

Yapay Zekâ ve Grafik Tasarım İlişkisi Üzerine Bibliyometrik Bir İnceleme

A Bibliometric Study on the Relationship Between Artificial Intelligence and Graphic Design

*Cengiz APAYDIN**

Başvuru Tarihi: 28.11.2025

Kabul Tarihi: 26.12.2025

Makale Türü: Araştırma Makalesi

DOI: 10.5281/zenodo.18086597

Özet

Bu çalışma, 2015-2025 yılları arasında yapay zekâ ile grafik tasarım alanında gerçekleşen bilimsel üretim ve tematik gelişimi bibliyometrik yöntemle sistemli biçimde incelemektedir. Amaç; literatürdeki yayın eğilimlerini, üretkenlik düzeylerini ve disiplinler arası iş birliği ağlarını ortaya koymak, grafik tasarımda yapay zekâ entegrasyonunun yaratıcı, etik ve sektörel dönüşümünü değerlendirmektir. Web of Science'dan belirlenen ilgili makaleler, anahtar kelime ve belge türü filtreleriyle seçilmiş ve tescilli bir yazılımla analiz edilmiştir. Analiz sürecinde yıllık yayın ve atıf grafikleri, anahtar kelime kümelenmeleri, tematik haritalar ve görsel iş birliği ağları oluşturulmuş; bu bulgular üzerinden alanın dinamikleri çok boyutlu ve karşılaştırmalı olarak tartışılmıştır. Sonuçlar, yayın hacminin özellikle son yıllarda hızla arttığını ve Çin'in üretkenlikte başı çektiğini; ABD ve Avrupa ülkelerinin ise yayın başına düşen atıf oranlarıyla bilimsel etki açısından öne çıktığını göstermiştir. Anahtar kavramlarda *görselleştirme*, *yapay zekâ*, *üç boyutlu gösterimler* ve *eğitim* eksenlerinde tematik yoğunlaşmalar saptanmış; *üretken yapay zekâ*, *veri odaklı tasarım*, *derin öğrenme* ve *dijital ekosistem* kümeleri öne çıkmıştır. Disiplinler arası ekip çalışması ve uluslararası iş birliği, kolektif üretim ve inovasyon kapasitesinin yükseldiğini; etik ve özgünlük tartışmaları ise alanın sürdürülebilirliği ve mesleki standardizasyon açısından kritik eşikler ve tartışma alanları içerdiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, Grafik tasarım, Görselleştirme, Üretken yapay zekâ, Bibliyometrik analiz

Abstract

This study systematically examines the scientific output and thematic evolution of research on artificial intelligence in graphic design between 2015 and 2025 using bibliometric methods. The aim

* Öğr. Gör. Dr., Selçuk Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Konya, Türkiye, cengizapaydin@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4228-8682.

is to reveal publication trends, productivity levels, and interdisciplinary collaboration networks, and to evaluate how AI integration is transforming creativity, ethics, and industry practices in graphic design. Relevant articles were retrieved from the Web of Science database using keyword and document-type filters and analyzed with proprietary software. Annual publication and citation trends, keyword co-occurrence clusters, thematic maps, and visual collaboration networks were generated, and these findings were used to discuss the field's dynamics in a multidimensional and comparative way. The results show a sharp increase in publication volume in recent years, with China leading in output, while the United States and European countries stand out in scientific impact based on citations per publication. Key concepts concentrate around visualization, artificial intelligence, three-dimensional representations, and education, with prominent clusters on generative AI, data-driven design, deep learning, and digital ecosystems. Growing interdisciplinary teamwork and international collaboration indicate rising collective creativity and innovation capacity, while debates on ethics and originality mark critical thresholds for sustainability and professional standardization in the creative industries.

Keywords: Artificial intelligence, Graphic design, Visualization, Generative AI, Bibliometric analysis

GİRİŞ

Yapay zekâ tekniklerinin grafik tasarım ile buluştuğu alan, son on yılda teknoloji odaklı yeniliklerle şekillenerek multidisipliner bir gelişim göstermektedir (Liu & Kim, 2025). Geleneksel grafik tasarım pratiklerinin ötesine geçilerek, üretken yapay zekâ, görsel iletişimi yeniden tanımlamakta ve hem sanat hem de uygulama mimarisi üzerinde belirleyici rol oynamaktadır (Hwang & Wu, 2025). Midjourney gibi platformlar, tasarımcıların yapay zekâ destekli araçlar aracılığıyla gerçek zamanlı iş birliği kurmalarını mümkün kılarak topluluklar arası etkileşimi artırmaktadır (Karaşahinoğlu, 2020). Yapay zekâ ile grafik tasarım ilişkisi, modern teknolojik evrimin yaratıcı endüstrilerdeki etkisini ortaya koyan önemli bir örnek oluşturmaktadır. Grafik tasarım eğitiminin mevcut süreçlerinde ise, yapay zekâ tabanlı araçların entegrasyonu ile yeni öğrenme paradigmaları ortaya çıkmıştır. Bu araçlar; görsel okuryazarlık, anahtar kelime yönetimi ve farklı disiplinleri bir araya getiren içerik üretimi bağlamında pedagojik dönüşüme öncülük etmektedir (Hwang & Wu, 2025). İnsan faktörünün yaratıcılıkta etkinleşmesi, trend analizinin hızlanması ve araştırma aşamasında yaratıcı veri üretimi yapay zekanın sunduğu avantajlar arasında yer almaktadır (Lee & Kang, 2025). Bu gelişmeler, grafik tasarım eğitiminin dijitalleşmesinde, vasıfların yeniden tanımlanması ve mesleki kimliğin güncellenmesinde belirleyici olmaktadır.

Yapay zekâ ile grafik tasarım kavramları arasındaki teorik yakınlaşma, hem insan-yapay zekâ iş birliğini hem de üretken algoritmaların görsel iletişimdeki etik ve özgünlük sorumluluğunu tartışmaya açmıştır (Wang vd., 2025). Elde edilen bulgular, insan merkezli tasarım anlayışını desteklerken; yapay zekâ süreçlerinin geleneksel tasarımda tekrarlanan işleri otomatikleştirerek özgün yaratıcılığı ön plana çıkardığını göstermektedir (Chen vd., 2025). Tasarımcıların deneyim seviyelerine göre üretici yapay zekâ süreçleri farklı değerler sunmakta; örneğin yeni başlayanlar için fikir üretimini, deneyimli tasarımcılar içinse kaliteyi ve yaratıcılığı artırıcı bir rol üstlenmektedir (Wang vd., 2025).

Tasarımcılar artık yalnızca üretici değil, yapay zekâ ile ortak çalışan *vizyoner küratör* rollerine evrilmektedir; ancak bu yenilikçi dönüşüm beraberinde mesleki tartışmaları da gündeme getirmektedir. Fikri mülkiyet, doğruluk, erişilebilirlik, şeffaflık ve kullanıcı gizliliği gibi konularda standartların belirlenmesi gerekmektedir (Rosyida vd., 2025; Buryk, 2024). Literatür incelendiğinde, yapay zekâ destekli grafik tasarım sürecinde teknolojiye uyum, etik sorumluluklar ve insan

yaratıcılığının teşviki ekseninde belirgin boşluklar olduğu görülmektedir (Srb & Petrovici, 2025). Özellikle, insan-yapay zekâ ortaklığının karmaşıklığı ve algoritmik özerklik arasında denge kurmak, güncel tartışmaların odağında yer almaktadır. Tasarımda etik hassasiyet, sürecin şeffaflığı ve estetik kaliteyi koruma ihtiyacı gündeme alınmıştır, fakat bu konularda yöntemsel yaklaşımların çeşitlenmesi gerekmektedir (Alsswey, 2025).

Yapay zekâ kullanımının görsel iletişimde marka kimliği ve kullanıcı deneyimi gibi stratejik konularda yenilikçi uygulamalara olanak tanıdığı, yeni medya teknolojileri ile tasarımcıların beceri ve metodolojilerinde dönüşümü hızlandırdığı saptanmıştır (Cai, 2025). Bu süreçte, sürdürülebilir dijital tasarım kültürünün geliştirilmesi, disiplinler arası iş birliğinin teşvik edilmesi ve algoritma-temelli üretimin toplumsal boyutları gibi yeni sorunsallar doğmuştur. Çalışma, üretken yapay zekâ ve grafik tasarım arasındaki kavramsal, pedagojik ve etik etkileşimleri özgün ve güncel literatür ekseninde irdeleyerek, akademik yazında, dijitalleşen grafik tasarım paradigmalarının teorik açmaz ve fırsatlarına kapsamlı bir çerçeve sağlayacaktır. Ayrıca, insan-yapay zekâ iş birliğinin sektörel ve eğitimsel boyutlarını literatürde vurgulanan boşluklar ışığında tanımlayarak, algoritma temelli üretimin yaratıcı süreçlere ve toplumsal sorumluluklara sağladığı katkıları tartışmaya açmaktadır.

