, peyzaj içinde yer alan kitleler kapalılığı, boşluklar ise açıklığı oluşturur (Crowe, 1994). Açık alanla kitlesel alan arasında uygun bir kitle boşluk ilişkisi kurulmalıdır. Katı kitleler alanı bölerken dengeli açıklık kapalılık oluşturmalıdır. Peyzaj tasarımının bu önemli yapısı için yapay zekâ araçlarına bir istem metni girilmiş ve çıktılarına aşağıda yer verilmiştir.

Prompt 14: *"Bir şehir parkı peyzaj projesinde Açık alanla kitlesel alan arasında uygun bir kitle boşluk ilişkisi oluştur. Katı kitleler alanı bölerken dengeli açıklık kapalılık oluşturmalıdır. Uzamsal görünümde bir dengenin söz konusu olması gerekir. Bu denge simetrik ya da asimetrik olabilir. Uzamsal görünümde tasarım elemanlarının ritmi duyuşsal uyarımda desen oluştur ve*

seçme şansı sağla. Ayrıca uzamsal görünüm kullanıcıyı aktivite seçmeye ve harekete cesaretlendirsin. Oluşturacağın model modern çizgilere sahip, estetik kaygı güden, sert iklim koşullarına ve kuraklığa dayanıklı bir tasarıma sahip olmalıdır."



Şekil 45. Kitle Boşluk İlişkisi için AI tarafından hazırlanan görsel çıktılar (Orijinal, 2025)

Modelleme sürecinde, üç boyutlu model oluşturan yapay zekâ tabanlı araçlarından Meshy.ai ve LumaAI Genie araçlarından yararlanılarak oluşturulan modeller Şekil 46'da sunulmuştur. Ancak iki programın çalışma şekli ve yazılım dili farklılığı sebebiyle Meshy.ai aynı anda dört farklı tasarım önerisi modelleyip yalnızca birine materyal ekleme seçeneği sunmasına karşın Luma.ai aracı aynı anda ve saniyeler içerisinde dört farklı seçenek modelleyip materyal ataması yapılmış haliyle tek seferde sunmakta ve diğer programa kıyasla daha hızlı çalışmaktadır. Ayrıca peyzaj tasarımında kullanılabilecek diğer yapay zekâ araçları aşağıdaki gibidir;

- **Autodesk Forma:** Şehir planlamacılarına, peyzaj mimarlarına ve mimari tasarımcılara yüksek kalitede inşaat ihaleleri tasarımları için güç veren, ilham verici, bulut tabanlı bir yapay zekâ yazılımıdır.

- **NVIDIA Canvas/GauGAN:** Basit çizimleri gerçekçi manzara görüntülerine dönüştürmek için kullanılan yapay zekâ yazılımıdır.

- **Stable Diffusion:** Görüntüleme, dil, kod ve ses alanlarında kullanılabilen ai programıdır.

- **Lookx.ai:** Benzer stillere sahip görseller ekleyerek istenilen görüntü oluşturulabilmektedir.

- **Remodeled.ai:** İç mekan tasarımı yapmak için alan görseli eklenir.

- **Visme:** Projeleri kişiselleştirmek için düzenleme imkânı sunan, sürükleyip bırakılan çizelgeler ve grafikler içeren şablonlar ile "hazır bloklar" içeren bilgi aracıdır.

- **Tome:** ChatGPT ve DALL-E 3 yazılımlarıyla birlikte çalışan Tome, sunumunu istenilen konuda, dakikalar içinde hazırlar.

- **Tensorlow:** İşletmelerin gelişmiş tahmine dayalı modelleme oluşturmak için kritik verilerden yararlanmalarına yardımcı olur. Ayrıca, veri akışı programlaması için kitaplıklar yazılabilir. Ayrıca, programcılar bunu sayısal hesaplamalar için kullanabilirler.

- **Dreamina.ai:** Metinden resim oluşturma işleviyle sadece basit bir istemden gerçekçi resimler oluşturabilir. Bu işlev, isteminizdeki sözcüklere göre resim oluşturur, ihtiyaçlarınızı doğru bir şekilde anlamak için yüksek düzeyde anlam kavrama becerisine sahiptir ve soyut düşünce dizilerini görsel sanat eserlerine dönüştürür.

Anket çalışmaları ve analizi

Üretken yapay zekâ araçlarının mimari tasarım süreçlerinde ne ölçüde kullanıldığını, bu araçların tasarım süreçlerine entegrasyonunun nasıl artırılacağı, tasarımcının bu teknolojik gelişmelerden ne ölçüde haberdar olduğu, kullanıcıların yapay zekâ araçlarına karşı tutumları, tasarımcının ihtiyaç duyduğu ve daha aktif kullanabileceği yapay zekâ araçlarının özelliklerini ortaya çıkarmak için bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir.

Bu bölüm, yapay zekânın mimari tasarım süreçlerindeki mevcut kullanım durumunu belirlemeye yönelik veri toplama aşamasını kapsamaktadır. Bu doğrultuda, mimari tasarımcıların tasarım süreçlerinde üretken yapay zekâ araçlarını kullanma konusundaki tutumlarını ölçmek amacıyla bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Anket, ilgili literatür taramaları ve çalışmanın amaç ve kapsamı doğrultusunda hazırlanmış olup, 264 katılımcıya elektronik ortamda, Google Forms üzerinden uygulanmıştır. Uygulanan anket formuna EK-1’de yer verilmiştir.

Katılımcılarını öğrenci ve öğretim üyelerinin oluşturduğu anket çalışmasının birinci bölümünde, katılımcıların demografik özellikleri incelenmiştir. Katılımcı profiline bakıldığında, çoğunluğun kadın (%64) olduğu, 18–25 yaş aralığında yoğunlaştığı (%80), gelir düzeylerinin genellikle 22.000–30.000 TL arasında olduğu (%40), eğitim durumlarının ağırlıklı olarak lisans seviyesinde bulunduğu (%66,7) ve mesleklerinin çoğunlukla öğrenci olduğu (%90,1) görülmektedir. Katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin detaylı frekans ve yüzdeler Tablo 11’de yer almaktadır.

Tablo 11.Anket Katılımcılarının Demografik Özelliklerine İlişkin Frekans ve Yüzdeleri (Orijinal, 2025)

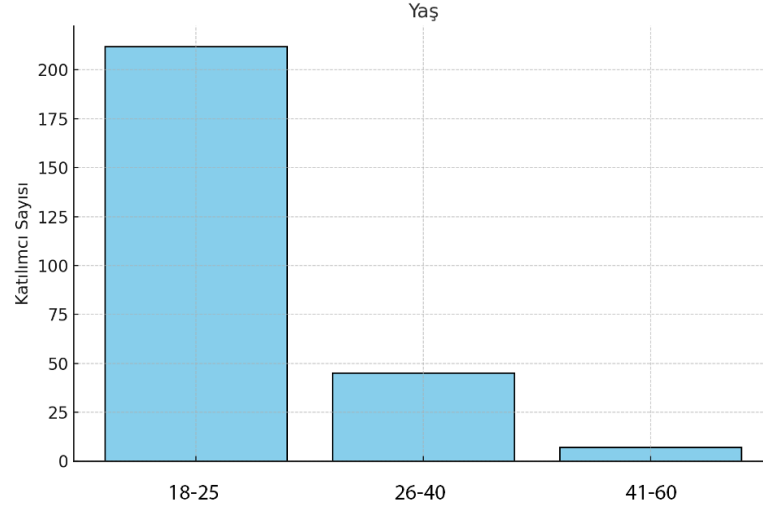
Değişken	Kategori	Frekans (N)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	169	64.0
	Erkek	95	36.0
Yaş	18–25	212	80.3
	26–40	32	12.1
	41–60	20	7.6
	22.000–30.000 ₺	96	36.4
Gelir Durumu	30.001–50.000 ₺	83	31.4
	50.001 ₺ ve üzeri	85	32.2
Eğitim Durumu	Yüksekokul	21	7.9
	Lisans	176	66.7
	Yüksek Lisans	19	7.2
	Doktora	17	6.4
Meslek	Öğrenci	247	93.6
	Öğretim Elemanı	17	6.4

Tablo 11’de sunulan frekans analizleri, katılımcıların büyük çoğunluğunun yapay zekâyı olumlu değerlendirdiğini ve tasarım süreçlerine katkı sağladığına inandığını ortaya koymaktadır. Öte yandan, teknolojiyi daha seyrek kullanan veya konuya mesafeli olan gruplarda tutumların nötr veya olumsuz yönde olduğu gözlemlenmiştir. Bu bölümde, Mimarlık Fakültesi öğrencileri ve akademisyenlerine uygulanan anket çalışmasına ait frekans analizine ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

Söz konusu bulgular, araştırma örnekleminin demografik özelliklerinin ve çalışmanın yürütüldüğü bağlamın daha iyi anlaşılmasına katkı sağlamaktadır. Frekans analizi kapsamında elde edilen veriler, toplam on başlık altında değerlendirilmiş ve aşağıda ayrıntılı olarak sunulmuştur.

1. Yaş dağılımı

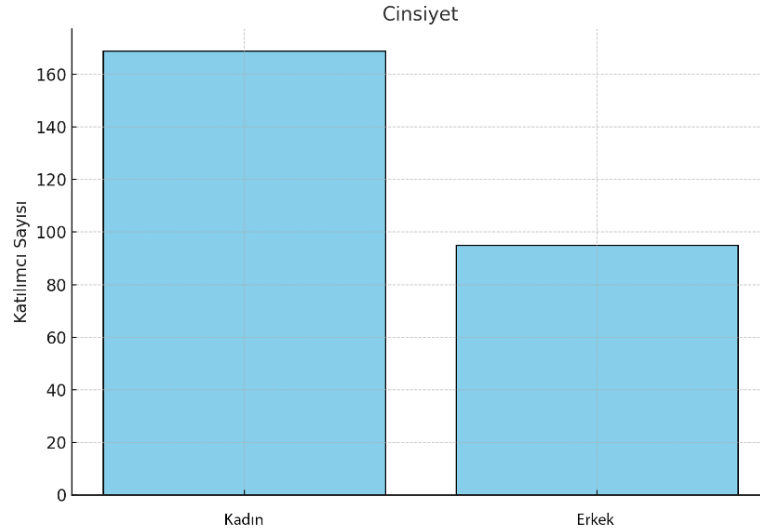
Katılımcıların %80,3’ü 18-25 yaş aralığında yer almakta olup, bu durum araştırmanın büyük ölçüde lisans düzeyindeki öğrenciler üzerinde yoğunlaştığını göstermektedir. Orta yaş grubuna (%17) ve ileri yaş grubuna (%2,7) ait katılımcıların sınırlı olması ise akademisyen katılımının görece düşük olduğunu ortaya koymaktadır (Şekil 46).



Şekil 46. Yaş Dağılımı Frekans Analizi (Orijinal, 2025)

2. Cinsiyet dağılımı

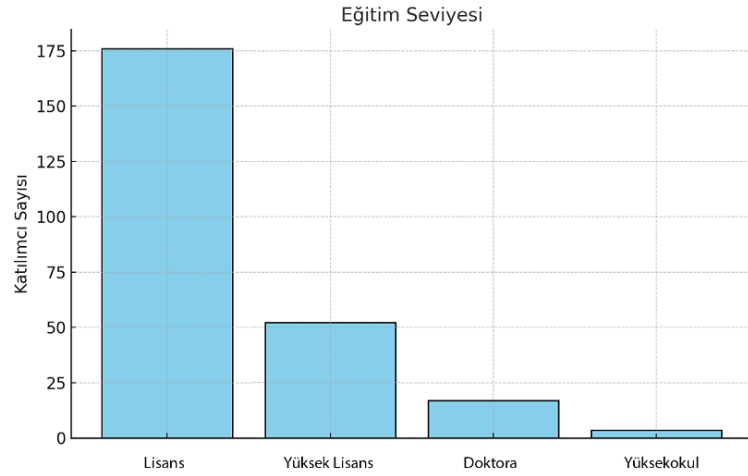
Çalışmaya katılanların %64'ü kadın, %36'sı erkektir. Bu dağılım, mimarlık fakültelerinde kadın öğrenci oranının artış eğilimini yansıtmakta olup, cinsiyet temsili açısından alana dair güncel durumu yansıtır niteliktedir (Şekil 47).



Şekil 47. Cinsiyet Dağılımı Frekans Analizi (Orijinal, 2025)

3. Eğitim seviyesi

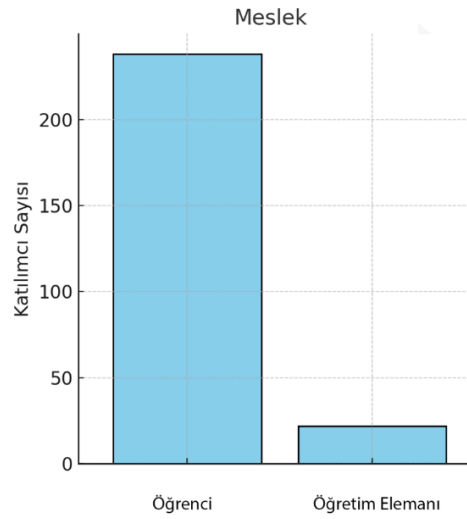
Katılımcıların %66,7'si lisans, %13,6'sı ise lisansüstü (yüksek lisans ve doktora) düzeyindedir. Bu bulgu, üretken yapay zekâ araçlarına ilişkin algı ve deneyimlerin çoğunlukla lisans düzeyinde şekillendiğini göstermektedir. Bununla birlikte, lisansüstü katılımcılar sayesinde akademik bir perspektifin de çalışmaya dâhil olduğu söylenebilir (Şekil 48).



Şekil 48. Eğitim Seviyesi Dağılımı Frekans Analizi (Orijinal, 2025)

4. Mesleki dağılım

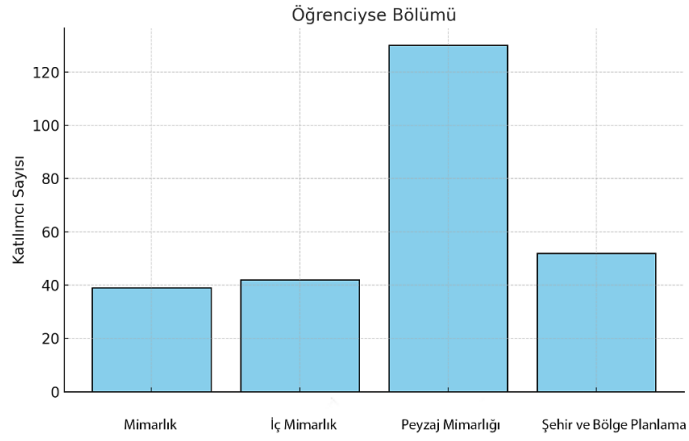
Katılımcıların %90,2'si öğrenci, %9,8'i ise akademik personel (araştırma görevlisi, öğretim üyesi vb.) statüsündedir. Bu durum, araştırmanın odak noktasını büyük ölçüde geleceğin mimarları olan öğrenciler üzerine kurduğunu ortaya koymaktadır. Akademik personelin sınırlı katılımı ise yorumlayıcı ve karşılaştırmalı analizler için destekleyici niteliktedir (Şekil 49).



