

Yapay Zekâ'da Güncel Yaklaşımlar: Bir Tasarım Aracı Olarak Veri Görselleştirme Teknikleri

Current Approaches in Artificial Intelligence: Data Visualisation Techniques as a Design Tool

İlter Alkan, İletişim ve Tasarımı Bölümü, Güzel Sanatlar Fakültesi, Trakya Üniversitesi, 0000-0002-3889-587X
Semih Oduncu, İletişim ve Tasarımı Bölümü, Güzel Sanatlar Fakültesi, Trakya Üniversitesi, 0000-0001-9220-0461

Özet

Tasarım, çevrenin insanlar tarafından şekillendirilme, insan ihtiyaçlarına cevap verme ve hayatı anlamlandırma özellikleriyle insana özgü bir yetenek olarak tanımlanmaktadır. Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte, görsel tasarım süreçlerinde geleneksel yöntemlerin evrim geçirmesi, tasarımcıların ve ilgili kişilerin izlediği yolu dönüştürmektedir. Algoritmalar, kod sistemleri ve yeni teknolojilerin sunduğu uygulama biçimleri, tasarımın etkilediği her alanda belirgin hale gelmektedir. Araştırmanın amacı, teknolojinin ilerlemesiyle ortaya çıkan yeni görsel üretim tekniklerini incelemek ve kullanım kapsamlarını anlamaktır. Yeni üretim tekniklerinin kavranması, yapay zekânın tasarım içerisindeki rolünün belirlenmesi, kullanım amacı ve gelişim sürecine hâkim olunması açısından önemlidir. Yapay zekâ temelli görsel üretim tekniklerinin ve algoritmalarının karmaşık yapısının, görsel üretimle uğraşan kişiler tarafından anlaşılması, gelecekteki teknolojik evrimin tahmin edilmesi açısından önemlidir. Bu temel kavramlara hâkim olmak, daha nitelikli görsel çıktılarının alınmasına ve gelişim sürecine uyum sağlanmasına yardımcı olacak ve tasarım sürecinde tasarımcılara avantaj sağlayacak şekilde kullanılabilir. Araştırmada daha önce yapılmış olan araştırmalardan farklı olarak yapay zekânın görsel üretim teknikleri açısından tasarıma hangi rollerde hizmet edebileceği araştırılmıştır. Araştırma kapsamında farklı üretim modellerine sahip yapay zekâ uygulamalarının işleyiş modelleri incelenmiş, yapılan uygulamada istemler yapay zekâ modeline yazdırılmış ve görselleştirme yine yapay zekâ uygulamalarına yaptırılarak sürecin tamamında yeni teknolojilerden faydalanılmıştır. Bu şekilde tasarım alanında yapay zekâ uygulamalarının görsel üretim teknikleri açısından yeri irdelenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Tasarım, yapay zekâ, görsel üretim.

Akademik Disiplin(ler)/Alan(lar): Grafik tasarım, tasarım, yeni medya, sanat, yazılım, veri görselleştirme.

Abstract

Design is defined as a human ability to shape the environment, respond to human needs and make sense of life. With the advancement of technology, traditional methods in visual design processes are evolving, transforming the pathways followed by designers and related to people. Algorithms, code systems and the application forms introduced by new technologies are becoming evident in every field affected by design. The aim of the research is to examine the new visual production techniques that have emerged with technological advancements and to understand their scope of use. Understanding new production techniques is important in terms of the correct use of this technology and mastering the development process. Comprehending the complex structure of AI-based visual production techniques and algorithms is essential for those involved in visual production as it allows them to anticipate future technological evolution. Mastering these basic concepts will help to obtain more qualified visual outputs and adapt to the development process and can be used to the advantage of designers in the design process. This research differs from previous studies in its focus on the roles that artificial intelligence can play in visual production techniques within the realm of design. In this research, unlike previous studies, the roles in which artificial intelligence can serve design in terms of visual production techniques were investigated. Within the scope of the research, the functioning models of artificial intelligence applications with different production models were examined, the prompts were printed to the artificial intelligence model and the visualization was done by artificial intelligence applications and new technologies were used in the whole process. By doing so, the research analyzes the role of artificial intelligence applications in the design field particularly visual production techniques.