Araştırmanın Problemi

Yapay zekâ yöntemlerinin grafik tasarım alanında giderek daha yaygın kullanılması, disiplinin metodolojik ve kuramsal boyutlarında dönüşüm yaratmaktadır. Mevcut literatürde ise yapay zekâ teknolojilerinin grafik tasarımdaki üretim kalitesi, yaratıcı süreçler ve toplumsal sorumluluk açılarından kapsamlı, karşılaştırmalı ve çok boyutlu değerlendirmelerinin eksik olduğu görülmektedir. Dijital medya ve otomasyonun yaygınlaşmasıyla birlikte, insan-yapay zekâ iş birliğinin yaratıcı süreçlere etkin, şeffaf ve etik biçimde nasıl entegre edileceği, grafik tasarımda özgünlük ve etik standartlar açısından yeni bir problem ortaya çıkarmaktadır (Arvaj vd., 2024). Bu bağlamda, özgün üretim, etik ilke ve yaratıcı potansiyelin yapay zekâ tabanlı araçlarla ne şekilde dönüştürüldüğü; kültürel çeşitlilik, dijital sürdürülebilirlik ve toplumsal sorumluluk gibi alanlarda disiplinler arası bir teorik zeminde sorgulanması gerekmektedir (Guo, 2025). Yapay zekâ ile grafik tasarım arasındaki ilişkinin uygulama düzleminde bütüncül olarak incelenmemesi, özellikle insan-yapay zekâ etkileşiminde ortaya çıkan yeni tasarım paradigmasının disiplinin kuramsal ve mesleki yapısındaki dönüşümleri analiz etmeyi gerektirmektedir. Araştırmanın temel problemi; yapay zekâ tabanlı araçların grafik tasarım süreçlerinde yaratıcı üretim, etik sorumluluk ve özgünlük standartları üzerindeki etkisinin literatürdeki kuramsal, yöntemsel ve mesleki boşluklar ışığında açıklanmasıdır (Chen vd., 2025). Bu bağlamda, çok boyutlu veri setlerine dayalı güncel analizlerle, disiplinler arası geçişler ve teknolojik yeniliklerin sektör üzerindeki etkilerini bir arada değerlendiren çalışmalara gereksinim vardır. Literatürde ise yapay zekâ entegrasyonunun yaratıcı sektörlerde üretim sınırlarını yeniden tanımlayarak grafik tasarımcıların profesyonel rollerinde önemli bir evrime yol açtığı; bilimsel üretim eğilimleri, kavramsal gelişmeler ve etik/yasal düzenlemelerin bütüncül şekilde ele alınmasının gerekliliği vurgulanmaktadır (Blazhev, 2023; Pamuklu & Fındıkçı, 2023).

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, 2015-2025 yılları arasında yayımlanan kaynaklar üzerinden yapay zekâ ile grafik tasarım arasındaki ilişkiyi bibliyometrik analiz yöntemiyle sistematik ve kapsamlı biçimde incelemektir. Amaç, alanın mevcut durumu, bilimsel üretim dinamikleri ve tematik odak noktalarını belirleyerek, gelecekteki araştırmalara yol gösterici öneriler sunmaktır. Grafik tasarımda yapay zekâ teknolojilerinin entegrasyonunun yaratıcılık, üretkenlik ve üretim süreçlerine olan etkisi analiz edilmekte; sektör ve akademi bağlamında bu iki alanın etkileşiminden doğan dönüşümün haritası çıkarılmaktadır. Literatürde eksik kalan teknolojik araçların; yaratıcılık, estetik üretim, etik dönüşüm

ve endüstriyel iş birliğine etkileri bütüncül olarak ele alınmakta, tematik eğilimler, bilimsel üretim dinamikleri ve disiplinler arası iş birliği bağlamında güncel gelişmeler ve geleceğe ilişkin öngörüler sorgulanmaktadır. Bu kapsamda aşağıdaki araştırma sorularına odaklanılmaktadır:

1. 2015-2025 döneminde yapay zekâ ve grafik tasarım ilişkisinde yayın eğilimleri, üretkenlik ve atıf dinamiklerinde nasıl bir değişim gözlemlenmiştir?
2. En üretken dergi, yazar, kurum ve ülkeler hangileridir ve bu paydaşların bilimsel üretime katkısı nedir?
3. Yapay zekâ ve grafik tasarım temasındaki bilimsel çalışmalar hangi ana tematik odaklar, anahtar kelimeler ve kavramsal eksenler etrafında yoğunlaşmaktadır?

YÖNTEM

Bu çalışmada kullanılan bibliyometrik analiz yöntemi, yalnızca yayın ve atıf sayılarının incelenmesiyle sınırlı kalmayan; literatürün yapısal haritalanması, tematik odakların belirlenmesi, araştırma iş birliği ağlarının ve gelişen trendlerin analitik olarak ortaya konması açısından çağdaş bilim dünyasında giderek önem kazanan bir yaklaşımdır (Donthu vd., 2021). Bibliyometrik analiz; bilimsel üretimin nicelik ve nitelik açısından değerlendirilmesini, farklı disiplinler ve coğrafyalar arasındaki etkileşimlerin nesnel biçimde analiz edilmesini, alanın evrimine yön veren anahtar temaların, öncü yazar ve kurumların belirlenmesini sağlar (Aria & Cuccurullo, 2017).

Günümüzde özellikle hızlı büyüyen bilimsel literatürün sistematik, şeffaf ve veri odaklı biçimde incelenmesi nitel incelemeler ile tek başına mümkün olamamaktadır. Bibliyometrik yöntem, büyük ölçekli veri setlerinde hem nicel (frekans, atıf, ortak yazarlık gibi) hem de ağ tabanlı ve tematik analizlerle alanı haritalamaya imkân verir (Polatcan vd., 2025). Böylelikle, mevcut araştırma alanı üzerine yapılan üretimin mevcut durumu, öne çıkan eğilimler, iş birliği örüntüleri ve gelişen alt-temalar meta-seviye bir bakışla görülebilmektedir (Ozkan Aksu & Gencer, 2025).

Bibliyometrik analiz, sadece geçmiş eğilimleri ortaya koymakla kalmaz, aynı zamanda gelecekteki araştırma ihtiyaçlarını ve sektörün yönelimlerini de tanımlamada güçlü bir stratejik araç olarak işlev görmektedir. Disiplinler arası çalışmalarda bilimsel bilginin yayılımı ve bilgi ağlarının oluşumu açısından da literatürde merkezi bir yer tutmaktadır (Donthu vd., 2021). Yöntemin bu bütüncül kullanımı, disiplinler arası geçiş dinamiklerini ve teknolojik yeniliklerin sektörel/akademik etkisini derinlemesine değerlendirme olanağı sağlamaktadır (Polatcan vd., 2025).

Bu çalışmada, bibliyometrik analiz yöntemi kullanılarak yapay zekâ ve grafik tasarım alanındaki bilimsel üretim eğilimleri sayısal ve görsel olarak incelenmiştir. Bibliyometrik analiz, alan yazınının dağılımı, anahtar kelime kümeleri, yazar ve ülke iş birliği gibi çok boyutlu verileri analiz etme ve disiplinin gelişim trendlerini nesnel olarak ortaya koyma açısından günümüzde yaygın ve güvenilir bir bilimsel yaklaşımdır. Çalışmada yalnızca kamuya açık, bilimsel yayınlar değerlendirilmiş; etik ilkeler ve veri güvenliği esas alınmıştır. Bibliyometrik yaklaşım sayesinde, yapay zekâ ve grafik tasarım alanlarındaki gelişmelerin nitel ve nicel haritası çıkarılmıştır.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, 2015-2025 yılları arasında yapay zekâ ve grafik tasarım ilişkisine odaklanan tüm akademik yayınlar oluşturmaktadır. Çalışmada örneklem, *Web of Science* (SCI-E, SSCI, AHCI, ESCI, CPCI-S, CPCI-SSH) veri tabanında belirlenen, yalnızca makale türüne, İngilizce dile ve anahtar kelime odaklı tematik filtrelerle sahip yayınlardan oluşmaktadır. Konferans özetleri, kitap bölümleri, mektuplar, derleme makaleleri ve diğer belge türleri dışarıda bırakılmıştır. Bu yöntem;

yapay zekâ ve grafik tasarım alanında temel teknolojik, kavramsal ve uygulamalı yaklaşımların çok boyutlu olarak temsiline olanak tanımakta, disiplinler arası ve uluslararası kapsayıcılık sağlamaktadır (Luo vd., 2025). Veri setindeki dil ve dizin kısıtının, alanın tamamı üzerinde önyargı yaratabileceği ise dikkate alınması gereken bir sınırlılıktır.

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veri kaynağı olarak *Clarivate Analytics* tarafından sunulan *Web of Science* kullanılmıştır; zira bibliyometrik göstergelerin hesaplanmasında yararlanılan bibliyografik kayıt alanlarının görece daha tutarlı ve standardize biçimde sunulması, uygulanan analiz sürecinin izlenebilirliğini ve tekrarlanabilirliğini güçlendirmektedir (Zupic & Čater, 2015; Mongeon & Paul-Hus, 2016). Bununla birlikte, bibliyografik veri tabanlarının dergi ve disiplin kapsamı ile indeksleme politikaları farklılaşabildiğinden, yalnızca tek bir veri tabanına dayalı yürütülen analizlerin kapsayıcılık açısından belirli sınırlılıklar içerebileceği göz önünde bulundurulmalıdır (Mongeon & Paul-Hus, 2016).

Anahtar kelime stratejisi, *AI*, *Artificial Intelligence*, *Visual Design*, *Graphic Design*, *Digital Design*, *Visual Communication*, *Creative Design*, *Graphic Communication*, *Computer Graphics* ve *Communication Design* gibi temel kavramların belirlenmesiyle oluşturulmuş, kavram grupları *AND* mantıksal operatörüyle ve eş anlamlılar *OR* operatörüyle birleştirilerek veri tabanının *All Fields* alanında kapsamlı arama işlemi gerçekleştirilmiştir (Tablo 1). Arama sonunda elde edilen 3143 kayıttan, yayın yılı, belge türü ve dil filtreleri uygulayarak, sırasıyla 2532, 1651 ve son olarak 1629 İngilizce makaleye ulaşılmıştır. Analiz, karşılaştırılabilir ve bütünlüklü bir doküman evreni oluşturmak amacıyla yalnızca ‘makale’ türü yayınlarla sınırlandırılmıştır, bildiri özetleri, kitap bölümleri ve yabancı dildeki yayınlar örneklem dışında bırakılmıştır; zira farklı doküman türlerinin atıf birikim dinamikleri ve atıf pencereleri önemli ölçüde değişebildiğinden, bu türlerin aynı analiz seti içerisinde birlikte ele alınması yorumların heterojenleşmesine ve sonuçların yanlı biçimde değerlendirilmesine yol açabilmektedir (Aksnes et al., 2019; Wang, 2013).