Şekil 49. Mesleki Dağılım Frekans Analizi (Orijinal, 2025)

5. Öğrenciyse bölümü

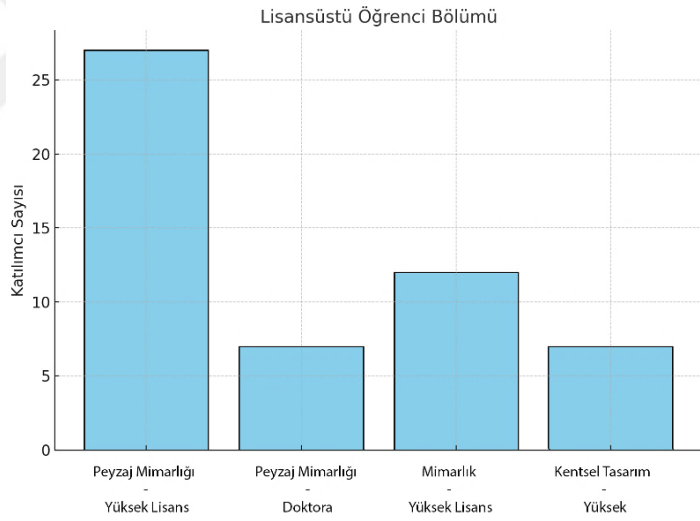
Katılımcı lisans öğrencilerinin %49,4'ü Peyzaj Mimarlığı, %14,8'i Mimarlık, %15,9'u İç Mimarlık ve %19,8'i Şehir ve Bölge Planlama bölümlerinden katılım sağlamıştır. Bu dağılım, üretken yapay zekâ teknolojilerinin peyzaj mimarlığı disiplini içerisindeki yansıma ve uygulamalarını ön plana çıkarmaktadır (Şekil 50).



Şekil 50. Öğrenci Bölümü Dağılımı Frekans Analizi (Orijinal, 2025)

6. Lisansüstü Öğrenci Bölümü

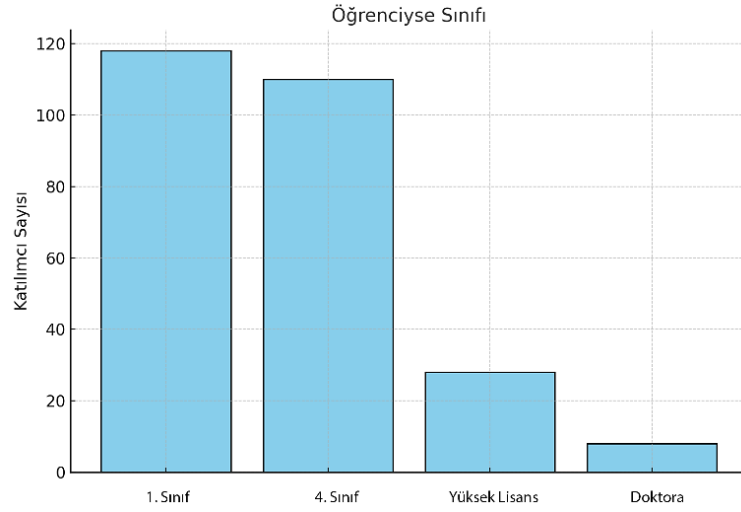
Lisansüstü katılımcılar arasında en yüksek oran %47 ile Peyzaj Mimarlığı alanına aittir. Bu durum, üretken yapay zekâ teknolojilerinin yaratıcı süreçlerdeki işlevselliğinin peyzaj kökenli akademisyenler ve öğrenciler tarafından daha yakından değerlendirildiğini göstermektedir (Şekil 51).



Şekil 51. Lisansüstü Öğrenci Bölümü Dağılımı Frekans Analizi (Orijinal, 2025)

7. Öğrenciye Sınıfı

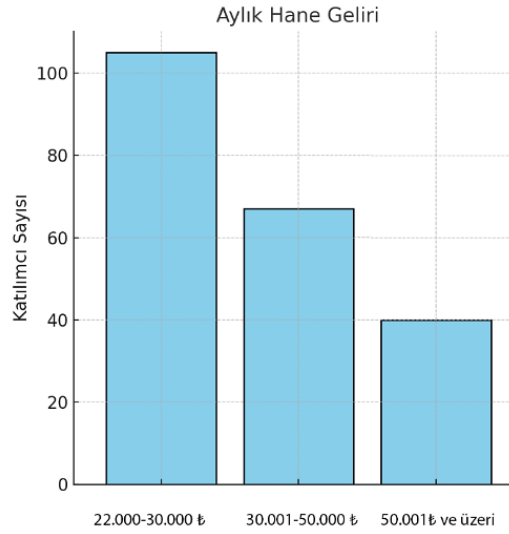
Lisans öğrencilerinin büyük çoğunluğu (%86,4) 1. ve 4. sınıf düzeyindedir. Bu bulgu, üretken yapay zekâ araçlarının mimarlık eğitimine erken dönemlerde entegre edildiğini ortaya koymaktadır. Lisansüstü düzeyindeki katılımcı oranının görece düşük olması (%13,6), bu araçların ileri eğitim seviyelerinde henüz sınırlı düzeyde kullanıldığını düşündürmektedir (Şekil 52).



Şekil 52. Öğrenci Sınıf Dağılımı Frekans Analizi (Orijinal, 2025)

8. Aylık Hane Geliri

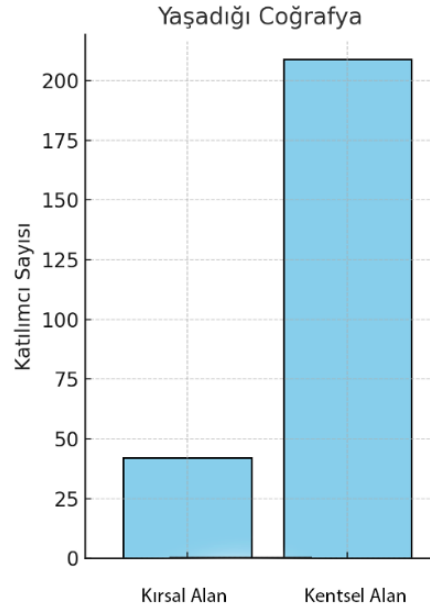
Katılımcıların %65,5'i 50.000 ₺ ve altında aylık hane gelirine sahiptir. Bu durum, dijital araçlara erişimin ekonomik koşullarla ilişkili olabileceğini ve dijital eşitsizliklerin araştırma kapsamında dikkate alınması gerektiğini göstermektedir (Şekil 53).



Şekil 53. Aylık Hane Geliri Frekans Analizi (Orijinal, 2025)

9. Yaşanılan Coğrafya

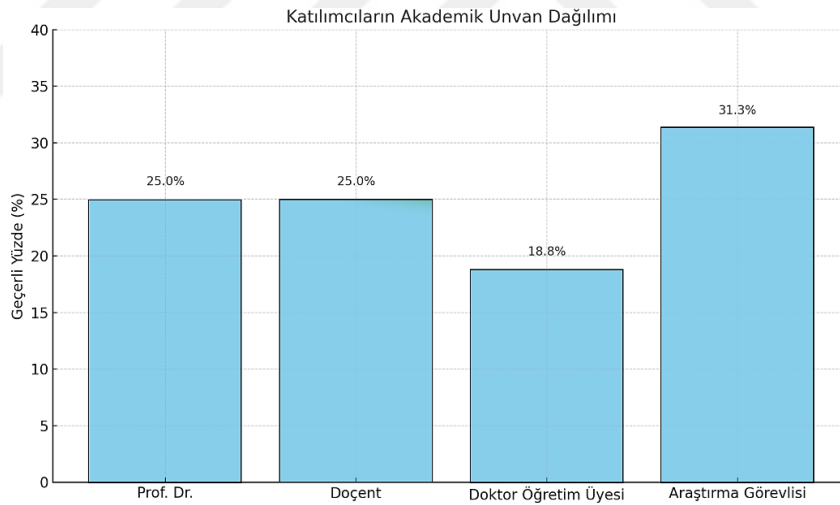
Katılımcıların %79,2'si kent merkezlerinde yaşamaktadır. Bu bulgu, üretken yapay zekâ teknolojilerinin kentlerdeki mimarlık eğitimi ve uygulamalarıyla daha güçlü bir ilişki içerisinde olduğunu ve yerel bağlamda dijitalleşmenin kent ölçeğinde daha yaygın olduğunu göstermektedir (Şekil 54).



Şekil 54. Katılımcının Yaşadığı Coğrafya Frekans Analizi (Orijinal, 2025)

10. Öğretim Üyesinin Ünvanı

Katılımcıların ünvan dağılımına bakıldığında, büyük çoğunluğunun (%31,3) araştırma görevlisi düzeyinde olduğu görülmektedir. (Şekil 55).



Şekil 55. Katılımcının Akademik Ünvanı Frekans Analizi (Orijinal, 2025)

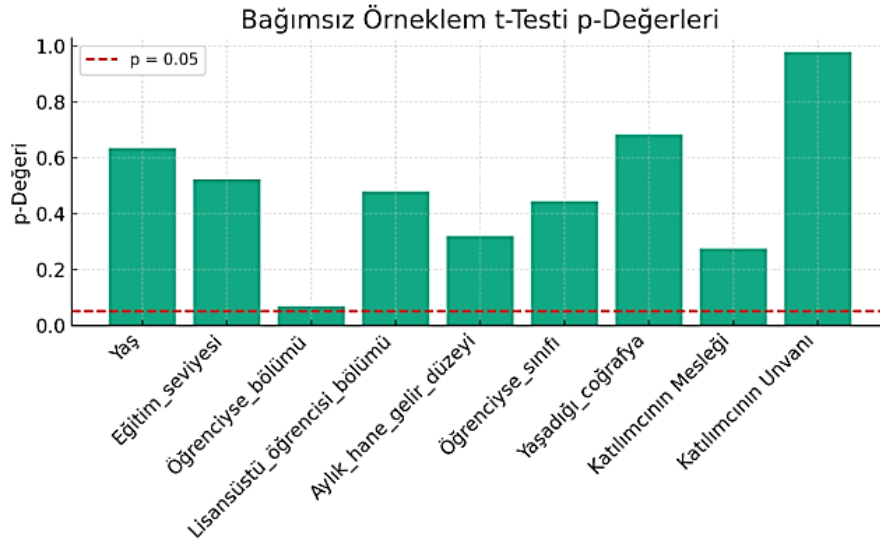
Araştırmada, yapay zekâ teknolojilerinin mimari tasarım süreçlerine katkılarına ilişkin katılımcı görüşlerinin istatistiksel açıdan anlamlı farklılık gösterip göstermediği parametrik analiz teknikleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Veri setinin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleriyle test edilmiş ve normal dağılım varsayımı büyük ölçüde sağlandığı için parametrik analiz yöntemlerine geçilmiştir.

İstatistiksel analiz sürecinde frekans analizleri gerçekleştirilmiş ardından Bağımsız Gruplar t-testi (Independent Samples t-test) ve Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) uygulanarak betimsel bulgular desteklenmiştir.

Bağımsız gruplar t-testi, katılımcıların cinsiyetleri ve mimarlık eğitimi alma durumları gibi ikili yapıya sahip demografik değişkenlere göre yapay zekâya ilişkin tutumlarının anlamlı düzeyde farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla uygulanmıştır. Elde edilen bulgular, yapay zekâ tabanlı tasarım araçlarına ilişkin kullanıcı algısında cinsiyete bağlı farklılıkların genel olarak sınırlı olduğunu, ancak belirli araçlarda (özellikle Freepik ve Meshy.ai) erkek kullanıcıların daha yüksek puan verdiğini göstermektedir. Bu farklılıkların altında teknolojiye yatkınlık, arayüz kullanım deneyimi ve tasarım pratiği sıklığı gibi değişkenlerin etkili olabileceği değerlendirilmektedir. Bununla birlikte, genel tutum ölçeğinde (Likert) kadın katılımcıların daha yüksek puan alması, kadınların yapay zekâ araçlarını benimseme, duygusal bağ kurma veya estetik algı açısından daha olumlu değerlendirdiklerine işaret etmektedir.

Bulgular, katılımcıların yaşadığı coğrafi alanın (kırsal ya da kentsel) yapay zekâ tabanlı tasarım araçlarına yönelik algıda belirgin bir fark yaratmadığını, ancak kırsal katılımcıların bazı araçlarda (özellikle Meshy.ai) biraz daha yüksek puanlar verdiğini göstermektedir. Bu durum, kırsal kullanıcıların teknolojiyi daha yenilikçi ve keşif odaklı algılamalarından kaynaklanırken, kentsel alanlarda bu tür teknolojilerin gündelik yaşamın doğal bir parçası hâline gelmesiyle yenilik etkisinin azaldığı ve daha eleştirel değerlendirmelerin ortaya çıktığı anlaşılmaktadır. Genel olarak, coğrafi köken değişkeni anlamlı bir fark yaratmamakla birlikte, kırsal alan katılımcılarının teknolojiye karşı daha meraklı ve pozitif bir eğilim sergilediği söylenebilir.

Grafikte, bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına ait p-değerleri gösterilmektedir (Şekil 56). Kırmızı kesikli çizgi anlamlılık sınırı olan $p = 0.05$ düzeyini temsil etmektedir. Görselde yalnızca “Lisansüstü-öğrenci bölümü” değişkeninin bu sınırın altında kaldığı, dolayısıyla istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturduğu görülmektedir. Diğer tüm değişkenlerin p-değerleri 0.05’in üzerinde olduğundan, yaş, eğitim seviyesi, gelir düzeyi, sınıf, coğrafya, meslek ve unvan gibi faktörlerin yapay zekâ tabanlı tasarım araçlarına yönelik değerlendirmelerde anlamlı bir farklılık yaratmadığı anlaşılmaktadır. Bu sonuç, katılımcıların genel tutumlarının sosyo-demografik değişkenlerden büyük ölçüde bağımsız ve homojen bir yapıda olduğunu göstermektedir.



Şekil 56. Bağımsız örneklem t-testi demografik veri analizi (Orijinal, 2025)

Araştırmada, katılımcıların yaş grubu, mesleki deneyim ve yapay zekâ kullanım sıklığı gibi birden fazla kategoriye sahip değişkenler temelinde One-Way ANOVA testi uygulanmıştır. Analiz sonuçları, bazı demografik ve mesleki değişkenlerin yapay zekânın tasarım süreçlerindeki algılanan katkısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar yarattığını göstermektedir ($p < .05$).