Keywords: Design, artificial intelligence, visual production.

Academical Disciplines/Fields: Graphic design, design, new media, software, data visualisation.

- Sorumlu Yazar:** İlter Alkan, İletişim ve Tasarımı Bölümü, Güzel Sanatlar Fakültesi, Trakya Üniversitesi.
- Adres:** Trakya Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Karaağaç/Edirne.
- E-posta:** ilteralkan@trakya.edu.tr
- Çevrimiçi yayın tarihi:** 18.10.2024
- doi:** 10.17484/yedi.1483618

Geliş tarihi: 14.05.2024 / **Kabul tarihi:** 16.09.2024

1. Giriş

Tasarım üretim tekniklerinin kullanımında ilk basamağı temsil eder. Düşünce, imgelerle bir yüzeye aktarılmadan önce planlanır ve bu noktadan itibaren bir tasarı halini alır. Düşünerek anlam kazandırılan bir yapı tasarım olarak adlandırılabilir. Bu süreç uzmanlık alanı ayırt etmeksizin aynı sistemle devam eder.

Tasarım insan hayatının ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir (Heskett, 2013, s. 15). Heskett, tasarımı doğada herhangi bir örneğine rastlanmayan şekilde çevrenin insan tarafından yeniden biçimlendirilmesi, insan ihtiyaçlarına cevap vermesi ve hayatı anlamlı kılması özellikleriyle insana özgü bir yetenek olarak tanımlar. Burada vurgulanması gereken nokta doğada farklı canlıların yaşam döngülerinde insanları şaşırtacak ölçüde örnekleri bulunan tasarım kavramının, söz konusu insan olunca içgüdü ile değil bir bilinçle yapıyor oluşudur. Tasarımın insan hayatındaki önemi göz önünde bulundurulduğunda, süreçte yaşanan gelişmelerin ve değişimlerin insan hayatını doğrudan etkileyeceği de ön görülebilmektedir. En güçlü iletişim araçlarından biri olan görsel iletişim alanındaki görsel tasarım ürünleri bu değişimlerin en görünür olduğu alandır, görsel üretim tekniklerinde yaşanan gelişmeler bu durumu kanıtlar niteliktedir.

Teknolojinin gelişimi ile birçok farklı uzmanlık alanlarında yenilikler gözlemlenmektedir. Görsel tasarımların üretim süreçlerindeki geleneksel yöntemlerin evrilmesi bu uzmanlık alanlarında varlık gösteren tasarımcıların ve bu alanda aktif olan her bireyin izlediği yolu da dönüştürmektedir. Algoritmalar, kod sistemleri ve yeni teknolojilerin sunduğu uygulama biçimleri tasarımın sirayet ettiği her alanda hissedilecek boyuta ulaşmıştır.

Yapay zekâyı görsel üretim tekniği olarak tasarımın bir parçası haline getirmek ile görsel üretmeyi deneyimlemek birbirinden farklı amaçlar taşımaktadır. Bu teknolojiyi tasarımın bir parçası olarak konumlandırmak için ortaya çıkan tasarımın amaca ne kadar hizmet ettiği tartışılmalıdır. Yapay zekânın tasarımın bir aracı olarak kullanılıp kullanılamayacağı, tasarımcının bu süreçteki rolünün ne olacağı soruları araştırmanın problem durumunu oluşturmaktadır. Bununla birlikte araştırmanın amacı teknolojinin gelişmesiyle ortaya çıkan yeni görsel üretim tekniklerinin incelenmesi ve kullanım kapsamının anlaşılmasıdır. Bu yeni üretim tekniklerinin kavranması yeni teknolojilerin doğru kullanımı ve gelişim sürecine hâkim olunabilmesi açısından önem taşımaktadır.