Bibliyometrik veri; yazar, kurum, başlık, özet, anahtar kelime, atıf ve referans alanlarını içerecek şekilde düzenlenmiş ve teknik uygunluğa dikkat edilerek analiz yazılımına aktarılmıştır. Veri toplama sürecinde güncellik, tematik kapsayıcılık ve analiz/uygulama uygunluğu ön planda tutulmuş; geniş kapsamlı anahtar kelime seçimi ve esnek arama stratejisi, grafik tasarım ve yapay zekâ alanlarının temel ve uygulamalı yaklaşımlara disiplinler arası ve küresel erişimi mümkün kılmıştır (Li vd., 2024; Sreenivasan vd., 2024).

Tablo 1. Veri setini almak için dahil etme ve hariç tutma kriterleri

Kriter	İşlem	Parametre	Sayı
Tüm alanlarda aranan anahtar kelimeler	VE	AI OR “Artificial Intelligence”	3143
Tüm alanlarda aranan anahtar kelimeler	VE	“Visual Design”, “Graphic Design”, “Digital Design”, “Visual Communication”, “Creative Design”, “Graphic Communication”, “Computer Graphics”, “Communication Design”	
Yayın Yılı	Hariç Tutulan	1981-2014	-611
	Dahil Edilen	2015-2025	2532
Belge Türü	Hariç Tutulan	Bildiri Özeti, İnceleme Makalesi, Erken Erişim, Editoryal Materyal, Geri Çekilen Yayın, Kitap Bölümleri, Toplantı Özeti, Düzeltme, Mektup, Kitap İncelemesi, Veri Kağıdı	-881
	Dahil Edilen	Makale	1651
Dil	Hariç Tutulan	İspanyolca, Rusça, Çince, Türkçe, Almanca	-22
	Dahil Edilen	İngilizce	1629

Verilerin Çözümlemesi

Veri işleme aşamasında, seçilen makaleler *Web of Science*'dan dışa aktararak *R-Studio* (v2025.09.1 Build 401) ortamında *Bibliometrix/Biblioshiny* (v5.0) eklentisiyle analiz edilmiştir. Bibliyometrik görselleştirme için zaman serisi grafiklerinden anahtar kelime bulutlarına, iş birliği *Network/Sankey* diyagramlarından tematik haritalara kadar çeşitli teknikler uygulanmıştır (Donthu vd., 2021).

Dahil edilme kriterleri olarak yayın yılı, belge türü, dil ve anahtar kelime seçimi; hariç tutma için ise tekrar yayınlar ve doğrulanamayan kaynaklar esas alınmıştır. Yöntem kapsamında yalnızca açık ve etik açıdan uygun bilimsel makale verisi kullanılmıştır; kişisel ya da hassas veri içerilmemektedir. Bibliyometrik analiz, elde edilen veri setinin akademik ve sektörel üretim dinamiklerini sayısal ve nitel bakımdan ayrıntılı biçimde değerlendirme gücü sunmaktadır (Bornmann & Mutz, 2015). Analiz süreci; yıllık yayın ve atıf dağılımlarının hesaplanması, en ilgili dergi, yazar ve kurumların belirlenmesi, anahtar kelime kümelenmeleri ve iş birliği ağlarının görselleştirilmesi adımlarını kapsamaktadır (Li vd., 2024). Elde edilen bulgular, bilimsel üretim hacmi, atıf derinliği, uluslararası iş birliği ve tematik gelişmeler açısından literatürdeki güncel yaklaşımlarla karşılaştırmalı olarak tartışılmıştır (Rosyida vd., 2025).

BULGULAR

Bu bölümde, çalışma kapsamında öncelikle yapay zekâ ve grafik tasarımı alanındaki akademik üretimin genel eğilimlerini ortaya koymak amacıyla; elde edilen bulgular analiz edilerek sonuçları araştırma sorularına paralel üç bölümde yorumlanmıştır.

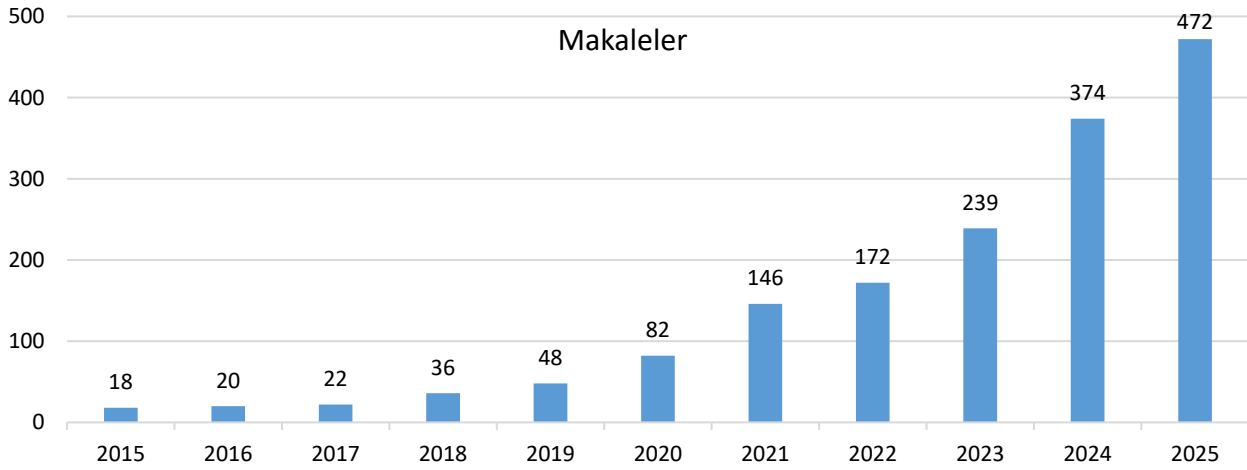
Birinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Tablo 2'de sunulan veri seti, 2015-2025 yıllarını kapsayan on yıllık dönemi içermekte ve güncel araştırmalarla geleceğe yönelik eğilimleri temsil etmektedir. Çalışmada, 465 kaynaktan elde edilen 1629 belgeyle disiplinler arası geniş bir veri tabanı oluşturulmuştur. Yıllık %38,63'lük büyüme oranı, yayın faaliyetlerinde ve bilimsel ilgede belirgin bir artışa işaret etmektedir. Ortalama belge yaşının 2,11 yıl olması, literatürün büyük ölçüde yeni çalışmalardan oluştuğunu göstermektedir. Belge başına düşen 13,95 atıf ve toplam 68468 atıf, alanın yüksek bilimsel etki düzeyine ve güçlü bir araştırma geçmişine sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Veri setindeki 1598 veri tabanı anahtar kelimesi ve 5587 yazar anahtar kelimesi, kavramsal çeşitliliği ve multidisipliner yapıyı yansıtmaktadır. 4755 yazarın katkısı, ortalama 4,97 ortak yazar ve %32,72 uluslararası ortak yazarlık oranı, iş birliğinin güçlü olduğunu göstermekte; yalnızca 119 tek yazarlı belge, kolektif çalışma kültürünü vurgulamaktadır.

Tablo 2. Verilerle ilgili temel bilgileri gösteren Veri Sentezi

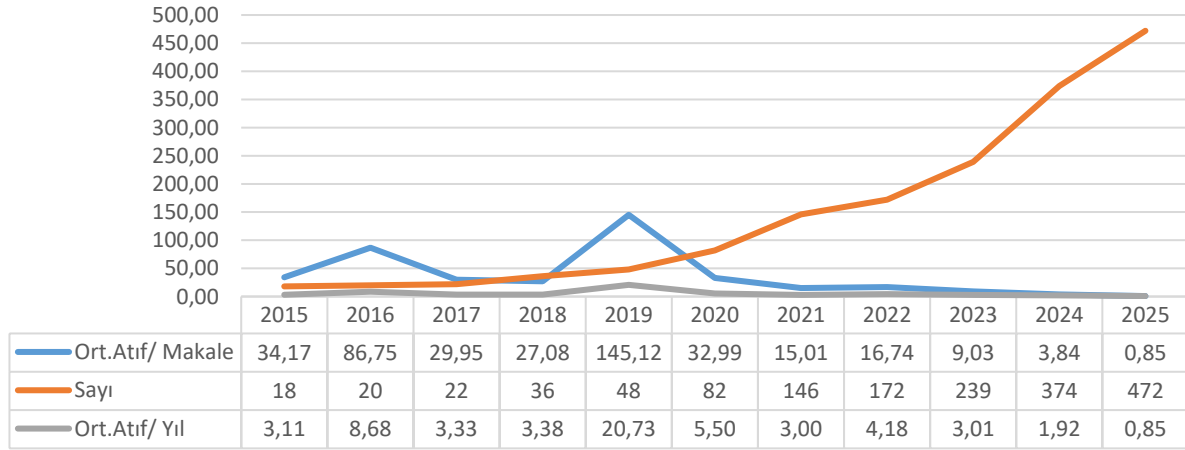
	Açıklama	Sonuç
Temel Bilgiler	Zaman aralığı	2015:2025
	Kaynak	465
	Makale	1629
	Yıllık Büyüme Oranı %	38.63
	Belge Ortalama Yaşı	2,11
	Belge başına ortalama atıf sayısı	13.95
	Başvuru	68468
Belge İçeriği	Anahtar Kelimeler Artı (ID)	1598
	Yazarın Anahtar Kelimeleri (DE)	5587
Yazar	Yazar	4755
	Tek yazarlı dokümanların yazarları	113
Yazar İş Birliği	Tek yazarlı dokümanlar	119
	Doküman Başına Ortak Yazarlar	4,97
	Uluslararası ortak yazarlık yüzdesi	32.72