Özellikle, yapay zekâ teknolojilerini aktif olarak kullanan katılımcıların, bu teknolojilerin tasarım süreçlerine katkısına ilişkin değerlendirmeleri, diğer gruplara kıyasla anlamlı biçimde daha yüksek bulunmuştur. Anlamlılık saptanan değişkenler için gerçekleştirilen post-hoc (Tukey HSD) analizleri, farkın hangi gruplar arasında ortaya çıktığını detaylı şekilde göstermektedir. Bu bulgular, kullanıcıların deneyim ve etkileşim düzeyine bağlı olarak algılarının değişkenlik gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Üretken yapay zeka araçlarından; ChatGPT ($F=14,323$; $p<0,001$), Designer ($F=5,436$; $p=0,005$) ve Meshy.ai ($F=8,850$; $p<0,001$) değişkenlerinde anlamlı farklılıklar bulunmaktadır; bu da katılımcıların bu araçlara yönelik algı veya değerlendirmelerinin grup düzeyinde değiştiğini göstermektedir. Buna karşılık, krai ($p=0,521$), Freepik ($p=0,510$), Luma.ai ($p=0,110$) ve Likert ($p=0,164$) değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Dolayısıyla, bu değişkenlerdeki grup ortalamaları birbirine benzer düzeydedir. Genel olarak bulgular, bazı yapay zekâ tabanlı tasarım araçlarının kullanıcı grupları arasında farklı algılandığını, ancak tüm değişkenlerde bu farkın tutarlı olmadığını göstermektedir (Tablo 12).

Tablo 12. Tek Yönlü ANOVA Veri Analizi (Orijinal, 2025)

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ChatGPT	Between Groups	248,603	2	124,301	14,323	,000
	Within Groups	2126,200	245	8,678		
	Total	2374,802	247			
Kreai	Between Groups	8,938	2	4,469	,653	,521
	Within Groups	1676,981	245	6,845		
	Total	1685,919	247			
Freepik	Between Groups	11,030	2	5,515	,675	,510
	Within Groups	2000,644	245	8,166		
	Total	2011,673	247			
Designer	Between Groups	81,043	2	40,522	5,436	,005
	Within Groups	1826,425	245	7,455		
	Total	1907,468	247			
Meshy.ai	Between Groups	423,947	2	211,974	8,850	,000
	Within Groups	5867,920	245	23,951		
	Total	6291,867	247			
Luma.ai	Between Groups	68,727	2	34,364	2,228	,110
	Within Groups	3779,172	245	15,425		
	Total	3847,899	247			
Likert	Between Groups	764,494	2	382,247	1,823	,164
	Within Groups	51358,780	245	209,628		
	Total	52123,274	247			

Tukey HSD çoklu karşılaştırma analizi sonuçları, katılımcıların eğitim seviyeleri ile çeşitli bağımlı değişkenler arasındaki farkları ortaya koymaktadır. Analizler, özellikle ChatGPT değişkeninde eğitim seviyesinin anlamlı bir etkisi olduğunu göstermektedir. Doktora düzeyindeki katılımcıların ChatGPT puanları, yüksekokul ve üniversite mezunlarına kıyasla istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksektir ($p < 0.05$). Ayrıca yüksek lisans ve üniversite düzeyleri arasında da anlamlı farklar gözlenmiştir. Diğer bağımlı değişkenler (Kreai, Freepik, Designer, Meshy.ai, Luma.ai ve Likert) açısından yapılan karşılaştırmalarda ise eğitim seviyeleri arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). Bu bulgular, ChatGPT kullanım ve performans algısının eğitim seviyesi ile güçlü bir ilişki gösterdiğini, diğer yapay zekâ araçları ve genel değerlendirme ölçeklerinde ise eğitim seviyesinin etkisinin sınırlı olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle doktora düzeyindeki katılımcıların ChatGPT kullanımında belirgin bir üstünlük sergilediği söylenebilir (Tablo 13).

Tablo 13. Tukey HSD Çoklu Karşılaştırma Analizi Sonuçları (Orijinal, 2025)

Bağımlı Değişken	Eğitim Seviyesi Karşılaştırması (I-J)	Ortalama Fark (I-J)	p değeri	Anlamlılık
ChatGPT	Yüksekokul – Doktora	-5,346	0,016	*
	Üniversite – Doktora	-5,466	0,011	*
	Üniversite – Yüksek Lisans	2,231	0,020	*
	Yüksekokul – Yüksek Lisans	2,111	0,061	
Kreai	Tüm karşılaştırmalar	-	>0,05	
Freepik	Tüm karşılaştırmalar	-	>0,05	
Designer	Tüm karşılaştırmalar	-	>0,05	
Meshy.ai	Tüm karşılaştırmalar	-	>0,05	
Luma.ai	Tüm karşılaştırmalar	-	>0,05	
Likert	Tüm karşılaştırmalar	-	>0,05	

* $p < 0.05$ anlamlı farkı göstermektedir.

ANOVA sonuçları, katılımcıların eğitim seviyeleri ile çoğu bağımlı değişken (ChatGPT, kreai, Freepik, Designer, Meshy.ai, Likert) arasındaki farkların istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir ($p > 0,05$). Bu bulgu, eğitim seviyesinin bu araçların puanları üzerinde belirgin bir etkisi olmadığını ortaya koymaktadır. Ancak, Luma.ai değişkeni için anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($F=4,125$, $p=0,007$). Bu durum, katılımcıların Luma.ai ile ilgili algı, kullanım veya performans puanlarının eğitim düzeyine bağlı olarak farklılaştığını göstermektedir. Özellikle yüksek eğitim seviyesine sahip katılımcıların değerlendirmelerinin diğer gruplardan anlamlı biçimde farklı olduğu söylenebilir (Tablo 14).

Tablo 14. Katılımcıların Eğitim Seviyesi ile Yapay Zekâ Araçları Puanları Arasındaki ANOVA Sonuçları

Bağımlı Değişken	Between Groups SS	df	Mean Square	F
ChatGPT	10,349	3	3,450	0,356
kreai	15,841	3	5,280	0,771
Freepik	33,089	3	11,030	1,360
Designer	22,874	3	7,625	0,987
Meshy.ai	56,460	3	18,820	0,736
Luma.ai	185,756	3	61,919	4,125
Likert	181,447	3	60,482	0,284

* $p < 0,05$ anlamlı farkı göstermektedir.

Çalışmaya katılan 248 öğrencinin farklı bölümler ve görsel üretim araçlarına ilişkin değerlendirmeleri betimsel istatistiklerle incelenmiştir. ChatGPT, Kreai, Freepik ve Designer gibi araçlarda katılımcıların ortalama puanları 15–16,5 arasında yoğunlaşırken, yapay zekâ tabanlı görsel üretim araçları olan Meshy.ai ve Luma.ai’de ortalamalar sırasıyla 20,66 ve 25,23

olarak daha yüksek değerler göstermiştir. Bu durum, özellikle Luma.ai aracının öğrenciler tarafından diğer araçlara kıyasla daha yüksek performans veya beğeni ile değerlendirildiğini ortaya koymaktadır. Likert ölçeği üzerinden elde edilen toplam puanlar ise 33,52 ile 35,89 arasında değişmekte olup, katılımcıların genel değerlendirmelerinin orta düzeyde yoğunlaştığını göstermektedir. Standart sapma değerleri, özellikle Meshy.ai ve Luma.ai araçlarında diğerlerine göre daha yüksek olup, katılımcılar arasındaki değerlendirme farklılıklarının bu araçlarda daha belirgin olduğunu işaret etmektedir. Bu betimsel bulgular, ilerleyen aşamada yapılacak varyans analizleri ve post-hoc karşılaştırmalar için temel oluşturmaktadır (Tablo 15).

Tablo 15. Farklı Bölümlerden Lisans Öğrencilerinin Yapay Zekâ Destekli Araçlara Karşı Tutum Analizi (Orijinal, 2025)

Araç / Bölüm	Mimarlık	İç Mimarlık	Peyzaj Mimarlığı	Şehir Bölge Planlama ve	Toplam
ChatGPT	16,00	16,66	16,13	16,29	16,22
Kreai	15,29	15,55	15,97	15,92	15,80
Freepik	15,17	14,89	15,65	16,02	15,54
Designer	15,57	16,53	16,42	16,42	16,31
Meshy.ai	19,60	20,39	20,86	21,10	20,66
Luma.ai	24,51	23,97	26,06	24,56	25,23
Likert	35,89	34,68	35,61	33,52	35,10

Tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları incelendiğinde, katılımcıların yaş, aylık hane gelir düzeyi ve yaşanılan coğrafi bölge değişkenleri açısından bağımlı değişken üzerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir ($p < .05$). ANOVA sonuçlarına göre; yaş değişkeni için $F(54, 245) = 3.640$, $p = .001$, aylık hane gelir düzeyi için $F(54, 245) = 2.790$, $p = .001$ ve yaşanılan coğrafi bölge için $F(54, 245) = 5.752$, $p = .001$ düzeyinde anlamlı farklılıklar saptanmıştır. Bu bulgular, yaş grupları arasında bireylerin deneyim, beklenti ve ihtiyaç düzeylerindeki farklılıkların, ekonomik kaynakların ve kırsal/kentsel yaşam koşullarının bağımlı değişken üzerinde etkili olabileceğini göstermektedir. Buna karşın, cinsiyet ($F(54, 245) = 1.008$, $p = .469$), öğrencinin öğrenim gördüğü bölüm ($F(54, 245) = 1.109$, $p = .300$) ve sınıf düzeyi ($F(54, 245) = 1.032$, $p = .425$) değişkenleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlemlenmemiştir ($p > .05$). Bu sonuçlar, söz konusu demografik değişkenlerin mevcut örnekleme bağımlı değişken üzerinde belirleyici bir etkiye sahip olmadığını ortaya

koymaktadır. Bu farklılıkların hangi gruplar arasında ortaya çıktığını belirlemek amacıyla post-hoc analizlerin gerçekleştirilmesi önerilmektedir (Tablo 16).

Tablo 16. Demografik Değişkenlere göre ANOVA Sonuçları (Orijinal, 2025)

Değişken	Kareler Toplamı (SS)	Sd (df)	Ortalama Kare (MS)	F Değeri	p Değeri	Anlamlılık Durumu
Yaş	28.991	54	0.537	3.640	.001	Anlamlı ($p < .05$)
Cinsiyet	12.562	54	0.233	1.008	.469	Anlamlı değil
Öğrencinin Bölümü	51.942	54	0.962	1.109	.300	Anlamlı değil
Öğrencinin Sınıfı	33.104	54	0.613	1.032	.425	Anlamlı değil
Aylık Hane Gelir Düzeyi	112.215	54	2.078	2.790	.001	Anlamlı ($p < .05$)
Yaşanılan Coğrafya	52.384	54	0.970	5.752	.001	Anlamlı ($p < .05$)

* SS = Sum of Squares (Kareler Toplamı); MS = Mean Square (Ortalama Kare); df = Degrees of Freedom (Serbestlik Derecesi); F = F İstatistiği; p = Anlamlılık Düzeyi

Betimsel istatistikler incelendiğinde, öğrencilerin farklı sınıf düzeylerinde çeşitli yapay zekâ tabanlı görsel üretim araçlarına yönelik değerlendirmelerinde anlamlı farklılıklar olduğu gözlemlenmiştir. Genel olarak tüm araçlarda ortalama puanlar 15–26 aralığında değişmekte olup, en yüksek ortalama Luma.ai ve Meshy.ai araçlarında görülmektedir. Bu durum, öğrencilerin üç boyutlu modelleme ve gerçekçi görsel üretim kapasitesine sahip uygulamalara daha olumlu yaklaştığını göstermektedir. ChatGPT ve Designer araçları orta düzeyde değerlendirilirken, kreai ve Freepik araçları görece düşük ortalamalara sahiptir.

Sınıf düzeyleri karşılaştırıldığında, 1. ve 4. sınıf öğrencilerinin ortalamalarının yüksek lisans ve doktora öğrencilerine kıyasla genellikle daha yüksek olduğu, özellikle ChatGPT aracında doktora grubunun ortalamasının belirgin biçimde düştüğü görülmektedir. Bu sonuç, lisans düzeyindeki öğrencilerin dijital üretim araçlarına daha yüksek bir ilgi ve adaptasyon düzeyi sergilediklerini düşündürmektedir.

Genel Likert ölçeği ortalaması ise öğrencilerin genel eğiliminin olumlu yönde olduğunu, ancak yüksek standart sapma değerlerinin ($SD=14,527$) bireysel farklılıkların güçlü olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, görsel üretim araçlarına yönelik tutumların sınıf düzeyi ve deneyim farklılıklarına bağlı olarak çeşitlendiğini ortaya koymaktadır (Tablo 17).

Tablo 17. Öğrencilerin Sınıf Düzeylerine Göre AI Tabanlı Görsel Üretim Araçlarına İlişkin ANOVA Sonuçları (Orijinal, 2025)

Araç / Sınıf Düzeyi	N	Ortalama (Mean)	Std. (SD)	Sapma	Minimum	Maximum
ChatGPT						
1. Sınıf	118	16,36	2,89		5	20
4. Sınıf	94	16,59	2,98		4	20
Yüksek Lisans	28	15,57	3,24		8	20
Doktora	8	12,13	4,22		6	20
Toplam	248	16,22	3,10		4	20
Kreai						
1. Sınıf	118	16,09	2,52		9	20
4. Sınıf	94	15,37	2,74		4	20
Yüksek Lisans	28	15,68	2,42		10	20
Doktora	8	16,88	2,80		12	20
Toplam	248	15,80	2,61		4	20
Freepik						
1. Sınıf	118	15,83	2,71		7	20
4. Sınıf	94	15,05	2,99		4	20
Yüksek Lisans	28	15,79	2,99		8	20
Doktora	8	16,00	2,56		12	20
Toplam	248	15,54	2,85		4	20
Designer						
1. Sınıf	118	16,74	2,50		6	20
4. Sınıf	94	16,12	2,98		4	20
Yüksek Lisans	28	15,61	2,95		9	20
Doktora	8	14,88	2,85		10	20
Toplam	248	16,31	2,78		4	20
Meshy.ai						
1. Sınıf	118	21,69	4,85		8	30
4. Sınıf	94	19,90	5,06		6	30
Yüksek Lisans	28	19,71	4,48		11	30
Doktora	8	17,63	6,97		8	30
Toplam	248	20,66	5,05		6	30
Luma.ai						
1. Sınıf	118	25,82	3,53		16	30
4. Sınıf	94	24,59	4,17		6	30
Yüksek Lisans	28	25,14	3,87		16	30
Doktora	8	24,38	6,39		10	30
Toplam	248	25,23	3,95		6	30

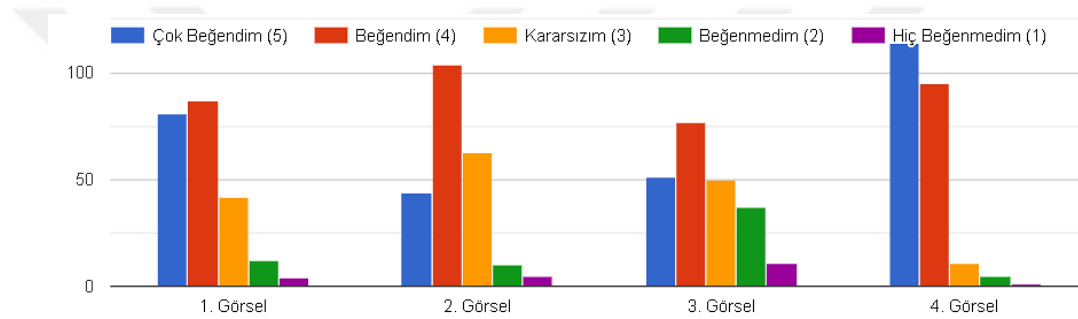
Bu sonuçlar, yapay zekâya yönelik tutumların katılımcıların demografik özellikleri, mesleki deneyimleri ve teknolojiyle etkileşim düzeyine bağlı olarak anlamlı biçimde değiştiğini göstermektedir. Dolayısıyla, yapay zekâ teknolojilerinin mimari tasarım süreçlerine entegrasyonu, bireysel farklılıklar ve kullanıcı profiline bağlı olarak değişkenlik gösterebilir.