Yöntem olarak alan araştırması yapıldıktan sonra örnek modeller incelenmiştir. Örnek modeller sadece yapay zekâ ile oluşturulmamış mevcut programlar kullanılarak sonuçlar tartışılmıştır. Örnekler grafik tasarımı ya da görsel iletişim tasarımı gibi disiplinlerde yoğunlukla talep edilen tasarım çıktıları doğrultusunda tercih edilmiştir. Süreçte öncelikle görsel oluşturmak için yazılan Türkçe metin yapay zekâ destekli çeviri uygulaması olan DeepL ile İngilizceye çevrilmiş, oluşturulan çeviri metni yapay zekâ metin yazma robotu olan ChatGPT ile istem haline getirilmiş daha sonra da metinden görsel yapay zekâ uygulaması olan Midjourney'de yapay zekâ destekli bir görsel üretim çıktısı alınmıştır. Bu şekilde araştırmanın ana amacını oluşturan yeni görsel üretim tekniği deneyimlenmiş, tasarım açısından eksikleri ya da fayda sağlanacak noktaları değerlendirilmiş, bu durum sonuç kısmında açıklanmıştır. Metin oluşturma kısmından görsel üretim tekniklerine kadar süreç tamamen yapay zekâ uygulamaları ile yönetilmiştir.

Yapay zekâ temelinde oluşturulan görsel üretim tekniklerinin ve algoritmaların karmaşık yapısının görsel üretim yapan kişiler tarafından anlaşılması bu teknolojinin gelecekte evrileceği yapının da ön görülebilmesi açısından önemlidir. Bu temel kavramlara hâkim olunması bu alanda daha nitelikli görsel çıktıların alınabilmesi ve devam eden gelişim sürecine adapte olunmasına yardımcı olacaktır. Bu şekilde yapay zekâ teknolojileri tasarımcılar tarafından tasarım sürecinde avantaj sağlayacak şekilde kullanılabilir. Bununla birlikte yapılan çalışmada görsel üretim süreçlerini ve bu gelişmelerin anatomisini irdeleyen başka bir çalışmaya rastlanmamıştır. Araştırmanın bu alanda daha sonra yapılacak olan çalışmalara bir kaynak önerisi oluşturacağı varsayılmaktadır.

2. Geleneksel Görsel Üretim Teknikleri ve Yapay Zekânın Disiplinlerarası İlişkileri

Görsel üretim teknikleri çoğaltma tekniklerinden bağımsız olarak üretilecek olan görselin tasarı aşamasından başlar. Birey için görsel üretim tekniği kişinin kendini ifade etmek için kullandığı bir araç olarak tanımlanabilir. Bir ressam için üretim malzeme ve araçları tuval ve fırçaları iken; bir heykel sanatçısı için üretim mermer, taş ya da ahşap olabilir. Çoğaltma teknikleri ise ortaya çıkan görsel ürünün kopyalarını üretmeyi amaçlar. Çoğaltma tekniklerinde yaşanan gelişmelerin Sanayi Devrimi ile en üst seviyeye ulaştığını söylemek yanlış olmayacaktır.

Sanayi Devrimi ile birlikte seri üretim artmış ve çeşitlilik kazanmıştır. Sanayi Devrimi'nin üretim hızı tasarımcıların bu ürünler için yaptıkları tasarımlar ile yükselişe geçmiştir. Sanatçıların bu noktada tüketim yönelimlerini çeşitlendirdiği çıkarımı yapılabilir. İnsanların bir ürünü temel ihtiyaç olduğu için satın almalarının ötesinde bir tüketim nesnesi olarak görüp ona sahip olma arzusunu geliştirmiş olmaları bu durumu kanıtlar niteliktedir. Bu dönemde ambalaj tasarımı ya da poster tasarımı gibi alanlarda kullanılan teknik, resim alanı ile benzerlik göstermektedir. 19. yy.'ın başlarında fotoğrafın icadı üretim tekniklerini çeşitlendirmiş ve diğer disiplinlerle entegrasyonu göz önünde bulundurulduğunda yeni bir soluk kazandırmıştır. 1990'lı yıllarda dijital çağa girilmesiyle birlikte bilgisayarın yaygınlaştığı ve tasarımda kullanılan araçların da dijitalleştiği görülmüştür. Adobe şirketinin ürettiği photoshop, illustrator gibi programlar bir görsel üretim aracı olarak kâğıt, kalem, mürekkep gibi araçların önüne geçmiştir. Bu dönem görsel üretim teknikleri açısından bir dönüm noktasıdır. Bu gelişmeler, devam eden süreçte üç boyutlu programlar ile çeşitlenmeye devam etmiştir.