Grafik 1’de gösterilen yıllık bilimsel üretim verisi, yapay zekâ ve grafik tasarım alanındaki yayın sayısının yıllara göre artışını ortaya koymaktadır. 2015 yılında 18 olan yayın sayısı, her yıl düzenli bir büyüme göstererek 2025’te 472’ye ulaşmıştır. 2015-2019 döneminde yayın sayısı 18’den 48’e yükselmiş ve bu dönemde ılımlı bir artış eğilimi gözlemlenmiştir. 2020 yılı itibarıyla, özellikle pandemi sonrası süreçte, makale sayısında dikkat çekici bir artış yaşanmıştır. 2020’de 82 olan yayın sayısının 2025’te 472’ye ulaşması, alandaki araştırma ilgisinin küresel ölçekte arttığını göstermektedir. Bu veriler, yapay zekâ ve grafik tasarım ilişkili çalışmaların son beş yılda güçlü bir ivme kazandığını, akademik ilgide ve araştırma kapasitesinde kayda değer bir artış olduğunu göstermektedir. 2022 sonrası dönemde tepe noktalarına ulaşan yıllık üretim eğilimi, bu alanın hem teknoloji üreticileri hem de akademik çevreler için öncelikli bir araştırma konusu haline geldiğini kanıtlamaktadır.



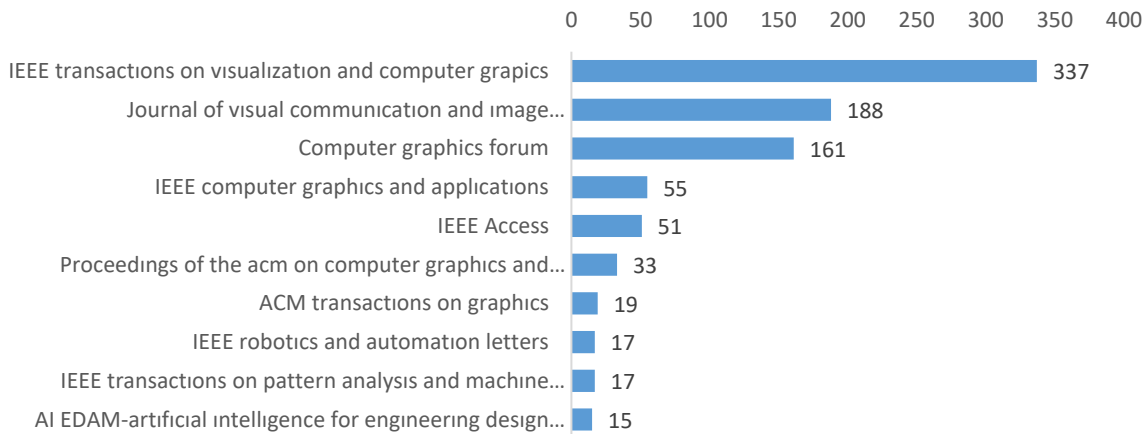
Grafik 1. Yıllık bilimsel üretim

Yıllık ortalama atıf sayısı tablosu (Grafik 2), 2015–2025 döneminde yapay zekâ ve grafik tasarım alanında yayımlanan çalışmaların üretim hacmi ile atıf dinamikleri arasındaki ilişkiyi ayrıntılı biçimde ortaya koymaktadır. 2015 yılında makale başına ortalama atıf sayısı 34,17 iken, 2016’da 86,75’e yükselmesi, erken dönemde sınırlı sayıda üretilen çalışmaların görece yüksek yenilik düzeyi ve literatüre katkı gücüyle yoğun biçimde atıf aldığını düşündürmektedir. 2017 ve 2018 yıllarında bu değerlerin sırasıyla 29,95 ve 27,08’e gerilemesi, araştırma çıktıların sayıca artmasına karşın makale başına düşen atıf düzeyinin dengelendiğini göstermektedir. 2019 yılı ise makale başına 145,12 atıf ile istisnai bir tepe noktası oluşturarak, bu yıl yayımlanan görece az sayıdaki makalenin literatürde yoğun biçimde referans aldığını ve dolayısıyla ortalamayı yapay biçimde yukarı çektiğini işaret etmektedir. 2020 sonrasında makale başına ortalama atıf değerlerinin 32,99’dan başlayarak 2021’de 15,01, 2022’de 16,74, 2023’te 9,03, 2024’te 3,84 ve 2025’te 0,85’e kadar düşmesi ise alan yazında üretim hacminin özellikle 2021 sonrası belirgin biçimde artmasına rağmen, yeni çalışmaların kısa atıf pencereleri nedeniyle henüz yeterli atıf biriktiremediğini göstermektedir. Bu eğilim, erken dönem yayınlarının daha uzun süre boyunca atıf toplama fırsatına sahip olması nedeniyle hâlâ yüksek etki düzeyini koruduğunu, buna karşılık son yıllarda hızla artan yayın hacminin, görünürlük ve literatürde yer edinme süreci tamamlanıncaya kadar makale başına ortalama atıf ve yıllık ortalama atıf göstergelerini aşağı çektiğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla Grafik 2’nin yorumlanmasında özellikle 2019 yılı için gözlenen sıra dışı yüksek değerlerin, atıfların zaman içinde birikme dinamiği ile yıllar arasındaki yayın sayısı farklılıklarının metrikler üzerinde çarpıtıcı etki yaratabileceği metodolojik uyarısıyla birlikte ele alınması önem arz etmektedir.



Grafik 2. Yıllık ve Makale Başı Ortalama Atıf Grafiği

Grafik 3'teki veriler, yapay zekâ ve grafik tasarım alanındaki yayınların kaynak dağılımını göstermekte ve alanın akademik yapısı ile yayın eğilimlerine dair önemli bilgiler sunmaktadır. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 337 makale ile en yüksek yayın sayısına sahip olup, yapay zekâ ve grafik tasarım kesişimindeki araştırmalar için başlıca platform konumundadır. *Journal of Visual Communication and Image Representation* 188, *Computer Graphics Forum* ise 161 makale ile sırasıyla ikinci ve üçüncü sırada yer almakta; bu üç dergi toplam 686 makale ile genel yayın havuzunun önemli bir kısmını oluşturmaktadır. IEEE kökenli dergiler (*IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, *IEEE Computer Graphics and Applications*, *IEEE Access*, *IEEE Robotics and Automation Letters*, *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*) 477 makale ile alanda belirgin bir hâkimiyet sergilemektedir. ACM dergileri (*Proceedings of the ACM on Computer Graphics and Interactive Techniques*, *ACM Transactions on Graphics*) 52 makale ile daha sınırlı paya sahip olsa da etkileşimli grafik ve yapay zekâ çalışmalarında öne çıkmaktadır. *AI EDAM* dergisi 15 makale ile mühendislik tasarımında yapay zekâ uygulamalarına odaklanmaktadır. Veriler, alanın bilgisayar bilimi, mühendislik, robotik ve görsel iletişim gibi disiplinleri bütünleştiren çok boyutlu yapısını yansıtmaktadır.



Grafik 3. En İlgili Kaynaklara Göre Makale Sayıları

İkinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Tablo 6, incelenen veri kümesindeki en çok atıf alan makaleleri kapsamlı biçimde incelemekte ve hem yerel etki (veri kümesi içi) hem de küresel etki (genel akademik alan) düzeyinde

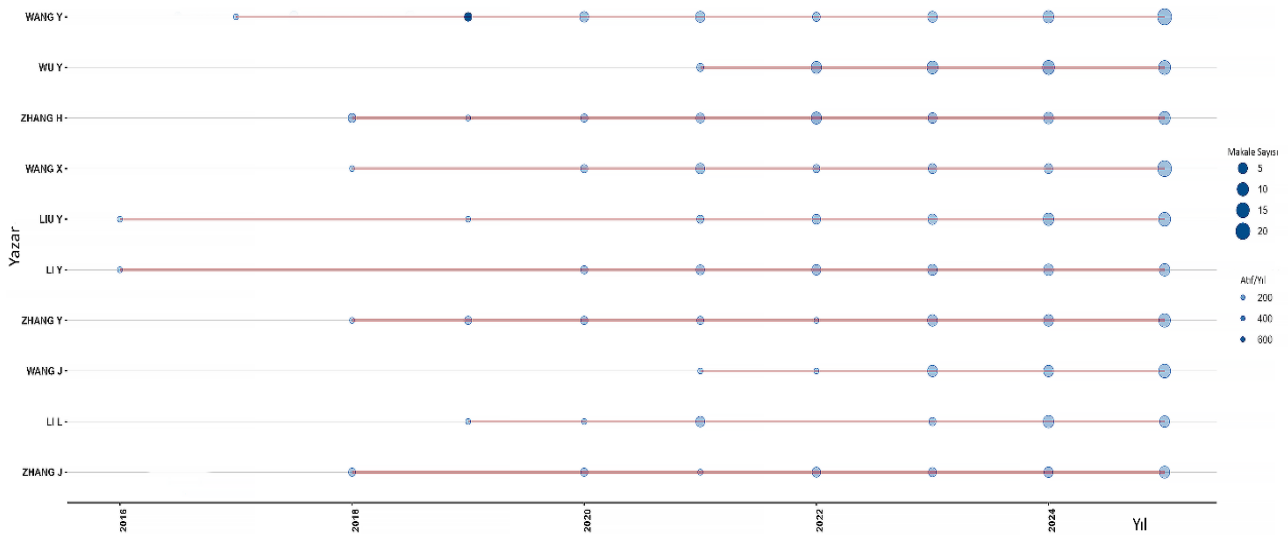
değerlendirmektedir. *Normalleştirilmiş Yerel Atıflar (NYA)* ve *Normalleştirilmiş Küresel Atıflar (NKA)* metrikleri, yaş ve yıl farklarını dengeleyerek adil bir karşılaştırma sunmaktadır. Analizler, en yüksek atıf alan makalelerin büyük kısmının *Computer Graphics Forum* dergisinde yayımlandığını göstermektedir. Bu durum, derginin yapay zekâ ve grafik tasarım alanında merkezi bir konumda olduğunu kanıtlamaktadır.