Ayrıca, çalışmada kullanılan istatistiksel analiz yöntemleri (t-testi, ANOVA), araştırma bulgularının güvenilirliği ve yorumlanabilirliği açısından önemlidir. Uygun istatistiksel yöntemin seçimi, sonuçların anlamlılık düzeyini doğrudan etkilediğinden, araştırmanın geçerliliği açısından kritik bir rol oynamaktadır. Literatürde bu alana yönelik çalışmaların

sınırlı ve yöntemsel olarak dar kapsamlı olması, söz konusu araştırmayı özgün ve alana katkı sunan bir çalışma hâline getirmektedir.

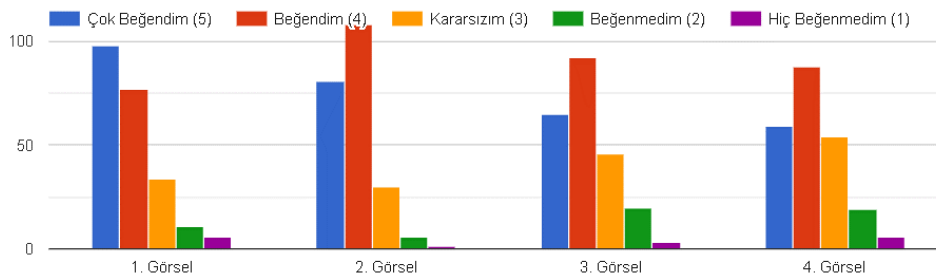
Anket formunun ikinci bölümünde katılımcıların üretken yapay zekâ araçlarının mimari tasarım süreçlerinde kullanımı örnekleri ile ilgili görüşleri hakkında sorular bulunmaktadır. Katılımcıların verdiği yanıtlar bu bölümde incelenmektedir.

10. soruya yönelik olarak üretken yapay zeka araçlarından, "İnformal çizgi karakterine sahip bir sirkülasyon üzerinde granit küp taş, bazalt küp taş ve andezit plak taş kullanılarak, organik geçişlerle yaratıcı desenlerin oluşturulması ve bu desenin plan görünüşünde sunulması" istenmiştir. Bu kapsamda oluşturulan görseller arasında, Microsoft Designer aracı kullanılarak tasarlanan çalışma, kullanıcılar tarafından estetik ve tasarım kriterleri açısından en çok beğenilen görsel olmuş ve değerlendirme sürecinde en yüksek puanı (116 puan) almıştır.



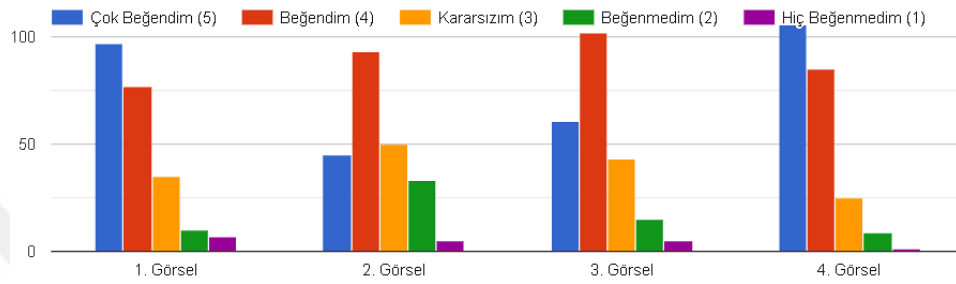
Şekil 57. Üretken yapay zekâ araçlarının mimari tasarım süreçlerinde kullanımı örnekleri 1. Görsel soru analizi (Orijinal, 2025)

İlgili görsel soru kapsamında (11. soru) katılımcılardan, yapay zeka araçları ile oluşturulan ve daha detaylı bir prompt ile elde edilen; granit ve bazalt küp taşların kontrast renk ve dokularını ön plana çıkararak organik ve informal bir yaya sirkülasyonu tasarımlarını değerlendirmeleri istenmiştir. Bu bağlamda oluşturulan tasarımlar arasında, Krea.ai aracı ile üretilen görsel, estetik değerler ve tasarım kriterleri açısından kullanıcılar tarafından en çok beğenilen çalışma olmuş ve değerlendirme sürecinde 108 puan ile en yüksek oyu almıştır.



Şekil 58. Üretken yapay zekâ araçlarının mimari tasarım süreçlerinde kullanımı örnekleri 2. Görsel soru analizi (Orijinal, 2025)

Anketin 12. sırasında yer alan görsel soruda, katılımcılardan “İnformel çizgi karakterine sahip bir sirkülasyon üzerinde granit küp taş, bazalt küp taş ve andezit plak taş kullanarak, organik geçişlerle yaratıcı desenler oluşturulması ve bu desenin plan görünüşünde sunulması” istem metniyle hazırlanan görselleri değerlendirmeleri istenmiştir. Bu doğrultuda geliştirilen görseller arasında, Microsoft Designer aracı ile oluşturulan tasarım, kullanıcılar tarafından estetik değerler, desen kurgusu ve genel tasarım bütünlüğü açısından en çok beğenilen çalışma olmuştur. Söz konusu görsel, değerlendirme sürecinde 108 puan alarak en yüksek oyu toplamış ve diğer görseller arasında öne çıkmıştır.



Şekil 59. Üretken yapay zekâ araçlarının mimari tasarım süreçlerinde kullanımı örnekleri 3. Görsel soru analizi (Orijinal, 2025)

Anketin 13. sırasında yer alan görsel soruya ilişkin değerlendirme sonuçları, katılımcı grupları arasında farklı tercihler ortaya koymuştur. Öğrenci katılımcılar, modern ve yaratıcı desen anlayışıyla hazırlanmış olan Microsoft Designer aracı çıktısını 107 puan ile en yüksek oyla tercih etmişlerdir. Buna karşılık, öğretim elemanları, daha işlevsel ve estetik tasarım çizgilerine sahip olan Dall-E programı ile oluşturulan görseli estetik ve tasarım bütünlüğü açısından daha uygun bulmuşlardır. Bu sonuç, kullanıcıların mesleki deneyimlerine ve tasarım algılarına bağlı olarak dijital araçlara yönelik farklı yaklaşımlar geliştirdiklerini göstermektedir.

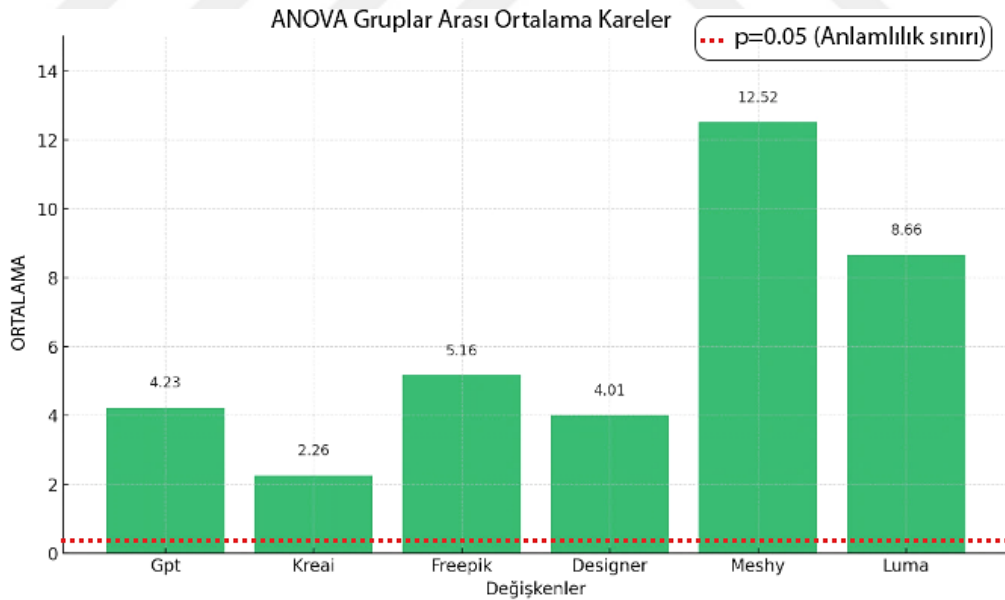
Bir sonraki görsel soruda, yapısal tasarım unsurlarından ziyade bitkisel tasarım odaklı bir istem metni hazırlanmış ve katılımcılardan bu metin doğrultusunda yapay zekâ araçlarıyla oluşturulan görselleri değerlendirmeleri istenmiştir. Elde edilen sonuçlar, öğrenci ve öğretim elemanları grupları arasında dikkate değer bir uyum olduğunu ortaya koymuştur. Her iki grup da Krea.ai ve Leonardo.ai programları tarafından üretilen görselleri estetik değer, bitkisel kompozisyon ve tasarım bütünlüğü açısından eşit derecede başarılı bulmuş ve bu görsellere en yüksek puanları vermiştir. Bu durum, bitkisel tasarım odaklı çalışmaların, yapay zekâ araçlarının estetik üretim kabiliyetiyle kullanıcı beklentilerini ortak paydada buluşturduğunu göstermektedir.

Anketin modelleme ve görselleştirme başlığı altındaki sorularına ilişkin yapılan değerlendirmelerde, Luma.ai aracı tarafından üretilen görsel çıktıların, Meshy.ai aracına kıyasla katılımcılar tarafından daha fazla tercih edildiği belirlenmiştir. Bununla birlikte,

öğretim elemanlarının görsel beğeni düzeyleri ile estetik ve teknik kriterlere yönelik beklentilerinin öğrencilere nazaran daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Bu durum, öğretim elemanları grubunda “hiç beğenmedim” seçeneğinin tercih edilme oranını artırmış; dolayısıyla değerlendirmelerde daha eleştirel ve seçici bir yaklaşım sergiledikleri saptanmıştır.

Benzer eğilim, anketin su ögesi ve açıklık-kapalılık temalı görsel sorularında da devam etmiştir. Bu sorularda da Leonardo.ai aracının ürettiği görsel çıktılar, Meshy.ai aracına kıyasla katılımcılar tarafından daha yüksek oranda tercih edilmiştir. Özellikle öğretim elemanları grubunda, görsel estetik, kompozisyon bütünlüğü ve detay seviyesi gibi kriterler doğrultusunda beklentilerin daha yüksek olduğu, dolayısıyla “hiç beğenmedim” seçeneğinin tercih edilme oranının öğrencilere göre daha fazla olduğu gözlenmiştir. Bu sonuç, öğretim elemanlarının daha eleştirel bir değerlendirme yaklaşımı benimsediklerini ve tasarım kalitesine ilişkin seçicilik düzeylerinin yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.

Tasarım süreçlerine entegre edilen programlar beğeni düzeyleri açısından incelendiğinde öğretim elemanları ile gerçekleştirilen anketin T-Test ve ANOVA analizi sonucunda en yüksek değere sahip değişken Meshy.ai olurken (Şekil 60) tüm değişkenlerde p-değeri > 0.05 olduğu için anlamlı bir farklılık bulunmadığı saptanmaktadır. Yani gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

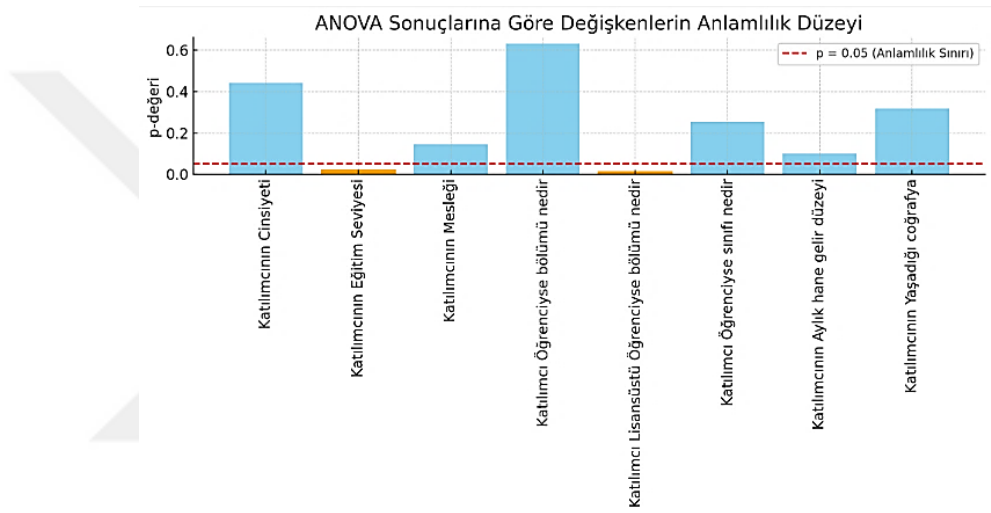


Şekil 60. Kullanılan 6 değişkenin ANOVA "Gruplar Arası Ortalama Kareler" (Between Groups Mean Square) değerleri (Orijinal, 2025)

Katılımcıların cinsiyet, eğitim seviyesi, mesleği, lisans/lisansüstü düzeyde okudukları bölüm, öğrenim sınıfı, aylık hane gelir düzeyi ve yaşadıkları coğrafi bölge gibi demografik özellikleri ile 30. soruda yer alan ve 16 maddeden oluşan Likert tipi ölçeğe ait faktör puanları

arasındaki ilişki tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA) yöntemiyle incelenmiştir. Analiz sonuçlarına ilişkin p-değerleri aşağıdaki sütun grafik aracılığıyla görselleştirilmiştir.