Görsel tasarım alanlarında yapay zekâ uygulamalarının etkilerine dijital çağa giriş itibarıyla rastlanabilmektedir. Photoshop, illustrator, indesign gibi programların yazılımlarında görülen seçim araçları gibi kullanım özellikleri, günümüzde bir görselin bütünüyle üretilmesi öncesinde yapay zekânın tasarım alanındaki ilk adımları olarak nitelendirilebilmektedir. Devam eden süreçte 2023 yılında yaşanan gelişmelerden biri olan Photoshop Beta sürümünde bu özelliklerin seviye atlayıp görsel manipülasyonlarda daha gelişkin bir rol oynadığı görülmektedir. Photoshop Beta sürümünde var olan bir görsel promptlar (istemler) kullanılarak, uzun işlemlere ya da çok fazla vakit harcamaya gerek kalmadan ya da başka görsellere ihtiyaç duyulmadan oluşturulabilmekte ya da düzenlenebilmektedir. Bunların ötesinde yapay zekâ teknolojilerindeki görsel üretim teknikleri tasarımda görsel alanda duyulabilecek her türden ihtiyacı karşılayacak aşamaya gelmektedir.

Bu tekniklerin gelişimi avantajlarla birlikte bazı soru işaretlerini ve endişeleri de beraberinde getirmiştir. Bu durumun bir benzerini yapay zekâ uygulamaları ile ortaya çıkan yeni dönem görsel üretim teknikleri için de söylemek mümkündür. Fotoğraf tekniğinin ortaya çıktığı dönemde ressamların ve illüstratörlerin duyduğu mesleki endişelerin bir benzerinin günümüzde grafik tasarımcılar ve fotoğrafçılar tarafından duyulmaya başlandığını söylemek yanlış olmayacaktır. Yapay zekâ ile üretim tekniklerinin kolaylaşması, süreçteki birçok üretim aracının pasif hale gelmesi ve bu üretim için harcanan zamanın ve enerjinin azalması tüketimin yeni bir boyut kazandığının habercisidir. Yapay zekânın güncel uygulamalarının görsel açıdan avantajlarını yukarıda belirtilen alanlarda görmemiz mümkündür.

Fotoğraf alanında yapay zekâ teknolojilerinin kullanımının avantaj ve dezavantajlarından bahsetmek mümkündür. İstenilen görselin yapay zekâ ile doğrudan elde edilmesi, birçok açıdan süreci kolaylaştırmakta ve pahalı fotoğraf makinelerinin ve objektiflerin zorunluluğundan tasarımcıyı ya da fotoğrafçıyı muaf tutmaktadır. Bununla birlikte stok fotoğraf kullanan tasarımcıların veya bu görsele ihtiyaç duyan herhangi birinin kendi isteği doğrultusunda yazdığı istemlerin sonucunu alması fotoğraf çekme sürecinde istenen sonucun alınması için harcanan zamandan tasarruf edilmesini sağlamaktadır. Fotoğraf çekimi sonrasında otomatik düzenleme ve iyileştirme, yaratıcı süreçlerin desteklenmesi gibi alanlarda avantajlar sunduğu söylenebilir. Buna karşılık olarak fotoğrafın doğal özelliklerinin kaybolmasına, fotoğraf çekme süreci olmadan doğrudan istem şeklinde çalıştığı için fotoğraf çekme sürecindeki rastlantısal değerlerin sürecin içinde olmamasına, temel fotoğrafçılık bilgilerinin ve becerilerinin azalmasına ya da gelişmesine engel olmaktadır. Fotoğraf çekiminin bir süreç olduğu göz önünde bulundurulduğunda sürecin hiçbir noktasına dahil olmadan doğrudan sonucun elde edilmesi bu alandaki gelişmelerin sekteye uğramasına da neden olacaktır. Gelişim sürecindeki yapay zekâ teknolojilerinin mahremiyet ve etik konularında da bazı sorunları beraberinde getirebileceği unutulmamalıdır.