Verilere göre, *Simon Alexanderson* ve arkadaşlarının 2020 tarihli çalışması 32,8 yerel ve 4,21 küresel atıf almış; B. La Rosa'nın 2023 çalışması 79,67 yerel ve 4,65 küresel atıfla kısa sürede yüksek etki yaratmıştır. R. Po'nun 2024 yılına ait eseri 133,57 yerel ve 7,03 küresel atıfla rekor düzeyde etkiye sahipken, *Tilanka Chandrasekera*'nın 2025 tarihli makalesi 283,2 yerel ve 18,79 küresel atıfla listenin zirvesinde yer almaktadır. *Maxime Kirgo* ve *Stefan Sietzen*'in 2021 çalışmaları ise yüksek yerel (25,76) ancak düşük küresel atıf (0,93; 0,53) oranlarıyla alan içi etkinin güçlü, genel yayılımının sınırlı olduğu örnekleri temsil etmektedir. Bu bulgular, genç çalışmaların kısa sürede büyük etki yaratma potansiyeline sahip olduğunu, klasik yayınların ise kalıcı referans değeri taşıdığını göstermektedir. Böylece, makale etkisinin zamana, topluluk yapısına ve literatürdeki konumuna bağlı olarak çeşitlendiği açıkça ortaya konmaktadır.

Tablo 6. Yazarların Yerel ve Küresel Bazda En Çok Atıf Alan Makaleleri

No	Makale	Yazar	Yıl	Kaynak	Local (NYA)	Global (NKA)
1	Style-Controllable Speech-Driven Gesture Synthesis Using Normalising Flows	Simon Alexanderson, Gustav Eje Henter, Taras Kucherenko, Jonas Beskow	2020	<i>Computer Graphics Forum</i>	32,8	4,21
2	State of the Art of Visual Analytics for eXplainable Deep Learning	B. La Rosa, G. Blasilli, R. Bourqui, D. Auber, G. Santucci, R. Capobianco, E. Bertini, R. Giot, M. Angelini	2023	<i>Computer Graphics Forum</i>	79,67	4,65
3	State of the Art on Diffusion Models for Visual Computing	R. Po, W. Yifan, V. Golyanik, K. Aberman, J. T. Barron, A. Bermanto, E. Chan, T. Dekel, A. Holynski, A. Kanazawa, C.K. Liu, L. Liu, B. Mildenhall, M. Nießner, B. Ommer, C. Theobalt, P. Wonka, G. Wetzstein	2024	<i>Computer Graphics Forum</i>	133,57	7,03
4	Learning Generative Models of 3D Structures	Siddhartha Chaudhuri, Daniel Ritchie, Jiajun Wu, Kai Xu, Hao Zhang	2020	<i>Computer Graphics Forum</i>	21,87	1,49
5	Wavelet-based Heat Kernel Derivatives: Towards Informative Localized Shape Analysis	Maxime Kirgo, Simone Melzi, Giuseppe Patanè, Emanuele Rodolà, Maks Ovsjanikov	2021	<i>Computer Graphics Forum</i>	25,76	0,93
6	Interactive Analysis of CNN Robustness	Stefan Sietzen, Mathias Lechner, Judy Borowski, Ramin Hasani, Manuela Waldner	2021	<i>Computer Graphics Forum</i>	25,76	0,53
7	LMFingerprints: Visual Explanations of Language Model Embedding Spaces through Layerwise Contextualization Scores	R. Sevastjanova, A. Kalouli, C. Beck, H. Hauptmann, M. El-Assady	2022	<i>Computer Graphics Forum</i>	23,45	0,54
8	VA + Embeddings STAR: A State-of-the-Art Report on the Use of Embeddings in Visual Analytics	Z. Huang, D. Witschard, K. Kucher, A. Kerren	2023	<i>Computer Graphics Forum</i>	39,83	1,99
9	Can artificial intelligence support creativity in early design processes?	Tilanka Chandrasekera, Zahrasadat Hosseini, Ubhaya Perera	2025	International Journal of Architectural Computing	283,2	18,79
10	Warehouse Vis: A Visual Analytics Approach to Facilitating Warehouse Location Selection for Business Districts	Q. Li, Q. Q. Liu, C. F. Tang, Z. W. Li, S. C. Wei, X. R. Peng, M. H. Zheng, T. J. Chen, Q. Yang	2020	<i>Computer Graphics Forum</i>	10,93	0,7

Web of Science verileri ile oluşturulan *Yazarların Zaman İçindeki Üretkenliği* grafiği (Grafik 4), 2016-2025 döneminde yapay zekâ, bilgisayar grafikleri ve veri görselleştirme alanlarında önde gelen yazarların bilimsel etkilerini ve kariyer gelişimlerini göstermektedir. Özellikle 2020-2024 yıllarında üretkenlikte (nokta büyüklüğü) ve etkide (renk yoğunluğu) belirgin artışlar gözlemlenmiştir. Bu dönemde Wang Y, 2019'da *Dynamic Graph CNN For Learning on Point Clouds* adlı çalışmasıyla yıllık ortalama 658,9 atıf oranı yakalamış; 2017'den 2024'e dek yüksek düzeyde üretkenlik ve etki sürdürmüştür. WU Y, üretkenlik ve etkisini 2018'den itibaren artırarak 2022 ve 2024'te öne çıkmıştır. Zhang H ve Wang X, 2018 sonrası istikrarlı yayın ve etki profilleriyle dikkat çekmiş; Liu Y, özellikle 2021'de etki açısından önemli başarı elde etmiştir. Li Y, Zhang Y ve Wang J istikrarlı üretkenlik ve etki ile öne çıkarken, Li L ve Zhang J kısa sürede artan başarı sergilemiştir. Bazı yazarlar, ana alanlarının dışında malzeme bilimi gibi farklı disiplinlerde de yüksek etkili araştırmalar yayımlamıştır. Yıllık toplam atıf göstergesinin yeni çalışmalarda yüksek değerler sunması, yapay zekâ ve ilgili alanların geleceğini şekillendiren ileri ve disiplinler arası konulara yönelimi işaret etmektedir.



Grafik 4. Yazarların Zaman İçindeki Üretkenliği

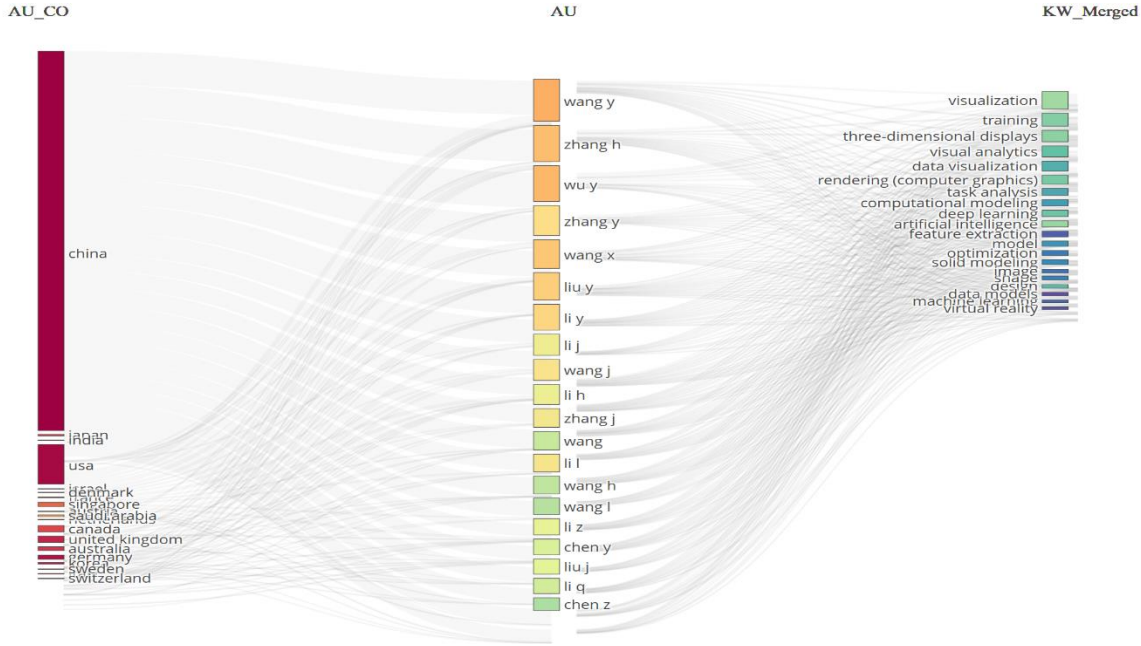
Üçlü alan grafikleri, yazar ülkeleri, bireysel yazarlar ve birleştirilmiş anahtar kelimeler arasında kurulan bağlantıları görselleştirerek araştırma koleksiyonunun temel yapısı ve tematik odak noktaları hakkında önemli içgörüler sunmaktadır. Grafik 5'te, *Web of Science* veri seti bazında oluşturulan ilişkiler detaylı biçimde ortaya konmuştur. Sol alandaki en güçlü unsur, Çin'in net üstünlüğüdür; bu ülkenin açık ara baskınlığı, incelenen yayınların ve yazarların çoğunluğunun Çin'deki akademik kurumlardan geldiğini göstermektedir. Diğer ülkeler, örneğin Japonya, Hindistan, ABD, Singapur, Kanada, Birleşik Krallık, Avustralya ve Almanya ise görece sınırlı katkı sunmaktadır.