Aşağıda sunulan bar chart, demografik değişkenlerin varyans analizinde elde edilen anlamlılık düzeylerini (p-değerlerini) yansıtmaktadır. Kırmızı kesikli çizgi, istatistiksel anlamlılık sınırı olan $p = 0.05$ değerini temsil etmektedir. Turuncu renkli sütunlar, bu sınırın altında p-değeri üreten ve anlamlı farklılık gösteren değişkenleri göstermektedir. Grafik bulgularına göre istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilen demografik değişkenler; Katılımcının Eğitim Seviyesi ($p = 0.022$); Katılımcı Lisansüstü Öğrenciyse, Okuduğu Bölüm ($p = 0.014$) olarak saptanmıştır. Bu sonuçlar, söz konusu iki değişkenin Likert ölçeğinden elde edilen faktör puanları üzerinde anlamlı düzeyde farklılık yarattığını ortaya koymaktadır.

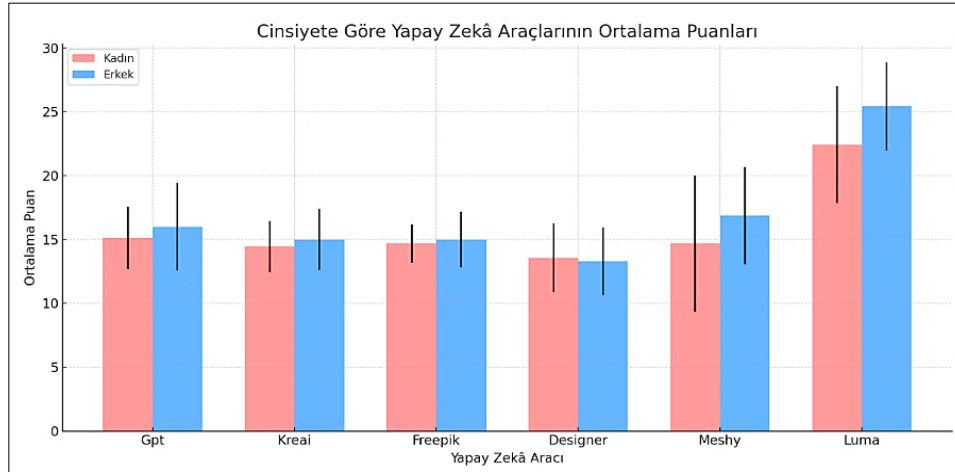


Şekil 61. Katılımcıların demografik özelliklerine göre yapay zekâ algılarının tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA) sonuçları (Orijinal, 2025)

Cinsiyet faktörü baz alınarak katılımcıların yapay zekâ araçlarına verdikleri ortalama puanlar karşılaştırılmıştır. Tüm katılımcılar dâhil edilerek, cinsiyet değişkenine göre (kadın-erkek) katılımcıların farklı yapay zekâ araçlarına (GPT, Kreai, Freepik, Designer, Meshy, Luma) verdikleri puanların ortalaması, standart sapma ve standart hata değerleri incelenmiştir. Bu analiz, her bir yapay zekâ aracı özelinde kadın ve erkek katılımcıların değerlendirme farklılıklarını ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular doğrultusunda, erkek katılımcıların genel olarak tüm araçlara kadın katılımcılardan daha yüksek puan verdiği gözlemlenmiştir.

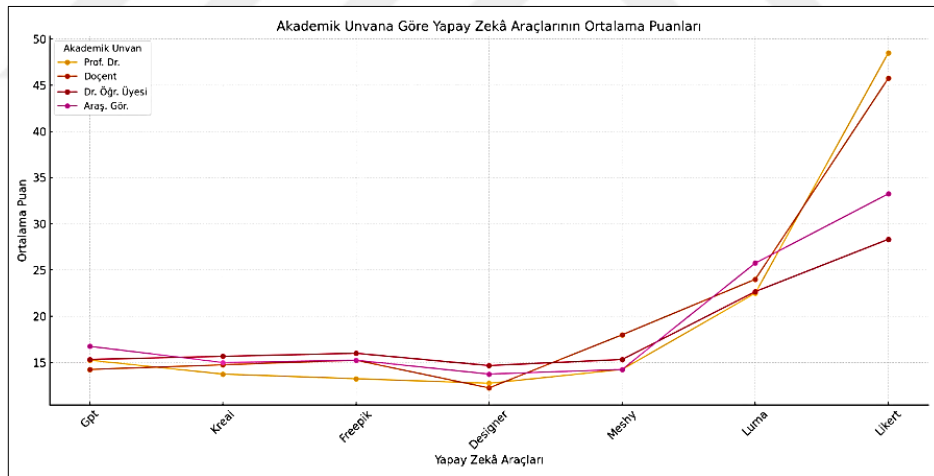
Cinsiyetler arasındaki en belirgin puan farkı, Luma.ai ve Meshy.ai araçlarında tespit edilmiştir. Buna karşın, cinsiyet temelli puanlamanın en yakın olduğu araç Microsoft Designer olmuştur. Ayrıca bazı gruplarda gözlenen yüksek standart sapma değerleri (özellikle Meshy.ai – Kadın grubunda), grup içi varyansın yüksek olduğunu ve bireysel değerlendirmelerde farklılıkların daha fazla yaşandığını göstermektedir. Bu durum, söz konusu araçların katılımcılar tarafından tutarsız biçimde değerlendirildiğini düşündürmektedir (Şekil 62).

Grafik, kadın ve erkek katılımcıların araçlara yönelik değerlendirme eğilimleri arasındaki farkları görselleştirmektedir.



Şekil 62. Cinsiyet Bazında Üretken Yapay Zekâ Araçlarının Değerlendirilmesi (Orijinal, 2025)

Öğretim elemanlarının katılımı ile sağlanan veriler doğrultusunda akademik unvan değişkeni temel alınarak yapay zekâ araçlarına verilen ortalama puanlar incelendiğinde ise, katılımcıların değerlendirmelerinde belirgin farklılıklar olduğu görülmektedir (Şekil 63).



Şekil 63. Akademik unvana göre katılımcıların yapay zekâ araçlarına verdikleri ortalama puanlar (Orijinal, 2025)

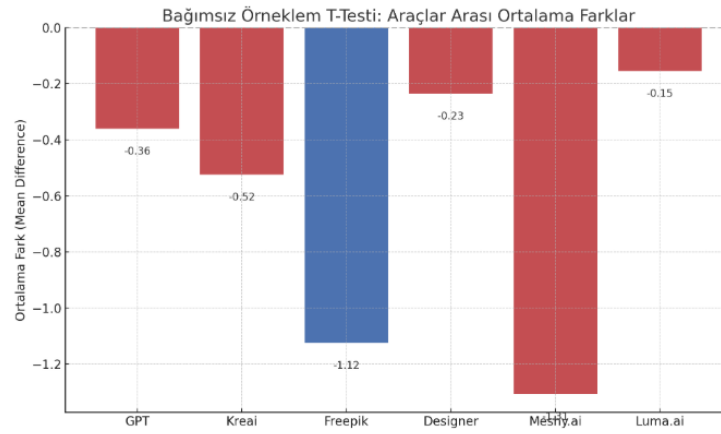
Genel olarak, Doçent ve Araştırma Görevlisi unvanına sahip katılımcıların çoğu araç için daha yüksek puanlar verdiği dikkat çekmektedir. Grafikte, Prof. Dr., Doçent, Doktor Öğretim Üyesi ve Araştırma Görevlisi unvanına sahip katılımcıların GPT, Kreai, Freepik, Designer, Meshy, Luma ve genel Likert puanlamaları kıyaslanmaktadır. Özellikle Luma.ai ve Meshy.ai araçlarında Doçent ve Araştırma Görevlisi gruplarının diğer unvanlara kıyasla daha yüksek puanlar verdiği görülmektedir. Bu durum, bu grupların görsel üretim ya da yeni nesil yapay zekâ araçlarıyla daha fazla etkileşim içinde olabileceğini düşündürmektedir. Buna

karşılık, Designer ve GPT araçlarında tüm grupların puanları birbirine daha yakın seyretmekte; dolayısıyla bu araçlar, akademik kıdeme bağlı olarak daha tutarlı biçimde değerlendirilmiş görünmektedir. Bu aşamada, farklı yapay zekâ destekli tasarım araçlarının (GPT, Krea, Freepik, Designer, Meshy.ai, Luma.ai) kullanıcı grupları (öğrenciler ve öğretim elemanları) arasındaki değerlendirme farklılıkları, bağımsız örneklem t-testi ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, özellikle bazı araçlar bağlamında katılımcı grupları arasında belirgin görüş ayrılıklarının olduğunu ortaya koymuştur.

Özellikle Freepik aracı, öğrenci ve öğretim elemanları değerlendirmelerinde anlamlı farklılık gösteren tek araç olarak öne çıkmıştır ($p = 0.003$). Bu durum, öğretim elemanlarının Freepik aracının görsel çıktılarında, estetik bütünlük, detay seviyesi veya tasarım özgünlüğü gibi kriterler açısından daha eleştirel bir yaklaşım sergilediklerini düşündürmektedir. Öğrencilerin ise daha genel beğeni düzeyine odaklandıkları ve teknik detaylara ilişkin değerlendirme kriterlerinin öğretim elemanlarına kıyasla daha esnek olduğu söylenebilir. Benzer şekilde, Meshy.ai aracı için de gruplar arasında dikkate değer bir değerlendirme farkı gözlemlenmiş; ancak bu fark istatistiksel anlamlılık sınırına oldukça yakın bir düzeyde kalmıştır ($p = 0.051$).

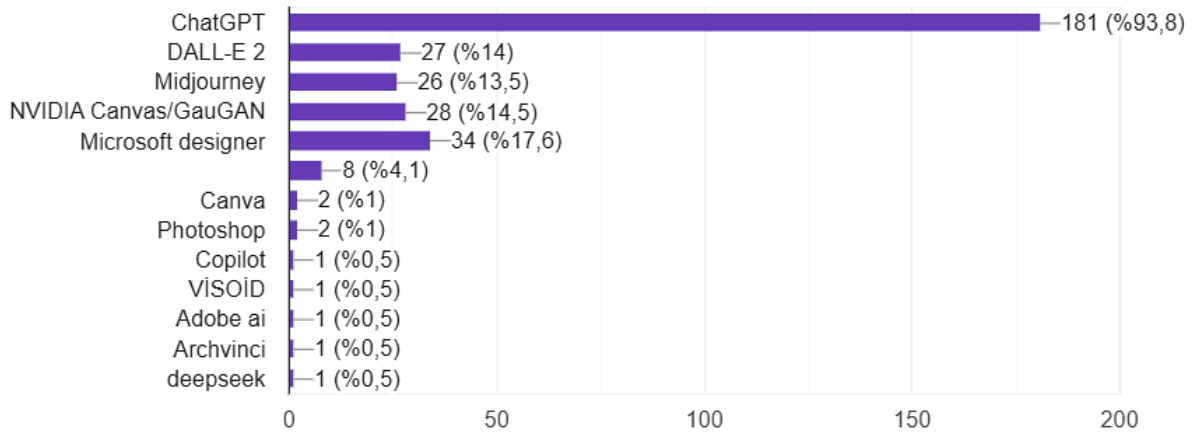
Meshy.ai'nin görsel çıktılarında öğretim elemanlarının daha seçici davranması, detay çözünürlüğü ve görselleştirme doğruluğuna ilişkin daha yüksek beklentiler taşıdıklarını göstermektedir. Diğer araçlar (GPT, Krea, Designer, Luma.ai) açısından öğrenci ve öğretim elemanları değerlendirmeleri arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Bu sonuç, bu araçların görsel çıktılarının, her iki kullanıcı grubunun estetik ve teknik beklentileriyle benzer düzeyde örtüştüğünü göstermektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, öğretim elemanlarının değerlendirme sürecinde daha yüksek estetik ve fonksiyonel beklentiler doğrultusunda eleştirel bir tutum benimsedikleri; öğrencilerin ise daha çok genel beğeniye ve görsel etkileşime dayalı değerlendirmelerde bulundukları söylenebilir. Bu durum, yapay zekâ destekli tasarım araçlarının kullanıcı profiline göre farklı değerlendirme dinamiklerine sahip olduğunu ve bu araçların kullanıcı odaklı iyileştirme süreçlerinde bu farklılıkların dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.



Şekil 64. Kullanılan 6 değişkenin bağımsız örneklem T-Testi değerleri (Orijinal, 2025)

Katılımcılara yöneltilen “Daha önce yapay zekâ temelli bir tasarım aracı kullandınız mı?” sorusuna verilen yanıtların incelenmesi sonucunda, katılımcıların %80’inin daha önce bu tür araçları deneyimlediği belirlenmiştir. Ayrıca, %93,8 oranıyla en çok tercih edilen aracın ChatGPT olduğu, diğer araçların ise Şekil 65’te gösterildiği üzere yalnızca %4,1 oranında kullanıldığı saptanmıştır. Bu bulgular, çalışmaya katılan bireylerin büyük çoğunluğunun yapay zekâ tabanlı tasarım teknolojilerine aşina olduğunu ve bu araçları aktif bir şekilde kullanma eğiliminde olduklarını göstermektedir.



Şekil 65. Katılımcıların Yapay Zekâ Araçlarını Kullanım Oranı (Orijinal, 2025)

Kullanılan yapay zekâ araçlarının kullanım amaçları incelendiğinde, katılımcı grupları arasında belirgin bir farklılık olduğu gözlemlenmiştir. Öğrenci katılımcıların ağırlıklı olarak yapay zekâ tabanlı araçları görüntü işleme (Computer Vision - CV) odaklı çalışmalar için tercih ettikleri belirlenmiştir. Buna karşılık, öğretim elemanlarının ise yapay zekâ teknolojilerini daha çok derin öğrenme (Deep Learning - DL) temelli analizler ve modelleme süreçlerinde kullandıkları saptanmıştır. Bu durum, kullanıcıların mesleki deneyimleri ve araştırma odaklarına bağlı olarak yapay zekâ araçlarına yönelik kullanım eğilimlerinin farklılaştığını göstermektedir.

İki katılımcı grubunun da yapay zekâ tabanlı araçları tasarım sürecinin farklı aşamalarında kullandıkları belirlenmiştir. Ancak, her iki grubun da bu teknolojileri en yoğun olarak beyin fırtınası ve fikir üretme aşamalarında tercih ettikleri saptanmıştır. Bu bulgu, yapay zekâ araçlarının tasarım sürecinde yaratıcı düşünmeyi teşvik eden, alternatif çözüm yolları sunan ve tasarımcılara yol haritası oluşturma konusunda destekleyici bir işlev üstlendiğini ortaya koymaktadır. Özellikle fikir geliştirme sürecinde yapay zekâdan alınan geri bildirimlerin, kullanıcıların tasarım vizyonunu genişletme ve yenilikçi yaklaşımlar geliştirme açısından önemli bir katkı sunduğu görülmektedir.