Resim alanında yapay zekâ teknolojileri tasarım alanındakilere benzer avantaj ve dezavantajlara sahiptir. Yapay zekâ yeni yaratıcı olanaklar sunmakta ve kısa sürede minimum insan müdahalesi ile karmaşık görsel yapılar üretilebilmektedir. Bununla birlikte geleneksel yöntemlerle yapılan bir çalışmayı dijitalde restore etmek konusunda güçlü bir araç niteliği taşımaktadır. Aynı durum tahrir olmuş sanat eserlerinin ön restorasyon görsellerinin oluşturulması açısından da söylenebilir. Buna karşın yapay zekâ insan deneyimi ve duygularından bağımsız olarak kendi görsel üretimini yapması sebebiyle ortaya çıkan görsel çıktının bir sanat değeri taşıyıp taşımadığı konusunda tartışmaya açık bir hale getirmektedir. Bu noktada sanatçının rolünün de değişmesi durumu göz ardı edilemez bir hale gelmektedir. Sanatçıların bireysel katkısının ve zanaat bilgisinin arka planda kalması, sanatçı kimliğinin bir küratör ya da yönlendirici konumuna gelebileceği sorununu ortaya çıkarmaktadır. Yapay zekânın kendi kütüphanesinden beslenmesi sebebiyle fotoğraf alanında yaşanan etik problemlerin resim alanında da yaşanabileceği varsayılmaktadır.

Grafik tasarım veya görsel iletişim tasarım ürünleri günümüz üretim ve tüketim ilişkilerine bağlı olarak ticari alanlarda yoğunlukla kullanılmaktadır. Bu alanda pazarlama ve reklam için görsele duyulan yoğun talep sebebiyle yapay zekânın bu disiplinler ile daha sıkı bir bağ kurduğu söylenebilmektedir. Yapay zekânın bu süreçte görsel üretimde zaman alan ve renk paleti oluşturmak ya da seçenekler sunmak gibi tekrar gerektiren görevleri otomatikleştirerek süreçteki verimliliği arttırdığı ve iş akışını hızlandırdığı söylenebilmektedir. Tasarım önerilerinde olabildiğince özgün kompozisyonlar oluşturulmasına veya yeni efektler denenmesine yardımcı olmaktadır. Tasarımda istenilen öğelerin bir araya getirilerek daha kişiselleştirilmiş bir dil oluşturulması konusunda yeni olanaklar sunmaktadır. Tasarım sürecinde ihtiyaç duyulan fotoğraf ya da görsellerin oluşturulması ya da manipüle edilmesi sürecinin kısılması ve istenilen figürün ya da imgenin, istenilen açıdan yüksek çözünürlükte çok daha hızlı bir şekilde elde edilmesi, kurgulanması ve kullanılması açısından avantaj sağlamaktadır.

3. Yapay Zekânın Yakın Tarihi ve Dönüm Noktaları

Yapay zekâ bir teknoloji ürünü olmanın öncesinde sistemsel bir yapı olarak değerlendirilmelidir. Bu alanın tarihsel gelişimini anlamlandırmak kombinasyonlar, algoritmalar ya da hesaplamaların ötesinde düşünce temelinde oluşan ve farklı disiplinlerden beslenen sistem yapısını anlamakla mümkün olabilecektir. 1944 yılında psikolojinin bilgi işleme, sembol manipülasyonu teorisinin temelini atan Herb Simon'a göre herhangi bir rasyonel karar, belirli öncüllerden ulaşılan bir sonuç olarak görülebilir. Bu nedenle, rasyonel bir kişinin davranışı, kararlarını dayandırdığı değer ve olgusal öncüller onun için belirlenmişse kontrol edilebilir (Newell ve Simon, 1972, s. 9). Bu işleyişi günümüz yapay zekâ teknolojilerinin çalışma sistemiyle de eşleşmektedir.