Merkezde öne çıkan isimler Wang Y, Zhang H, Wu Y, Zhang Y, Wang X, Liu Y ve Li Y gibi Çin kökenli yazarlar olup, yazar ağında aynı soyadların sıkça tekrarlanması dikkate değerdir. Sağ alanda ise *visualization*, *deep learning*, *artificial intelligence*, *data visualization*, *machine learning*, *rendering* ve *virtual reality* anahtar kelimeleri ön plana çıkmakta; böylece çalışmalarda *veri görselleştirme*, *yapay zekâ* ve *makine öğrenmesi* odaklarının ağırlık kazandığı görülmektedir. Grafik üzerindeki kalın bağlantı şeritleri, ülkeler ile yazarlar ve anahtar kelimeler arasında yoğun ilişkiyi, özellikle de Çin'den çıkan yayınların fazlalığını vurgulamaktadır.

Yazarlarla anahtar kelimeler arasındaki çok yönlü bağlantılar, her yazarın çeşitli alt konularda çalıştığını ve Wang Y'nin *visualization*, *training*, *three-dimensional displays* ve *artificial intelligence*

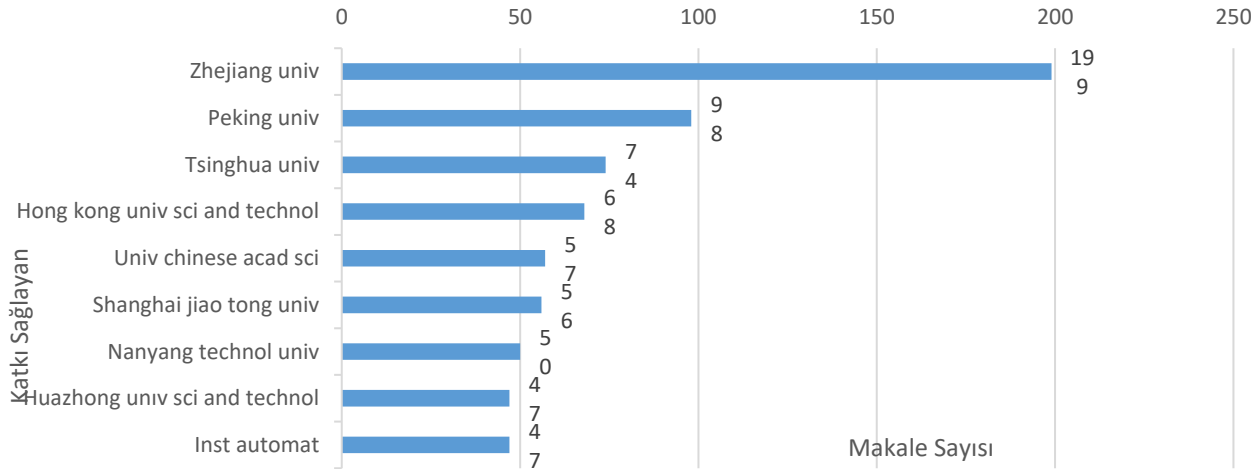
gibi temalara güçlü biçimde katkıda bulunduğunu göstermektedir. Ek olarak, *optimization*, *feature extraction*, *solid modeling* ve *design* gibi anahtar kelimeler, araştırma yönelimlerinin yöntemsel ve uygulamalı boyutlarını yansıtmaktadır.

Bu grafik, Çinli araştırmacıların domine ettiği, *yapay zekâ*, *makine öğrenmesi* ve *görselleştirme* disiplinlerini buluşturan çok katmanlı bir araştırma ekosistemini kanıtlamaktadır. Ancak, bu yoğunlaşmanın, veri tabanının kapsamından ya da alanın mevcut ülke bazlı dağılımından da kaynaklanabileceği unutulmamalıdır. Aynı zamanda, çok sayıda benzer soyadın varlığı, yazar kimliklerinin karışıklığına yol açabilir. Grafik 5, Çin merkezli araştırmacıların öncülüğünde çok disiplinli, dinamik ve yoğun iş birliğine dayalı bir bilimsel yapının şekillendiğini göstermektedir.



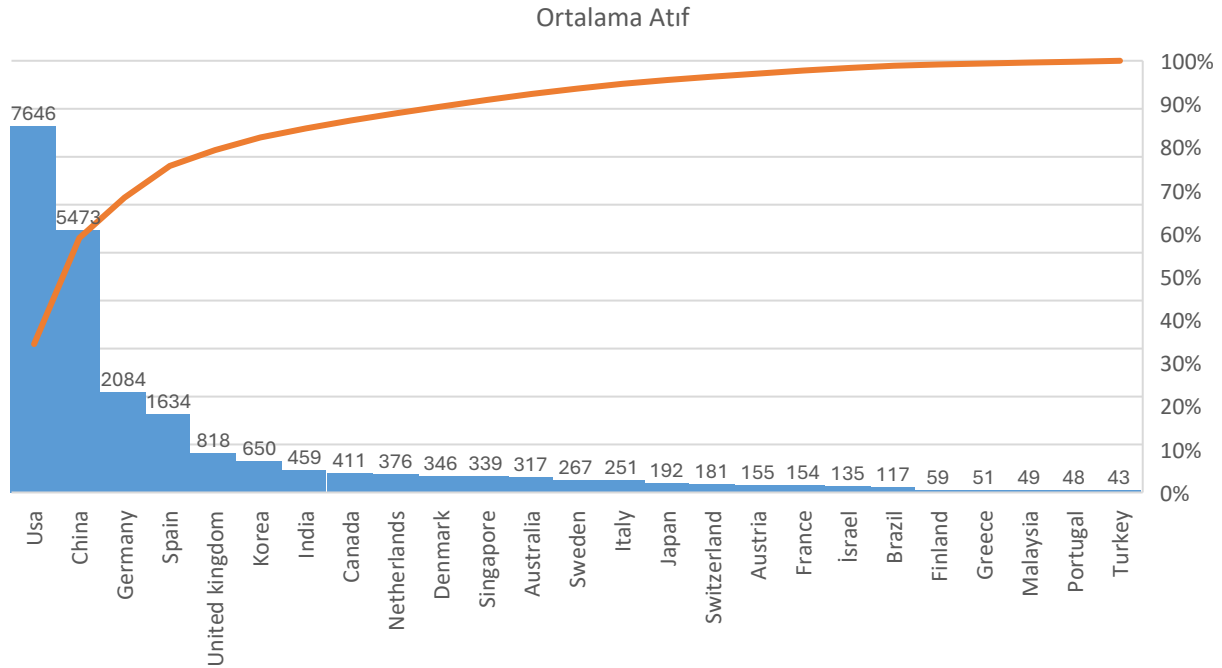
Grafik 5. Üç alanlı grafik (Sankey diyagramı)

Kurumların yayınladıkları makale sayısına göre yapılan sıralama, Zhejiang University'nin 199 makale ile açık ara lider olduğunu göstermektedir (Grafik 6). Bunu, Peking University (98), Tsinghua University (74) ve Hong Kong University of Science and Technology (68) takip etmektedir. Orta sırada bulunan University of Chinese Academy of Sciences ve Shanghai Jiao Tong University birbirine yakın makale sayısına sahiptir. Alt sıralarda ise Nanyang Technological University, Huazhong University of Science and Technology, Institute of Automation ve Beihang University yer almaktadır. Listenin tepe noktasında yer alan Zhejiang University, ikinci sıradaki kurumun neredeyse iki katı üretim gerçekleştirerek alanda belirleyici ve merkezi bir rol oynamaktadır. En üretken ilk beş kurumdan dördünün Çin ana karasında, birinin ise Hong Kong'da bulunması, alanın coğrafi olarak Çin ekosisteminde yoğunlaştığını göstermektedir. Ayrıca Singapur ve Çin Bilimler Akademisi'ne bağlı kurumların varlığı, güçlü bir bölgesel araştırma ağının oluştuğunu ortaya koymaktadır. Listenin üst basamaklarında makale sayıları arasında belirgin bir azalma, orta ve alt grupta ise daha yakın bir rekabet gözlenmektedir. Kapsamlı değerlendirme için atıf/makale oranı, h-indeksi ve yazarlık iş birliği gibi göstergelerin de dikkate alınması gerekmektedir.



Grafik 6. En Fazla Katkı sağlayan Kurumlar

Grafik 7, yapay zekâ ve grafik tasarım alanında en çok alıntı yapılan ilk 25 ülkeyi toplam atıf ve makale başına ortalama atıf değerleriyle sıralamaktadır. Amerika Birleşik Devletleri, 7646 toplam atıf ve makale başına 39 atıf ile en yüksek etkiye sahiptir. Çin ise 5473 toplam atıf ile ikinci sırada yer almakta; ancak, makale başına 6,9 atıf ile yaygın fakat derinliği sınırlı bir etki göstermektedir. Almanya ve İspanya da üst sıralarda bulunmakta; özellikle İspanya, 1634 toplam atıf ve makale başına 60,5 atıf ile yüksek görünürlük ve bilimsel etkiye sahiptir. Birleşik Krallık, Kore, Hindistan, Kanada, Hollanda, Danimarka ve Singapur hem toplam hem de ortalama atıf sayılarıyla dikkat çekmektedir. Türkiye ise 43 toplam atıf ve makale başına 14,3 atıf ile listenin gerisinde kalmaktadır. Bu veriler, ABD'nin bilimsel etki bakımından lider, Çin'in ise üretkenlikte öncü olduğunu, Avrupa ülkeleri ve İspanya'nın ise özgül ve derin etkili yayınlara sahip olduğunu göstermektedir. Makale başına yüksek atıf alan ülkeler, uluslararası görünürlük ve araştırma kalitesi açısından daha avantajlı pozisyonlardır.