Katılımcıların büyük çoğunluğu, yapay zekâ araçlarının tasarım süreçlerine fikir, form veya görselleştirme (render) üretimi noktasında önemli katkılar sunabileceğini belirtmişlerdir. Ayrıca, bu araçların tasarımların daha yaratıcı olmasına yardımcı olacağı ve insan tarafından üretilen tasarımlar üzerinde genel anlamda olumlu etkiler yaratacağı yönünde ortak bir kanaat oluştuğu gözlemlenmiştir.

“İnsan tasarımlarının pratiklik ve işlevsellik açısından daha üstün olduğunu düşünüyor musunuz?” sorusuna katılımcıların %45’i olumlu yanıt vermiştir. Öte yandan, “Yapay zekâ ve insan tasarımlarını karşılaştırırken hangisinin daha sürdürülebilir olduğunu düşünüyorsunuz?” sorusuna ise katılımcıların büyük çoğunluğu insan tasarımlarının daha sürdürülebilir olduğu görüşünü benimsemiştir. Bu veriler, katılımcıların işlevsellik ve sürdürülebilirlik bağlamında insan eliyle üretilen tasarımlara yönelik daha yüksek bir güven duyduklarını ortaya koymaktadır.

Katılımcıların yapay zekâ araçlarının tasarım süreçlerine entegrasyonuna karşı Likert ölçeğine dayalı genel tutum puanları incelendiğinde ise, öğretim üyelerinden Araştırma görevlisi ve Doktor Öğretim Üyesi gruplarının daha yüksek toplam skorlar verdiği; buna karşın Doçent ve daha kıdemli akademisyen gruplarının daha düşük değerlendirmelerde bulunduğu tespit edilmiştir. Bu durum, Araştırma Görevlisi ve öğrencilerin yapay zekâ teknolojilerine karşı daha olumlu ya da açık bir tutum sergilediklerini gösterebilir.

Araştırma kapsamında katılımcıların, yapay zekâ teknolojilerine yönelik algıları 5’li Likert ölçeği ile değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, katılımcıların büyük çoğunluğu yapay zekâ destekli tasarım araçlarına karşı olumlu bir yaklaşım sergilemiştir. Özellikle "Yapay zekâ yazılımlarının tasarımlarda iyi performans sergilediği" ve "Yapay zekâ-insan iş birliğiyle oluşturulan tasarımların daha başarılı olabileceği" ifadelerine yüksek oranda katılım gözlemlenmiştir.

Katılımcıların %70’in üzerindeki bir kısmı, yapay zekâ araçlarının verimlilik sağladığını, tasarım süreçlerini kolaylaştırdığını ve gelecekte bu araçların daha baskın bir rol

üstlenmesi gerektiğini ifade etmiştir. Bu durum, yapay zekâ araçlarının yalnızca teknik destek sağlayan sistemler olmanın ötesine geçerek yaratıcı sürecin ayrılmaz bir parçası hâline geldiğini göstermektedir. Bununla birlikte, bazı ifadelerle verilen yanıtlar arasında kararsızlık oranının da dikkat çekici seviyelerde olduğu görülmüştür. Özellikle “Yapay zekâ tasarımlarına güven düzeyim yüksektir.” yönündeki ifadeye verilen yanıtlar, bu teknolojilerin güvenle kullanım sürecinde çekimserlik yaşandığına işaret etmektedir.

Benzer şekilde, estetik özgünlük açısından insan tasarımlarının yapay zekâyâ karşı hâlen bir üstünlük taşıdığı düşüncesi katılımcıların önemli bir bölümü tarafından paylaşılmıştır. Bu bulgu, yapay zekâyâ duyulan güven düzeyine rağmen, tasarımın sanatsal yönünde insan dokunuşunun değerini koruduğunu göstermektedir.

Genel olarak bulgular, yapay zekâ araçlarının peyzaj tasarımı da dâhil olmak üzere birçok disiplinde işlevsel, estetik ve sürdürülebilir çözümler üretebilme potansiyeline sahip olduğunu ve katılımcılar tarafından bu potansiyelin farkında olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak, bu teknolojilerin tasarım eğitime entegrasyonu ve etik sınırlarının belirlenmesi gibi konuların daha fazla tartışılması gerekmektedir.

Yapay zekâ destekli tasarım yaklaşımlarına yönelik görüşlerin demografik gruplar arasındaki farklılıklarını belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Analiz sonucunda, bazı ifadelerde gruplar arası anlamlı farklılıkların olduğu, bazılarında ise homojen bir görüş yapısının bulunduğu gözlemlenmiştir.

Özellikle Soru30.3 (Yapay zekâ görselleştirme yazılımı geleneksel yazılımlara kıyasla daha verimlidir), Soru30.4 (Yapay zekâ yazılımı ulaşılabilir ve kullanımı kolaydır) ve Soru30.8 (Yapay zekâ tarafından tasarlanmış ürünlerin görsel kalitesi estetik anlayışına uymaktadır) maddelerinde anlamlı düzeyde farklılıklar tespit edilmiştir ($p < .05$).

Bu bulgular, katılımcıların bu alanlardaki deneyim veya beklentilerinde çeşitlilik olduğunu göstermektedir. Söz konusu farklılıklar, teknolojik yeterlilik düzeyine, mesleki deneyime ya da yazılım kullanım sıklığına bağlı olarak şekillenmiş olabilir.

En dikkat çekici sonuçlar ise Soru30.15 (Yapay zekâ teknolojisinin eğitimi ile pratikteki uygulaması arasında bir boşluk vardır) ve Soru30.16 (Gelecekte peyzaj tasarımı pratiğindeki bazı görevleri yapay zekâ üstlenebilir) maddelerinde ortaya çıkmıştır. Her iki ifade için de anlamlılık düzeyi $p = .000$ olup, bu ifadelerdeki varyans oldukça yüksektir. Bu durum, katılımcılar arasında bu konulara dair ciddi görüş ayrılıklarının olduğunu ve mesleki adaptasyon konusunda farklı yaklaşımlar benimsendiğini ortaya koymaktadır.

Diğer yandan, birçok soruda (örneğin Soru30.1, Soru30.2, Soru30.5, vb.) anlamlılık düzeyinin $p > .05$ olduğu, dolayısıyla gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı görülmüştür. Bu sonuç, katılımcıların genel olarak yapay zekâya yönelik olumlu bir ortak tutuma sahip olduğunu desteklemektedir (Tablo 18).

Tablo 18. ANOVA Etki Büyüklükleri (Orijinal, 2025)

Soru	Eta Kare (η^2)	95% Güven Aralığı (Alt - Üst)	Etki Büyüklüğü Düzeyi
Soru 30.1	,014	,000 – ,040	Küçük
Soru 30.2	,007	,000 – ,022	Küçük
Soru 30.3	,044	,001 – ,089	Orta'ya yakın
Soru 30.4	,037	,000 – ,078	Küçük–Orta
Soru 30.5	,022	,000 – ,053	Küçük
Soru 30.6	,019	,000 – ,049	Küçük
Soru 30.7	,025	,000 – ,060	Küçük–Orta
Soru 30.8	,037	,000 – ,079	Küçük–Orta
Soru 30.9	,022	,000 – ,054	Küçük
Soru 30.10	,028	,000 – ,065	Küçük–Orta
Soru 30.11	,023	,000 – ,056	Küçük
Soru 30.12	,008	,000 – ,026	Küçük
Soru 30.13	,005	,000 – ,016	Küçük
Soru 30.14	,003	,000 – ,006	Küçük
Soru 30.15	,755	,704 – ,788	Çok Büyük
Soru 30.16	,582	,503 – ,635	Büyük

Yapılan istatistiki analizler, belirli temalarda kullanıcı profiline göre değişen yaklaşımların olduğunu, ancak birçok konuda geniş bir mutabakat sağlandığını göstermektedir. Bu durum, yapay zekânın peyzaj tasarımı alanında kabul gördüğünü, ancak belirli uygulama alanlarında hâlâ tartışmaya açık yönlerinin bulunduğunu ortaya koymaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Peyzaj tasarımı, doğal ve yapay bileşenlerin bir araya getirilerek estetik, işlevsel ve sürdürülebilir açık mekânların oluşturulmasını hedefleyen disiplinler arası bir süreçtir. Bu süreçte bitkisel materyallerden sert zemin kaplamalarına, su öğelerinden aydınlatma sistemlerine ve donatı elemanlarına kadar pek çok unsur, kullanıcı ihtiyaçları ve çevresel koşullarla uyumlu biçimde bütünleştirilir. Günümüzde peyzaj tasarımı yalnızca görsel estetik sağlamayı değil; aynı zamanda ekolojik dengeyi korumayı, kent kimliğini güçlendirmeyi ve bireylerin doğayla olan bağıını artırmayı da amaçlamaktadır.

Yapılan peyzaj tasarımları, mekânın özgün kimliğini yansıtarak kullanıcılar için güvenli ve estetik açıdan doyurucu alanlar oluşturmalıdır. Bu doğrultuda, peyzaj tasarımlarının mimari bütünlüğe sahip, teknik olarak uygulanabilir ve aynı zamanda estetik değerler doğrultusunda şekillenmiş olması gerekmektedir. Bu unsurlar, tasarım yapılan alanların karakterini belirlemede önemli bir rol oynamaktadır.

Bu çerçevede, üretken yapay zekâ teknolojileri; fikir geliştirme, görsel içerik oluşturma ve alternatif tasarım senaryoları üretme gibi aşamalarda peyzaj mimarları için yenilikçi ve destekleyici bir araç işlevi görmektedir. Özellikle erken tasarım aşamalarında, yapay zekâ sistemleri tasarımcının gözünden kaçabilecek detayları vurgulamakta; mekânın doğal dokusunu koruyacak biçimde yönlendirme yaparak, çıktının uygulanabilirliğini artırmaktadır. Ancak, bağlamdan kopuk ya da yanlış yapılandırılmış istem metinleriyle oluşturulan içerikler, estetik ve işlevsel bütünlüğü zedeleyebilmekte; bu da tasarım kalitesinin düşmesine yol açmaktadır. Dolayısıyla, üretken yapay zekâ uygulamalarının peyzaj tasarım süreçlerine entegrasyonunda kullanıcıları doğru yönlendirecek bir yöntemsel çerçevenin oluşturulması gerekmektedir.

Günümüzde dijital tasarım süreçlerinde yapay zekâ destekli araçların kullanımı hızla artmakta ve bu durum, tasarımcıların yaratıcılık süreçlerine yeni bir boyut kazandırmaktadır. Özellikle metinden görüntüye ve metinden videoya dönüşüm sağlayan teknolojiler, tasarım sunumlarının görselleştirilmesinde önemli fırsatlar sunmaktadır.

Bu tez kapsamında; zekâ, yapay zekâ ve peyzaj tasarımı kavramlarına ilişkin kuramsal temeller açıklanmış; üretken yapay zekâ araçlarının gelişim süreci ve kullanım biçimleri ayrıntılı olarak incelenmiştir. Erzurum ili ve Atatürk Üniversitesi özelinde yürütülen tez

alışmasında, altı aşamadan oluşan peyzaj tasarım süreci kapsamında toplam 16 farklı üretken yapay zekâ aracı değerdendirilmiştir. Bu süreçte, her bir araca özgü olarak oluşturulan istem metinleri doğrultusunda elde edilen çıktıların içerik, görsel yeterlilik ve peyzaj tasarım ilke ve hedeflerine uygunluk düzeyleri analiz edilmiş; bu görsellerin hem sunum teknikleri hem de yaratıcı tasarım süreçleri açısından sunduğu olanaklar tartışılmıştır. Uygulama sonuçlarına göre, bazı yapay zekâ araçlarının istenen nitelik ve düzeye ulaşamadığı, çıktıların tasarım amacına yeterince karşılık vermediği gözlemlenmiştir. Ancak ChatGPT, Microsoft Designer, Luma.ai, Leonardo.ai ve Krea.ai gibi araçlar, gerek içerik üretimi gerekse görsel tasarım çıktıları açısından beklenen düzeye ulaşmış ya da bu düzeye oldukça yakın sonuçlar üretmiştir. Bu bulgu, peyzaj tasarımında üretken yapay zekâ teknolojilerinin seçimi kadar, kullanılan istem metinlerinin doğruluğu ve bağlamsal uygunluğunun da tasarım çıktılarının kalitesini doğrudan etkilediğini göstermektedir. Dolayısıyla, üretken yapay zekâların peyzaj tasarımı süreçlerine entegrasyonunda araç seçiminin yanı sıra, disipline özgü kavramsal bilgiyle desteklenmiş nitelikli istem kurgularının oluşturulması, başarılı ve sürdürülebilir sonuçların elde edilmesi açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu bağlamda, Mart 2023 itibarıyla Stable Diffusion tarafından geliştirilen metinden videoya görselleştirme teknolojisinin, dinamik tasarım sunumları açısından gelecekte yapılacak çalışmalara önemli katkılar sağlayacağı öngörülmektedir (Li, 2023). Söz konusu yenilikçi araçların, tasarım fikirlerinin daha hızlı, etkileşimli ve görsel açıdan zengin biçimde ifade edilmesine olanak tanıdığı; özellikle kullanıcı deneyimine odaklanan tasarım projelerinde anlamlı avantajlar sunduğu değerdendirilmektedir.

Araştırma kapsamında geliştirilen anket formu, dijital tasarım teknolojilerini kullanan peyzaj mimarlığı profesyonellerine ulaştırılarak yapay zekânın mesleki bağlamdaki mevcut durumu ile potansiyeline dair görüşler elde edilmiştir. Ancak sınırlı katılımcı sayısı sonuçların genellenebilirliğini önemli ölçüde kısıtlamıştır.