Yapay zekânın gelişim sürecinde edebiyat, matematik ve kriptoloji gibi birçok farklı disiplinin entegrasyonunu görmek mümkündür. Süreçte bu disiplinlerde var olan birçok düşünür, mucit, yazar ve bilim insanının ortaya koydukları araştırma sonuçları mevcuttur. 1100'lü yıllarda yaşamış Cezeri'nin önemli belgeleri, hazineleri saklamak ve korumak

amacıyla, çözmek için 281 trilyon kombinasyon olasılığının olduğu bir kilit sistemi tasarlamıştır (İstanbul Cezeri Müzesi, t.y.). 14. yüzyılda Katalan şairi ve teolog Ramon Llull 1305 ve 1308 yılları arasında Ars Magna ve Aristoteles'in fikirlerinden yola çıkarak Ars Generalis Ultima (Nihai Genel Sanat) isimleriyle kitaplar yazmıştır. Llull, Ars Magna'da az sayıda temel özelliğin farklı permütasyonlarıyla çalışmaya dayalı bir analiz ve tartışma biçimini ana hatlarıyla anlatmıştır (Gray, 2016). Ars Generalis Ultima'da ise Aristoteles'in mantığına dayanan kavramlar arasında mantıksal bir kombinasyon kurarak insan zihnini yeniden yaratmanın mekanik bir yolunu tasarlamıştır. Ramon Llull'un çalışmalarından oldukça etkilenen Alman matematikçi ve filozof Gottfried Leibniz, 1666'da Dissertatio de Arte Combinatoria (Kombinatorial Sanat Üzerine) adlı bir kitap yayınlamıştır ve bu kitapta insanın bütün düşüncelerini, basit kavramların nispeten basit bir kombinasyonu ile hayata geçirdiğinden bahsetmiştir (Park ve Park, 2019, s. 596). 17. yy. ise insan ve hayvan davranışlarını taklit eden otomasyonların geliştirilmesi hız kazanmıştır. 18. yy. da bu alanda yaşanan en belirgin gelişme İngiliz matematikçi Charles Babbage tarafından gerçekleştirilmiştir. Babbage, insanların fiziksel faaliyetlerinden öte zihinsel faaliyetlerini taklit edebilen bir hesap makinesi geliştirmiştir. *Fark Motoru* ismini verdiği bu hesap makinesi, matematiksel işlemler sonuçlanana kadar ara sonuçları saklayacak bir hafızaya sahip olmasının yanı sıra işlem değerlerini bir çizelge haline getirebilmiştir. Aynı zamanda bu hesap makinesi ile satranç, dama gibi oyunlar da oynanabilmekteydi. Babbage'ın tasarladığı, döneminin ötesinde özelliklere sahip bu araç insan düşüncelerinin taklit edilebilmesi ve günümüz yapay zekâ teknolojileri adına atılmış büyük bir adım olarak nitelendirilmektedir (Schultz ve Ellen-Schultz, 2007, s. 69).

4. Makine Öğrenmesi

Makine öğreniminin temel fikri, verilerden edindiği bilgi ile performansını artıran bir algoritmanın kullanılması olarak ifade edilebilmektedir. Makine öğrenmesi ile çözülmesi gereken en önemli dört problem türü şu şekildedir: Tahmin, kümeleme, sınıflandırma ve boyutun azaltılması (Erhan vd., 2010, s. 12) Makine öğrenimi, doğru hazırlanmış verileri yönetmeye odaklanmaktadır. Şirketler ayrıca iyi tasarlanmış modeller sağlayabilecek doğru algoritmaları seçmek durumundadır. Karmaşık uygulamaların geliştirilmesinde olduğu gibi makine öğreniminde de sorunu anlamak ve doğru veri kaynaklarını toplamak için bir planlama süreci gerekmektedir. Verinin işleme sürecinde algoritmalar, verilerle nasıl etkileşime gireceğini, verileri nasıl değiştireceğini ve dönüştüreceğini içeren bir talimat dizisini takip etmektedir. Bir algoritmayı çalışır hale getirmek için bilgisayarların anlayabileceği bir yazılım dili oluşturulmalıdır. Makine öğrenimi algoritmaları çoğunlukla birkaç dilden birinde yazılmaktadır. Bu dillerin her biri, çeşitli makine öğrenimi algoritmalarını destekleyen kütüphaneler içermektedir. Sistemi aynı amaçla kullanan iki veri bilimci soruna yaklaşmak için farklı algoritmalar seçebilir. Farklı makine öğrenimi algoritma sistemlerini çözümleme durumlarına göre sınıflandırmak, veri bilimcilerin en uygun algoritma türlerini belirlemelerine yardımcı olmaktadır. Bu sınıflandırma ve kütüphane sistemi, görsel üretim tekniklerinde de aynı süreci takip etmektedir. Makine öğrenmesinin işleyiş modelini anlamak görsel oluşturma sürecinin anlaşılmasını kolaylaştıracaktır.