Grafik 7. Yapay zekâ ve grafik tasarım alanında en çok alıntı yapılan ilk 25 ülke

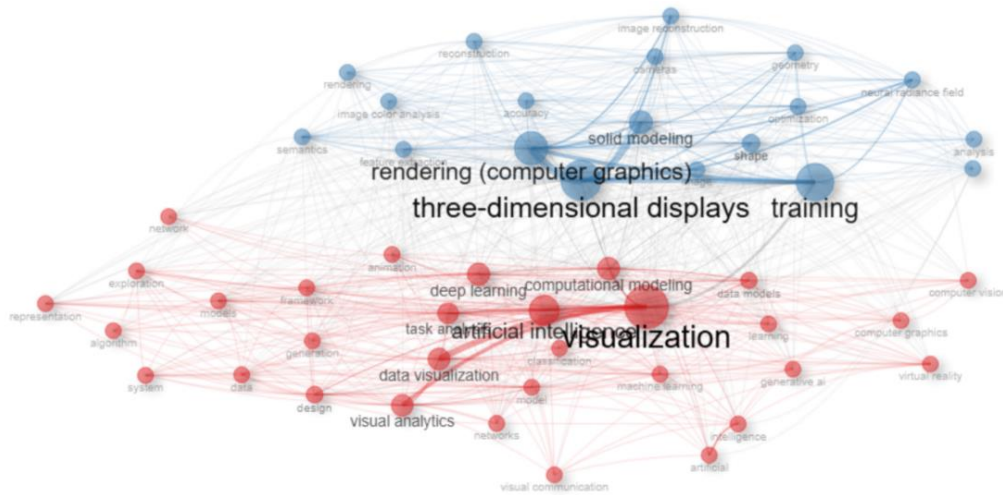
Üçüncü Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular ve Yorum

Kelime bulutu analizine göre, en sık geçen kavramlar *visualization* (199), *artificial intelligence* (176), *three-dimensional displays* (144) ve *training* (132) olarak öne çıkmaktadır. *Visualization* teriminin en fazla kullanılması, alanın görselleştirme odaklı yapısını vurgulamaktadır. *Artificial intelligence*'ın yüksek tekrarı ise grafik tasarımın yapay zekâ ile güçlü bağlantısını göstermektedir. *Three-dimensional displays* ve *training* ifadeleri, üç boyutlu gösterimler ve eğitim süreçlerine yoğun ilgi olduğunu işaret etmektedir. *Rendering* (120), *deep learning* (107), *visual analytics*, *design*, *data visualization* ve *task analysis* gibi terimler ise teknik ve metodolojik çeşitliliğin alanın temel özellikleri arasında yer aldığını göstermektedir. Bu bulgular, bilimsel üretimin ana ekseninin görselleştirme, yapay zekâ, üç boyutlu gösterimler ve eğitim başlıklarında yoğunlaştığını ortaya koymaktadır.



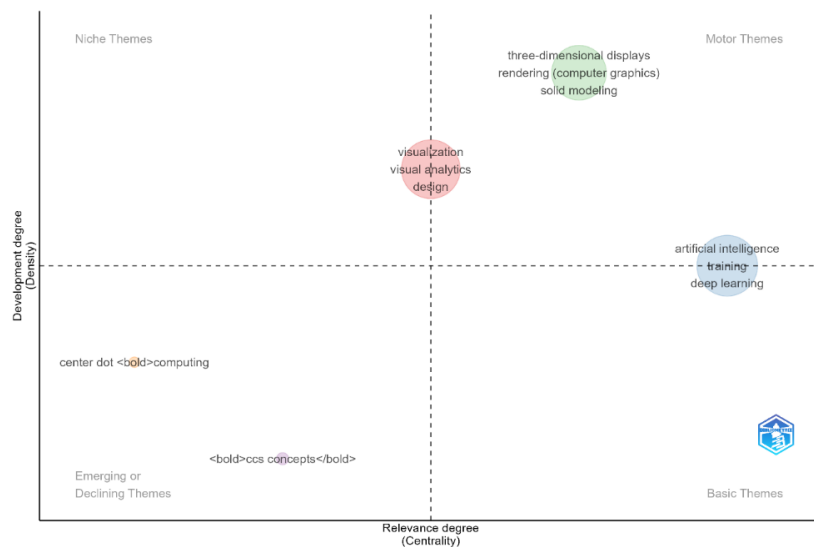
Grafik 8. Kelime bulutu- anahtar kelimeler

Kelime eş-ağı görseli (Grafik 9), araştırma alanının iki ana tematik topluluktan oluştuğunu göstermektedir. Maviyle kodlanan birinci topluluk, *rendering (computer graphics)*, *solid modeling*, *three-dimensional displays* ve *training* gibi klasik bilgisayar grafikleri ile üç boyutlu modelleme kavramlarını merkeze almaktadır. Burada *image reconstruction*, *geometry* ve *neural radiance field* gibi hem geleneksel hem yenilikçi teknikler yer almaktadır. Kırmızıyla ayrılan ikinci topluluk ise *visualization*, *artificial intelligence*, *deep learning*, *data visualization* ve *visual analytics* gibi modern uygulama ve teorilere odaklanmaktadır; *virtual reality*, *computer vision* ve *generative AI* gibi kavramlar da bu topluluğun yenilikçi yönlerini yansıtmaktadır. *Visualization* ve *rendering* kavramları, ağda merkezî konumda olup alanın çekirdek odaklarını temsil etmektedir. İki topluluk arasında köprü işlevi gören kavramlar bulunmakta; özellikle *three-dimensional displays*, üç boyutlu teknolojilerin hem veri görselleştirme hem de sanal gerçeklik uygulamalarına bağlandığını göstermektedir. Ağda *neural radiance field* ve *generative ai* gibi yeni nesil kavramların da yer alması, alanın dinamik ve hızla dönüşen yapısını vurgulamaktadır. Görsel, geleneksel bilgisayar grafikleri ile modern yapay zekâ uygulamaları arasında güçlü ilişkilerin kurulduğu, çok katmanlı bir araştırma ekosistemine işaret etmektedir.



Grafik 9. Birlikte oluşum ağı (KCN) eğilimleri

Grafik 10'daki tematik harita, temaları *merkeziyet (centrality)* ve *gelişmişlik (density)* derecelerine göre dört bölgeye ayırmaktadır. Sağ üstteki motor temalar (*three-dimensional displays, rendering, solid modeling*), alanın olgun ve iyi örgütlenmiş ana eksenini olarak öne çıkmakta; bu başlıklar güçlü bağlantılar ve yüksek araştırma hacmi ile gelecekte daha fazla etki yaratacağı öngörülmektedir. Üst sol kısımda, *visualization, visual analytics* ve *design* gibi gelişmiş niş temalar bulunmakta, bu alanlar kendi topluluklarını oluşturmuş ve üst düzey dergilerde sıklıkla yayınlanmaktadır. Sağ altta *artificial intelligence, training* ve *deep learning* başlıkları ise temel temalar olarak öne çıkmakta, yaygın ve çok bağlantılı olmakla birlikte özel bir alt topluluk geliştirememişlerdir; bu temalar geniş bir uygulama alanı ve etkili makaleler ile alanın temellerini oluşturmaktadır. Sol alt köşede ise *center dot computing* ve *CCS concepts* gibi başlıklar, düşük merkeziyet ve gelişmişlik değerleriyle yükselen niş veya az etkili eğilimler olarak tanımlanmaktadır. Genel olarak, alanın *three-dimensional displays, rendering, solid modeling, visualization* ve *AI* başlıklarında yoğunlaştığı, güçlü ve aktif bir bilimsel gelişme yaşandığı görülmektedir. Motor ve temel temalar araştırma odağını oluştururken, niş alanlar derinlemesine çalışma için fırsatlar sunmaktadır; az etkili veya yeni başlıklar ise uzun vadede araştırma potansiyeli taşımaktadır. Tematik harita, alanın entelektüel yapısını dengeli biçimde ortaya koymaktadır.



Grafik 10. Tematik Harita

SONUÇ

Bu çalışma, 2015-2025 yılları arasında yapay zekâ ile grafik tasarım ilişkisine dair literatürdeki gelişimi ve dönüşümü, bibliyometrik analizle derinlemesine incelemiştir. Sonuçlar, alanın son on yılda hem nicel büyüme hem de nitel dönüşüm açısından dikkat çekici bir ivme kazandığını göstermektedir. Yıllık yayın sayısındaki ortalama %38,6'lık büyüme oranı, disiplinin dinamizmini açıkça ortaya koymaktadır. Özellikle pandemi sonrası dönemdeki hızlı çıkış, teknoloji ve tasarımın dijitalleşme etrafında nasıl bütünleştiğine işaret etmektedir.

Atıf analizinde, alanın hâlâ *erken yoğunluk etkisi* (*early intensity effect*) taşıdığı, yani yeni yayımlanan makalelerin kısa sürede yüksek derecede atıf aldığı, ancak eski çalışmaların kalıcı bilgi üretiminde temel referanslar hâline geldiği tespit edilmiştir (Bornmann & Mutz, 2015). En etkin kaynakların başında, *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics* ve *Computer Graphics Forum* gibi disiplinler arası odakta öncülük eden dergiler gelmektedir. Çin'in yayın ve üretim hacmiyle açık farkla öne çıkmasına rağmen, ABD ve bazı Avrupa ülkeleri, makale başına ortalama atıf olarak kalite ve etki açısından liderliği paylaşmaktadır (Zhou & Leydesdorff, 2006).