Katılımcı sayısının Atatürk Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi ile sınırlandırılması, yapay zekâ araçlarının tasarım disiplinlerindeki kullanımını niteliksel ve niceliksel yaklaşımlarla inceleyen çalışmaların yanı sıra, geniş örneklem gruplarıyla yürütülen araştırmaların önemini de ortaya koymaktadır (Xing vd., 2025). Bu nedenle, daha geniş ve çeşitli örneklem gruplarını kapsayan çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Meslek mensuplarının yapay zekâyâ yönelik algılarının daha kapsamlı ve karşılaştırmalı biçimde değerdendirilmesi, mevcut bulgularla paralellik göstermektedir. Özellikle farklı üniversitelerde eğitim gören mimarlık öğrencilerinin araştırmaya dâhil edilmesi, genç kuşak tasarımcıların dijital teknolojilere dair eğilimleri ve beklentileri hakkında önemli katkılar sağlayabilir. Günümüzde dijital teknolojiler, peyzaj mimarlığı sektöründe yaygın biçimde kullanılmakta ve bu alandaki

yöntemler sürekli olarak geliştirilip araştırılmaktadır. Peyzaj çevresel verilerinin toplanması, analiz edilmesi, tasarım simülasyonlarının gerçekleştirilmesi, dijital inşa süreçlerinin yürütülmesi ve performans değerlendirmelerinin yapılması gibi uygulamalar, dijital teknolojilerin peyzaj planlama ve tasarım süreciyle bütünleştiğini göstermektedir. Özellikle ekolojik, morfolojik ve davranışsal verilerin dijital ortamda toplanması ve analiz edilmesi, tasarımın sürdürülebilirlik ve işlevsellik açısından daha kapsamlı değerlendirilmesine olanak tanımaktadır (Cheng, 2023) Nitekim son dönemde yapılan araştırmalar, Z kuşağı tasarımcı adaylarının yapay zekâ destekli tasarım araçlarına yönelik ilgisinin, meslekî pratikte dönüşümsel etkiler yaratacağını göstermektedir (Tatlısu vd., 2025). Bu bulgu, sosyal bilimlerde Z kuşağının AI temelli tasarım teknolojilerine yönelik tutumlarını inceleyen çalışmalar tarafından da desteklenmektedir (Yu vd., 2025). Ayrıca literatür, yapay zekâ tabanlı araçların tasarım disiplinlerine entegrasyonuna ilişkin araştırmalarda niteliksel ve niceliksel verilerin birlikte ele alınmasının önemine dikkat çekmektedir. Bu çerçevede, geniş örneklem ve disiplinler arası yaklaşımlarla yürütülen çalışmaların alana daha bütüncül bir bakış sunduğu sıklıkla vurgulanmaktadır.

Anket sonuçları incelendiğinde, araştırma görevlilerinin dijital teknolojilere erişim düzeylerinin yüksek olması, yeniliklere açık olmaları ve teknolojik gelişmelerle daha yakından temas hâlinde bulunmalarıyla ilişkilendirilebilir. Bu nedenle, söz konusu grubun dijital araçları kullanım pratiğinin araştırma kapsamında dikkate alınması, elde edilen bulguların sağlıklı ve doğru bir biçimde yorumlanması açısından önemlidir. Dijital tasarım teknolojileriyle yoğun biçimde çalışan profesyoneller ile bu alana sınırlı ilgi duyanlar arasında yapılacak karşılaştırmalı analizler, mesleki uygulamadaki farklılıkları ve adaptasyon düzeylerini ortaya koymada önemli katkılar sağlayacaktır. Literatürde bu tür karşılaştırmalı analizlerin, teknoloji adaptasyon sürecindeki farklılaşmaları ve kullanıcı beklentilerini ortaya koyma açısından oldukça değerli olduğu belirtilmektedir (Park vd., 2023). Bu yaklaşım, ASLA gibi mesleki kuruluşlar tarafından yürütülen geniş ölçekli anketlerin sonuçlarıyla da desteklenmektedir. Ancak bu tür kapsamlı analizlerin yürütülebilmesi için daha uzun zaman dilimleri, disiplinler arası işbirlikleri ve sistematik veri toplama çalışmaları gereklidir. Planlama aşamasında dikkatli örneklem tasarımı, veri toplama araçlarının standartlaştırılması ve sektörel çeşitliliğin sağlanması, sonuçların güvenilirliğini artıracaktır.

Başlangıçta yalnızca teorik düzeyde geliştirilen yapay zekâ sistemleri, günümüzde özellikle “dar yapay zekâ” uygulamaları aracılığıyla çeşitli meslek alanlarında somut biçimde kullanılmaya başlanmıştır. Makine öğrenmesi ve derin öğrenme gibi alanlardaki ilerlemeler, bu teknolojilerin gelişimini hızlandırmış ve farklı disiplinlerden

profesyonellerin erişimine açmıştır. Böylece, yalnızca teknik uzmanlar değil, öğrenciler ve yaratıcı disiplinlerde çalışan kişiler de bu araçları etkin biçimde kullanabilir hâle gelmiştir. Yapay zekânın genel zekâ düzeyine yaklaşması hâlinde, özellikle peyzaj mimarlığı gibi tasarıma dayalı alanlarda çalışan uzmanların bu teknolojileri tanıma, değerlendirme ve kullanma becerilerinin geliştirilmesi önemli bir gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır.

Yapay zekâ teknolojilerinde sağlanacak gelişmelerin, peyzaj tasarım sürecinin farklı aşamalarına entegre edilmesi, mesleki uygulamaların dönüşümünü hızlandırabilir. İnsan-yapay zekâ işbirliğine dayalı tasarım modelleri, peyzaj mimarlığı disiplini açısından umut vadeden bir araştırma alanı olarak öne çıkmaktadır. Bu çerçevede yapay zekâ, yalnızca nihai çözümler üretmekten öte, yaratıcı düşüncüyü destekleyen bir araç olarak değerlendirilmeli; bu katkının niteliği, ilerleyen çalışmalarda ayrıntılı biçimde analiz edilmelidir.

Teknoloji ile toplum arasındaki ilişkinin karşılıklı ve dinamik bir dönüşüm sürecinde olduğu düşünüldüğünde, yapay zekâ temelli tasarım yaklaşımlarının evrimine dair kesin öngörülerde bulunmak güçleşmektedir. Ancak yapay zekâ uygulamalarının erişilebilirliğinin artması, bu teknolojilerin peyzaj mimarlığı mesleğiyle ilişkili olarak stratejik düzeyde ele alınmasını zorunlu kılmaktadır.

Leach'in (2018) de ifade ettiği gibi, yapay zekâ çağında tasarımcının rolünün yeniden tanımlanması ve mesleki kimliğin bu doğrultuda güçlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. İnsan zekâsının yaratıcı ve sezgisel yönlerinin korunarak, yapay zekâ teknolojileriyle birlikte kullanılması; sürdürülebilir, estetik ve uygulanabilir mekânların tasarlanmasına olanak tanıyacaktır. Bu bağlamda yapay zekâ, mesleki bir tehdit olarak değil; tasarım disiplinlerinde dönüşümü hızlandıran itici bir güç ve yaratıcı süreçleri destekleyen bir araç olarak değerlendirilmelidir. Özellikle peyzaj mimarlığı gibi disiplinlerde, yapay zekâ destekli araçların bilinçli ve eleştirel biçimde kullanılması, meslek pratiğinde yenilikçi ve bütüncül tasarım anlayışlarının geliştirilmesini mümkün kılacaktır.

Tez, yapay zekânın peyzaj mimarlığı alanındaki potansiyelini irdeleyen öncü bir giriş niteliği taşımakta; literatür taraması, yazılım analizleri, anket uygulamaları ve deneysel üretim süreçlerini kapsamaktadır. Ancak sınırlı yazılım kapsamı, az sayıda katılımcı ve zaman kısıtı gibi etkenler, çalışmanın bazı yönlerini sınırlamıştır. Buna rağmen tez, yapay zekâ ile peyzaj mimarlığı kesişiminde yeni araştırma sorularının doğmasına olanak sağlamış ve ileride yapılacak kapsamlı çalışmalar için temel bir zemin sunmuştur.

Bu çalışmadan elde edilen bulgular doğrultusunda, gelecekteki araştırmalara ve uygulamalara yönelik olarak aşağıdaki öneriler geliştirilebilir:

- Anket çalışması, daha geniş katılımcı gruplarıyla, farklı yaş ve mesleki deneyim düzeylerini kapsayacak biçimde yeniden kurgulanmalı; katılımcı profilinde çeşitlilik sağlanmalıdır.
- Üretken yapay zekâ araçlarının sayısı ve niteliği artırılarak, yalnızca ücretsiz erişilebilen yazılımlar değil, profesyonel düzeyde hizmet sunan ücretli platformlar da değerlendirmeye alınmalıdır.
- Aynı istem metni ile hem insan tasarımcılar tarafından manuel olarak hem de yapay zekâ araçları tarafından üretilen görseller karşılaştırmalı analiz edilerek, çıktıların niteliksel farklılıkları araştırılmalıdır.
- Yapay zekâ destekli tasarımlar yalnızca estetik kriterler açısından değil; teknik yeterlilik, çevresel sürdürülebilirlik ve işlevsellik ölçütleri bağlamında da kapsamlı biçimde değerlendirilmeli, disiplinler arası yöntemler uygulanmalıdır.
- Peyzaj mimarlığı eğitim programlarına yapay zekâ araçlarına ilişkin teorik bilgi ve uygulama becerilerini geliştirecek ders içerikleri entegre edilmeli; bu içerikler, öğrencilerin yapay zekâ teknolojilerine karşı bilinçli ve eleştirel bir tutum geliştirmelerini teşvik edecek şekilde yapılandırılmalıdır.
- Üniversitelerin tasarım ve modelleme odaklı bölümlerinde, yapay zekâ tabanlı araçların kullanımını teşvik edecek biçimde “Dijital Tasarımda Yapay Zekâ Uygulamaları” başlığı altında seçmeli dersler, stüdyo çalışmaları ve uygulama atölyeleri düzenlenmeli; bu kapsamda öğrencilerin üretken yapay zekâ araçlarını etik ve mesleki sorumluluk bilinciyle kullanarak yaratıcı tasarım süreçlerine entegre edebilmeleri hedeflenmelidir.
- Öğrenci projelerinde yapay zekâ araçlarının aktif biçimde kullanılması teşvik edilmeli; proje sunumlarında hem manuel hem de AI destekli süreçlerin karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi sağlanmalıdır.
- Üniversiteler bünyesinde, yapay zekâ teknolojileriyle tasarım pratiği üzerine odaklanan araştırma laboratuvarları kurulmalı ve bu alanlarda öğrenci katılımı desteklenmelidir.
- Lisansüstü düzeyde, “Yapay Zekâ Destekli Tasarım ve Sürdürülebilirlik” temalı tez çalışmaları teşvik edilmeli; multidisipliner araştırma projeleri ile sektör-üniversite iş birlikleri artırılmalıdır.
- Üniversiteler, yapay zekâ ve dijital tasarım teknolojileri konusunda sektörel paydaşlarla iş birlikleri geliştirerek, öğrencilerin gerçek projelerde AI araçlarını deneyimleyebileceği saha çalışmaları organize etmelidir.

- Öğrenciler için yapay zekâ ile tasarım odaklı yarışmalar düzenlenmeli; bu etkinlikler yaratıcı düşünme, problem çözme ve teknoloji kullanım becerilerini geliştirmeye yönelik bir platform sunmalıdır.
- Üniversiteler, öğrencilerin üretken yapay zekâ araçlarına erişimini kolaylaştırmak adına lisans anlaşmaları ve açık kaynak platformlarla iş birlikleri kurmalıdır.
- Akademik danışmanlık süreçlerinde, öğrencilere AI teknolojilerinin tasarım sürecine entegrasyonu konusunda mentorluk sağlanmalı; öğrenci projeleri, yapay zekâ araçlarının kullanımına ilişkin etik ve yaratıcı değerlendirme kriterleri doğrultusunda yönlendirilmelidir.
- Dijital tasarım teknolojilerinin pedagojik etkilerini ölçmek ve geliştirmek amacıyla, öğrenci odaklı memnuniyet ve etkililik anketleri periyodik olarak uygulanmalıdır.

Tezin başlangıcından bu yana geçen süreçte, üretken yapay zekâ yazılımlarında yaşanan hızlı teknolojik gelişmeler ve kullanıcı tutumlarındaki değişimler, alanın dinamik yapısını ve dönüşüme olan yüksek açıklığını açıkça ortaya koymuştur. Bu bağlamda, peyzaj mimarlarının kavramsal ve fikir projeleri geliştirmesine olanak tanıyan üretken yapay zekâ uygulamaları; özenle seçilmiş anahtar kelimeler ve yönlendirici istem (prompt) metinleri aracılığıyla daha güvenilir, estetik ve işlevsel mekânlar tasarlama sürecine anlamlı katkılar sağlayabilmektedir. Bununla birlikte, yanlış yapılandırılmış girdiler sonucu elde edilen çıktılar yalnızca mekânın estetik bütünlüğünü değil, aynı zamanda tasarımın işlevsel ve kavramsal değerini de olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Dolayısıyla, üretken yapay zekâ tabanlı tasarım süreçlerinde kullanıcıyı yönlendirecek sistematik bir yöntem haritasının oluşturulması, tasarım kalitesinin sürekliliği ve sürdürülebilirliği açısından kritik bir gereklilik olarak değerlendirilmektedir.

KAYNAKÇA

- Abbas, N. B., & Abbas, N. B. (2006). *Thinking machines: Discourses of artificial intelligence* (Vol. 2). LIT Verlag Münster.
- Adobe. (2024, 27 Kasım). *Adobe Firefly nedir?* Adobe. <https://www.adobe.com/tr/products/firefly.html>
- Anonim. 2025a (2025, 8 Mart). *Pinterest.* Pinterest. <https://tr.pinterest.com/pin/14707136280432837/>
- Anonim. 2025b (2025, 28 Ocak). *Bubble diagram.* Pinterest. <https://tr.pinterest.com/pin/92112754874415533/>
- Anonim. 2025c (2025, 28 Ocak). *Pinterest.* Pinterest. <https://tr.pinterest.com/pin/335447872261695353/>
- Aggarwal, A., Mittal, M., & Battineni, G. (2021). Generative adversarial network: An overview of theory and applications. *International Journal of Information Management Data Insights*, 1(1), 100004.
- Ahmed, S., Liwicki, M., Weber, M., & Dengel, A. (2012). Automatic room detection and room labeling from architectural floor plans. In *IAPR International Workshop on Document Analysis Systems* (pp. 339–343). <https://doi.org/10.1109/DAS.2012.22>
- Aksoy, Y. (2020). Mimarlar için peyzaj tasarımı – Mimaride peyzaj tasarımının öğretilmesi. *Kent Akademisi*, 13(4), 628–639.
- Ardhianto, P., Santosa, Y. P., Moniaga, C., Utami, M. P., Dewi, C., Christanto, H. J., & Chen, A. P. S. (2023). Generative deep learning for visual animation in landscape design. *Hindawi Scientific Programming*. <https://doi.org/10.1155/2023/9443704>
- Arkiv. (2024, 15 Nisan). *Arkiv.* <https://www.arkiv.com.tr/>
- Arslan, K. (2020). Eğitimde yapay zekâ ve uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71–88.
- Artut, S. (2019). Yapay zekâ olgusunun güncel sanat çalışmalarındaki açılımları. *İnsan ve İnsan*, 6(22), 767–783.
- Aydın, İ. H., & Değirmenci, C. H. (2018). *Yapay Zekâ*. İstanbul: Girdap Yayınları.
- Barış, M. E. (2004). Peyzaj tasarımı süreci. *Peyzaj Mimarlığı Dergisi*, 2004(1-2), 115–121.
- Benliay, A., & Kiliç, A. (2024). Peyzaj tasarımı sunum tekniklerinde yapay zekâ uygulamalarının değerlendirilmesi. *Peyzaj*, 6(1), 1–14. <https://doi.org/10.53784/peyzaj.1490265>
- Boden, M. A. (2014). Creativity and artificial intelligence: A contradiction in terms. In *The philosophy of creativity: New essays* (pp. 224–246).
- Brachman, R. J. (2006). (AA)AI — More than the sum of its parts. *AI Magazine*, 27(4), 19–34.
- Brooks, R. A. (2018). Intelligence without reason. In *The artificial life route to artificial intelligence* (pp. 25–81). Routledge.
- Burry, M. (2022). Creativity and AI in design: Critical reflections. *Design Studies*, 78, 101068. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2021.101068>
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem A.