Bir modelin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi, doğru algoritmanın seçilmesi, bir sistemin eğitilmesi ve test edilmesinden oluşan bir süreçtir. Eğitim, makine öğrenim sürecinde kritik bir adımdır. Doğru bir model oluşturmak için bir makine öğrenimi algoritmasını eğitmek üç adımda ele alınabilir. Bunlar: Temsil, değerlendirme ve optimizasyondur. Temsilde, oluşturulan algoritma, girilen verileri istenen sonuçlara dönüştürmek için bir model oluşturur. Öğrenme algoritması daha fazla veriye maruz kaldıkça, işlenmemiş veriler arasındaki ilişkiyi ve hangi veri noktalarının istenen sonuç için güçlü tahminler olduğunu öğrenmeye başlayacaktır.

Değerlendirme sonucunda ortaya çıkan modellerin doğruluğu bir algoritma tarafından teyit edilmektedir. Optimizasyonda, algoritma birden fazla model oluşturup puanladıktan sonra, en iyi performans gösteren modeli seçecektir. Algoritmayı daha çeşitli girdi verilerine maruz bıraktıkça, istenilen model hakkında daha çok veri bilgisi girildiği için en uygun model seçilme oranı da artacaktır (Hurwitz ve Kirsch, 2018, s. 4). Makine öğrenmesinin temelindeki bu işleyiş sistemi, insanlık tarihinin dönüm noktalarında etkili olmuştur. Özellikle İkinci Dünya Savaşında makine öğrenme modeli savaşın kaderini değiştirmiştir. Alman ordusu tarafından kullanılan Enigma makinesi, askeri istihbaratın güvenliğinin sağlanması amacıyla Arthur Scherbius tarafından icat edilen bir şifreleme cihazıdır. Alman ordusu Enigma makinesinin farklı versiyonlarını farklı amaçlar için geçmişte kullanmış ve şifreleme yapısını her seferinde daha kompleks bir yapıya dönüştürmeyi bu dönemde başarmıştır. Aralarında Alan Turing'in de bulunduğu bir grup matematikçi, mühendis ve kriptoz uzmanları Enigma kodlu mesajların çözümlenmesinde başarılı olmuşlardır (Parkinson, 2022, s. 5-6). Enigma kodlarının çözümlenmesi kriptografi tarihinde önemli bir başarı olarak görülmüş ve bilgisayar bilimi tekniklerinin gelişmesinde öncü olmuştur. Bu gelişme sonrasında Alan Turing'in 1950 yılında yayınladığı makalesinde sorduğu *Makineler düşünebilir mi?* sorusu yapay zekâ teknolojilerine duyulan ilgiyi arttırmış ve yeni bir bakış açısı oluşturmuştur.

5. Sınır Ağları ve Derin Öğrenme

Yapay zekâ kavramı kelime anlamı üzerinden ele alınacak olursa yapay olanın aslında doğanın dışında ortaya çıkan her bir yaratım olduğu ifade edilebilir. Algoritma ise zekâyı taklit etmek için kendi içinde bilgileri eleyerek girdiği mücadele, günümüz teknolojik imkanları içerisinde belirli işlemleri yapabilme yetisine ulaşmıştır. Bu bağlamda derin öğrenme, makine öğreniminin ve yapay zekânın bir alt kümesi olarak değerlendirilebilir. Derin öğrenme aynı zamanda hem yapay zekânın hem de makine öğreniminin bir parçasıdır. Yapay zekâyı üç kümenin kesişimi olarak kabul edip bir kümede makine öğrenimini diğer kümede ise derin öğrenmeyi yerleştirmek uygun olacaktır (Mueller ve Massaron, 2019, s. 10).