Kavramsal-thematik analizlerde, anahtar kelime kümeleri *visualization*, *artificial intelligence*, *three-dimensional displays*, *training* gibi terimlerde yoğunlaşmış; böylece veri görselleştirme, üretken yapay zekâ, derin öğrenme ve eğitim süreçlerinin, alanın metodolojik ve uygulamalı gündemini şekillendirdiği saptanmıştır (Liu & Kim, 2025). Tematik harita bulguları, üç ekseninde (*geleneksel bilgisayar grafikleri*, *veri odaklı yapay zekâ*, *derin öğrenme/sanal gerçeklik*) güçlü ağlar kurulduğunu, *visualization* kavramının hem teknik hem de teorik olarak merkezde konumlandığını göstermektedir. Ayrıca, yeni ortaya çıkan niş temaların ve teknolojilerin (örneğin *generative AI*, *neural radiance field*), alanın inovasyon kapasitesini zenginleştirdiği ortaya konmuştur.

Uluslararası iş birliğinde %32,7'lik kolektif yazarlık oranı, grafik tasarım ve yapay zekâ araştırmalarının gittikçe daha fazla disiplinler arası ve kolektif kimlik kazandığını göstermektedir. Çin, ABD ve Almanya gibi ülkeler merkezde yer almakta; ancak Avrupa'daki ülkeler, yüksek ortalama atıf ve nitelikli çıktılarla alanın küresel niteliğini pekiştirmektedir (Hoekman vd., 2010). Yazar-yazar, kurum-kurum ve ülke-ülke iş birliğinde ağ yapılarının belirginleştiği, ancak özellikle Çin merkezli kümelenmenin veri tabanı kapsamında da kaynaklanan bazı görünürlük sorunları doğurduğu gözlemlenmelidir.

Etik başlıkları (*özgünlük*, *şeffaflık*, *veri güvenliği*, *fikri mülkiyet*) tüm bulgu ve tartışmalarda öne çıkmakta olup, üretken yapay zekâ süreçlerinin mesleki ve toplumsal sorumluluk gerektiren yeni standartlar üretmek zorunda olduğu saptanmıştır (Rosyida vd., 2025; Buryk, 2024). Alanın insan-yapay zekâ iş birliğine dayalı dönüşümünde, tasarımcının rolü strateji ve yaratıcılığa kayarken; teknik gelişmelerin yanında etik ve pedagojik yaklaşımların da güncellenmesi gerekmektedir (Wang vd., 2025).

Bibliyometrik analiz bulguları doğrultusunda; yapay zekâ ve grafik tasarım entegrasyonunun, sadece teknik bir inovasyon değil, yaratıcı endüstrilerde kavramsal ve etik dönüşümü tetikleyen bütüncül bir paradigma değişimi olduğunu göstermektedir. Sürdürülebilir büyüme ve inovasyon için uluslararası iş birliği, disiplinler arası ağların güçlendirilmesi, sürekli eğitim, veri standartlarının iyileştirilmesi ve etik normların yeniden tanımlanması gerekmektedir. Kavramsal çeşitlilik ve etik temelde sürdürülen bir dijital tasarım ekosistemi, akademik ve endüstriyel aktörler için yenilik ve sürdürülebilirlik avantajı sağlayacaktır. Alan özelinde yaratıcı özgürlüğün, teknik verimliliğin, iş yükü yönetiminin, etik sorumlulukların ve uluslararası ağların dengeli biçimde yönetilmesi gerekmektedir. Eğitim, etik standartlar, uluslararası iş birliği, araştırma trendleri ve sektörel uyum eksenlerinde geliştirilecek stratejiler, grafik tasarım ve yapay zekâ arasındaki ilişkinin hem akademik hem endüstriyel ilerlemesi için rehberlik edecektir.

KAYNAKÇA

- Aksnes, D. W., Langfeldt, L., & Wouters, P. (2019). Citations, citation indicators, and research quality: An overview of basic concepts and theories. *SAGE Open*, 9(1), 2158244019829575. <https://doi.org/10.1177/2158244019829575>
- Alsswey, A. (2025). Examining students perspectives on the use of artificial intelligence tools in higher education: A case study on AI tools of graphic design. *Acta Psychologica*, 258, 105190. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.105190>
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Arvaj, L. B., Subic, T., & Ahtik, J. (2024). Analysis of relevance and appeal of visual presentation of meat products generated using artificial intelligence. *Applied Sciences-Basel*, 14, Article 51814. <https://doi.org/10.3390/app14051814>
- Blazhev, B. (2023). Artificial intelligence and graphic design. *Cultural and Historical Heritage: Preservation, Presentation, Digitalization (KIN Journal)*, 9(1), 112-130. <https://doi.org/10.55630/KINJ.2023.090109>
- Bornmann, L., & Mutz, R. (2015). Growth rates of modern science: A bibliometric analysis. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(11), 2215–2222. <https://doi.org/10.1002/asi.23329>
- Buryk, D. (2024). Trends Of Use Of Artificial Intelligence In Graphic Design. *Věda a perspektivy*, 2(33). [https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-2\(33\)-440-448](https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-2(33)-440-448)
- Cai, Y. (2025). Innovative design and development of brand visual system under the background of artificial intelligence-assisted visual communication design. *Discover Applied Sciences*, 7(8), 864. <https://doi.org/10.1007/s42452-025-07412-4>
- Chen, L.Q., Song, Y.X., Guo, J., Sun, L.Y., Childs, P., & Yin, Y. (2025). How generative AI supports human in conceptual design. *Design Science*, 11, e9. <https://doi.org/10.1017/dsj.2025.2>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N. & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285-296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Guo, Y. J. (2025). Transformations and innovations in visual communication design in the new media era. *International Journal of Interdisciplinary Telecommunications and Networking*, 17(1), Article 373321. <https://doi.org/10.4018/IJITN.373321>
- Hoekman, J., Frenken, K., & Tijssen, R. J. (2010). Research collaboration at a distance: Changing spatial patterns of scientific collaboration within Europe. *Research Policy*, 39(5), 662–673. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.01.012>
- Hwang, Y., & Wu, Y. (2025). Graphic design education in the era of text-to-image generation: Transitioning to contents creator. *International Journal of Art & Design Education*, 44(1), 239-253. <https://doi.org/10.1111/jade.12558>
- Karaşahinoğlu, Ş. (2020). Yapay zekânın grafik tasarım alanında kullanım örneklerinin ve gelecekteki olası rolünün incelenmesi. *Odü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi (Odüsobiad)*. <https://doi.org/10.48146/odusobiad.764387>

- Lee, S., & Kang, S. (2025). The influence of generative AI with prompt engineering on creative design in architectural education. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*. <https://doi.org/10.1080/13467581.2025.2552446>
- Li, H., Xue, T., Zhang, A., Luo, X., Kong, L., & Huang, G. (2024). The application and impact of artificial intelligence technology in graphic design: A critical interpretive synthesis. *Heliyon*, 10(21), <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e40037>
- Liu, W., & Kim, H.G. (2025). The visual communication using generative artificial intelligence in the context of new media. *Scientific Reports*, 15(1), 11577. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-96869-9>
- Luo, Y., Wang, J., & He, L. (2025). Designing with AI: A systematic literature review on the impact of artificial intelligence on design practice. *Applied Computing and Informatics*, 21(4), 1-20. <https://doi.org/10.1155/ahci/3869207>
- Ozkan Aksu, E., & Gencer, C. (2025). Bibliometric analysis for offshore wind energy: Priority research areas and emerging trends. *Journal of Polytechnic—Politeknik Dergisi*. <https://doi.org/10.2339/politeknik.1653494>
- Mongeon, P., & Paul-Hus, A. (2016). The journal coverage of Web of Science and Scopus: A comparative analysis. *Scientometrics*, 106(1), 213–228. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1765-5>
- Pamuklu, A. & Fındıkcı, M. (2023). Grafik tasarımın geleceği: yapay zekâ ve insan. *Bilim Eğitim Sanat ve Teknoloji Dergisi (Best Dergi)*, 7(2), 177-191. <https://doi.org/10.46328/bestdergi.100>
- Polatcan, M., Memiş, M., & Batı, H. (2025). Bibliometric analysis of artificial intelligence studies in design sciences. *Design Science and Technology Journal*, 9(2), 87-104. <https://doi.org/10.1007/dstj.2025.203104>
- Rosyida, H. F., Syafei, A., & Nuha, M. U. (2025). The Evolving Field of Graphic Design: Challenges and Opportunities in the Integration of Artificial Intelligence. *International Journal of Graphic Design*, 3(1), 19-38. <https://doi.org/10.51903/ijgd.v3i1.2537>
- Srb, C., & Petrovici, I. (2025). Applications of invisible and generative artificial intelligence in developing and assessing visual projects in higher education. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 17(3), 31033. <https://doi.org/10.18662/rrem17.3/1033>
- Sreenivasan, A., Thomas, R., & Iqbal, Z. (2024). Design thinking and artificial intelligence: A systematic literature review. *Technovation*, 126, 102894. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2024.102894>
- Wang, J. (2013). Citation time window choice for research impact evaluation. *Scientometrics*, 94(3), 851–872. <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0775-9>
- Wang, N., Kim, H., Peng, J.F., & Wang, J.Y. (2025). Exploring creativity in human-AI co-creation: A comparative study across design experience. *Frontiers in Computer Science*, 7, 1672735. <https://doi.org/10.3389/fcomp.2025.1672735>
- Zhou, P., & Leydesdorff, L. (2006). The emergence of China as a leading nation in science. *Research Policy*, 35(1), 83-104. <https://doi.org/10.1016/J.Respol.2005.08.006>
- Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429–472. <https://doi.org/10.1177/1094428114562629>