- Cabrera-Barona, P., & Wei, C. (2022). Multi-criteria decision-making with AI in urban planning. *Sustainable Cities and Society*, 83, 103949. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.103949>
- Copeland, B. J. (2024). *Yapay zekâ*. Britannica Çevrim İçi Ansiklopedi. <https://ddo.link/artificial-intelligence>
- Chen, Y., Li, J., & Xu, H. (2020). AI-based land cover classification using remote sensing. *Remote Sensing of Environment*, 248, 111967. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2020.111967>
- Cheng, Y. (2023). Digital landscape architecture methodology. In *Digital Landscape Architecture: Logic, Structure, Method and Application* (pp. 144–246). Singapore: Springer Nature.
- Chuan, C. L., & Penyelidikan, J. (2006). Sample size estimation using Krejcie and Morgan and Cohen statistical power analysis: A comparison. *Jurnal Penyelidikan IPBL*, 7(1), 78–86.
- Christensen, L. B., Johnson, R. B., & Turner, L. A. (2015). *Araştırma yöntemleri desen ve analiz* (A. Aypay, çev. ed.). Ankara: Anı.
- Crowe, S. (1994). *Garden Design*. Garden Art Press, UK.
- Çınar, S. (2008). Ev bahçesinde peyzaj tasarımı süreci. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 58(1), 73–90.
- Çırak, B., & Yörük, A. (2015). Mekatronik biliminin öncüsü İsmail El-Cezeri. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4, 175–194.
- Denerel, S. B., & Birişçi, T. (2021). Peyzaj tasarım öğrenimi sürecinde öğrencilerin çizim araçları kullanım tercihleri. *Journal of Agriculture Faculty of Ege University*, 58(1), 33–46.
- Deryakulu, D. (1991). Eğitim teknolojisi, iletişim, öğrenme. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 24(2), 527–531.
- Doğan Abdullah. (2002). *Yapay Zekâ*. İstanbul: Kariyer Yayıncılık.
- Duymuş, H. (2016). Okulöncesi eğitim kurumlarında yapısal ve dış mekân tasarımı.
- Emmert-Streib, F., Yli-Harja, O., & Dehmer, M. (2020). Artificial intelligence: A clarification of misconceptions, myths, and desired status. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 3, 524339.
- Fogel, D. B. (2022). Defining artificial intelligence. In *Machine Learning and the City: Applications in Architecture and Urban Design* (pp. 91–120).
- Genesereth, M. R., & Nilsson, N. J. (2012). *Logical foundations of artificial intelligence*. Morgan Kaufmann.
- Google. (2025). *Gemini uygulamaları sıkça sorulan sorular: Gemini nedir?* Google Gemini. <https://gemini.google.com/faq?hl=tr>
- Gölgelioğlu, C. (2023). Günümüz yapay zekâ araçlarının kentsel tasarım alanındaki potansiyelleri üzerine: Midjourney ve ChatGPT örnekleri. 47. *Dünya Şehircilik Günü Kolokyumu*, 8–11.
- Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). A brief history of artificial intelligence: On the past, present, and future of artificial intelligence. *California Management Review*, 61(4), 5–14.

- Jabi, W., Soe, S., Theobald, P., Aish, R., & Lannon, S. (2017). Enhancing parametric design through non-manifold topology. *Design Studies*, 52, 96–114.
- Kerres, M., Buntins, K., Buchner, J., Drachsler, H., & Zawacki-Richter, O. (2023). Lernpfade in adaptiven und künstlich-intelligenten Lernprogrammen. In *Künstliche Intelligenz in der Bildung* (pp. 109–131). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Koltsova, A., Petrenko, D., & Smirnov, S. (2022). Artificial intelligence in landscape design: Generative tools for creative practices. *Automation in Construction*, 136, 104154. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2022.104154>
- Konarieva, I., Pydorenko, D., & Turuta, O. (2019). A survey of methods of text-to-image.
- Kopuz, M. A. (2022). *Grafik tasarımın geleceğinde yapay zekâ programları* (Yüksek Lisans Tezi). Ordu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Koutra, S., & Ioakimidis, C. S. (2022). Unveiling the potential of machine learning applications in urban planning challenges. *Land*, 12(1), 83.
- Korzynski, P., Mazurek, G., Krzyrkowska, P., & Kurasinski, A. (2023). Artificial intelligence prompt engineering as a new digital competence: Analysis of generative AI technologies such as ChatGPT. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 11(3), 25–37.
- Leach, N. (2018). Design in the age of artificial intelligence. *Landscape Architecture*.
- Lee, H., Ullah, U., Lee, J. S., Jeong, B., & Choi, H. C. (2021, November). A brief survey.
- Li, M. (2023). *Designer Robots: An early look at applications for Artificial Intelligence Visualization Software in Landscape Architecture* (Doktora Tezi). University of Guelph.
- Lou, X., & Kinoshita, I. (2021). AI in participatory urban green space design. *Landscape and Urban Planning*, 214, 104168. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104168>
- Lo, L. S. (2023). The art and science of prompt engineering: A new literacy in the information age. *Internet Reference Services Quarterly*, 27(4), 203–210. <https://doi.org/10.1080/10875301.2023.2227621>
- Marson, F., & Musse, S. R. (2010). Automatic real-time generation of floor plans based on squarified treemaps algorithm. *International Journal of Computer Games Technology*, 2010, 624817. <https://doi.org/10.1155/2010/624817>
- Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). *Big data: La revolución de los datos masivos*. Turner.
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (2006). A proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, August 31, 1955. *AI Magazine*, 27(4), 12–12.
- McCulloch, W. S., & Pitts, W. (1943). A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. *The Bulletin of Mathematical Biophysics*, 5(4), 115–133.
- Microsoft. (2024). *Sık sorulan sorular: Yapay zekâ, Microsoft Copilot ve Microsoft Designer*. Microsoft Support. <https://support.microsoft.com/tr-tr/topic/s%C4%B1k-sorulan-sorular-yapay-zeka-microsoft-copilot-ve-microsoft-designer-987b275d-f6f2-4d5d-94c5-e927cfae705>
- mnml.ai. (2024). *What is mnml.ai?* <https://mnmlai.dev/>
- Moravec, H. (1998). When will computer hardware match the human brain. *Journal of Evolution and Technology*, 1(1), 10.

- Michael, K., & Miller, K. W. (2013). Big data: New opportunities and new challenges [Guest editors' introduction]. *Computer*, 46(6), 22–24.
- Microsoft. (2024). Sık sorulan sorular: Yapay zekâ, Microsoft Copilot ve Microsoft Designer. <https://support.microsoft.com/tr-tr/topic/s%C4%B1k-sorulan-sorular-yapay-zeka-microsoft-copilot-ve-microsoft-designer-987b275d-f6f2-4d5d-94c5-e927cfff705>
- mnml.ai. (2024). What is mnml.ai? <https://mnmlai.dev/>
- Mohammadi, M., Al-Fuqaha, A., & Oh, J. S. (2018). Path planning in support of smart mobility applications using generative adversarial networks. In *2018 IEEE Confs on Internet of Things, Green Computing and Communications, Cyber, Physical and Social Computing, Smart Data, Blockchain, Computer and Information Technology, Congress on Cybermatics* (pp. 878–885). https://doi.org/10.1109/Cybermatics_2018.2018.00168
- Mueller, C. T., & Ochsendorf, J. A. (2015). Combining structural performance and designer preferences in evolutionary design space exploration. *Automation in Construction*, 52, 70–82.
- Muhammed Çolak, F. (2023). *Parametrik peyzaj tasarımı bilgisayar destekli modelleme* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı.
- Nilsson, N. J. (1998). *Artificial intelligence: A new synthesis*. Morgan Kaufmann.
- Noraslı, M., & Dilek, H. Y. (2024). Betimsel ifadenin mekâna dönüştürülmesi: Yapay zekâ ve öğrenci projelerinin analitik incelenmesi. *yedi: Sanat, Tasarım ve Bilim Dergisi, Sanatta Dijitalizm Özel Sayısı*, 101–113. <https://doi.org/10.17484/yedi.1494703>
- Özdemir Işık, B., Bayramoğlu, E., & Demirel, Ö. (2013). Peyzaj mimarlığında modelleme çalışmalarının kullanıcılar üzerinde etkisinin araştırılması. *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 13(1), 15–23.
- Özdemir, A., & Çetinkaya, E. (2015). Laodikeia kazı evi iç avlu peyzaj tasarım projesi. *International Journal of Human Sciences*.
- Park, H., Lee, M., & Back, K. J. (2023). A critical review of technology-driven service innovation in hospitality and tourism: Current discussions and future research agendas. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 35(12), 4502–4534.
- Pena, M. L. C., Carballal, A., Rodríguez-Fernández, N., Santos, I., & Romero, J. (2021). Artificial intelligence applied to conceptual design: A review of its use in architecture. *Automation in Construction*, 124, 103550.
- Picon, A. (2021). *Architecture and the digital: How artificial intelligence is changing design*. Harvard Design Magazine.
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2010). *Artificial intelligence: A modern approach* (3rd ed.). Pearson Education.
- Sağlık, E. (2020). Peyzaj projesinin anatomisini oluşturan bileşenler. In A. Sağlık (Ed.), *Peyzaj tasarım – Proje – Uygulama* (pp. 119–126). Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi.
- Sağlık, E. (2022). Biçim grameri ile mekânsal çözümleme: Örnek alan ÇOMÜ Terzioğlu Yerleşkesi. *Megaron*, 17(3), 560–574. <https://doi.org/10.14744/MEGARON.2022.32659>
- Sağlık, E., & Minkara, E. B. (2024). Designing urban spaces as emotions. In A. Gül (Ed.), *IV. International Architectural Sciences and Applications Symposium* (May 30-31, pp. 1616–1625). İKSAD Publishing House.

- Schwab, K. (2015). *World Economic Forum: Global Competitiveness Report (2014–2015)*.
- Silver, D., Huang, A., Maddison, C. J., Guez, A., Sifre, L., Van Den Driessche, G., ... Hassabis, D. (2016). Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search. *Nature*, 529(7587), 484–489.
- Sirel, B., & Duymuş, H. (2016). 3. Bölüm: Okulöncesi eğitim yapılarında yapısal peyzaj tasarım projesi. In H. Duymuş (Ed.), *Okulöncesi Eğitim Kurumlarında Yapısal ve Dış Mekân Tasarımı* (pp. 47–89). Adana: Karahan Kitabevi. <https://tr.pinterest.com/pin/14707136280432837/>
- Sucu, İ., & Ataman, E. (2020). Dijital evrenin yeni dünyası olarak yapay zekâ ve her filmi üzerine bir çalışma. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 4(1), 40–52.
- Starke, K., Boley, M., & Wenzel, S. (2019). Machine learning in landscape ecology. *Ecological Informatics*, 52, 46–56. <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2019.05.002>
- Tatlisu, E., Bağlı, H. H., Turan, A. Z., Hamurcu, A., & Eser, A. (2025). Yapay zekâ çağında endüstriyel tasarım: Uygulamalar ve eğitim üzerine etkileri. *Öneri Dergisi*, 20(MX Yaratıcı Endüstriler Çalıştayı 2024: Yapay Zekâ Çağında Yaratıcı Endüstriler Özel Sayısı), 154–188.
- Thün, G., & Velikov, K. (2020). AI ethics in design professions. *Journal of Architectural Education*, 74(2), 157–167. <https://doi.org/10.1080/10464883.2020.1714543>
- Turing, A. M. (2007). Computing machinery and intelligence. In *Parsing the Turing Test: Philosophical and Methodological Issues in the Quest for the Thinking Computer* (pp. 23–65). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Uğur, A., & Özgür, E. (2003). İnternet üzerinde üç boyut ve mimarlıkta Web3D. IX. Türkiye’de İnternet Konferansı, Bildiri, (3), 1–8.
- Willey, L., White, B. J., & Deale, C. S. (2023). Teaching AI in the college course: Introducing the AI prompt development life cycle (PDLIC). *Issues in Information Systems*, 24(2).
- Whitby, B. (2005). *Yapay zekâ: Yeni başlayanlar için kılavuz*. İstanbul: İletişim Yayınları.
- Xing, Y., Gan, W., & Chen, Q. (2025). Artificial intelligence in landscape architecture: A survey. *International Journal of Machine Learning and Cybernetics*, 1–26.
- Yılmaz, H. (2019). Atatürk Üniversitesi Merkez Yerleşkesi açık-yeşil alan avlusu peyzaj tasarımı ve uygulama süreci. *Akademik Ziraat Dergisi*, 8(1), 127–134.
- Yılmaz, H., & Yılmaz, S. (2000). Peyzaj mimarlığında tasarım süreci ve proje örnekleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları, (218), 106.
- Zambak, A. F. (2015). Artificial intelligence as a new metaphysical project. In *Philosophy, Computing and Information Science* (pp. 67–73). Routledge.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı:	Meryem AKTİ
Doğum tarihi:	
Doğum Yeri:	
Uyruğu:	
Adres:	
Tel:	
E-mail:	
Eğitim	
Lise:	Şehit Burak Tatar Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi (2018)
Lisans:	Atatürk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi (2022)
Ön Lisans:	Atatürk Üniversitesi, Açık Öğretim Fakültesi, İş Sağlığı ve Güvenliği (2023)
Yüksek lisans:	
Doktora	
Yabancı Dil Bilgisi	
İngilizce:	İyi (B2 seviyesi)
Üye Olunan Mesleki Kuruluşlar	
-	
Tezden Üretilmiş Yayınlar	
1. The Use and Development of Artificial Intelligence in Architectural Design Processes (Akti, M. (2024). The Use and Development of Artificial Intelligence in Architectural Design Processes. Black Sea Journal of Engineering and Science, 7(6), 1347-1360.)	