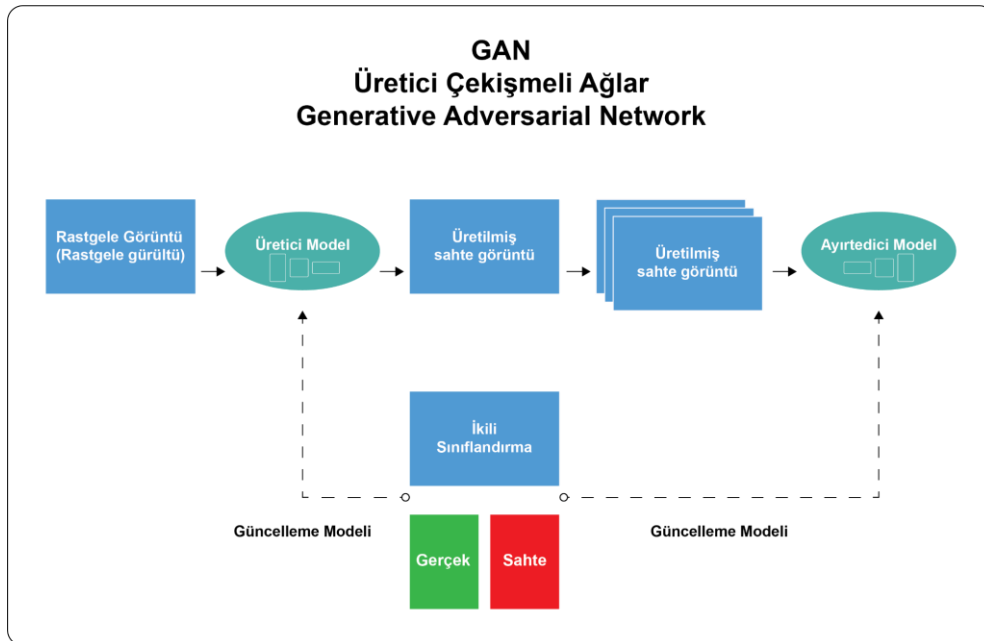
Bilgisayarlar algoritma oluşturmak için kullanılsa da bilgisayarın dışarıdan herhangi bir komut verilmeden kendiliğinden girdi sağlayamamakta ve doğru sonuca ulaşamamaktadır. Derin öğrenme kapsamında algoritmalar insan üretimi olduğu için işleyiş sürecinde yine bir insan etkisine tabi olsa da bilgisayarlar doğruyu yanlıştan ayıracak veriye sahiptir. Bununla birlikte hiçbir bilgisayar, zekâyı tanımlayan zihinsel faaliyetlerden herhangi birini tam olarak gerçekleştirilmemektedir. Bir sinir ağının birkaç bağlı katmanı olabilmektedir. Sinir ağı modelleri, veriler değişikçe ayarlama yapabilir ve öğrenebilir.

Daha önce de görsel alanda uygulamalarına rastlanan derin öğrenme modelleri özellikle 2000'li yıllardan itibaren görsel üretim uygulamalarında büyük gelişme göstermiştir. Bu noktada *GAN* (Generative Adversarial Network) teknolojisine odaklanılmaktadır. (Ma ve Qu, 2023, s.2). Bunun yanısıra Convolutional Neural Networks (CNNs), Autoencoders, Variational Autoencoders (VAEs), Deep Dream yapıları görsel üretim teknikleri sürecinde önemli bir role sahiptir. Yapay zekânın görsel üretim tekniklerine olan etkisi *GAN* ve *StackGAN* algoritmalarının geliştirilmesi ile mümkün olmuştur. Bu algoritmaların kullanımıyla görsel üretim tekniklerinde *Generative Art* ismiyle yepyeni bir alan ortaya çıkmıştır.

5.1. Generative art ve yapay zekâ teknolojilerinde görsel üretim teknikleri

Yapay zekâ ile oluşturulan yapılar iki boyutlu, üç boyutlu görseller ya da videolar gibi birçok farklı görsel üretim tekniklerinde gelişme göstermektedir. Bu alanların ortak noktası üretim tekniklerinin benzer bir algoritmaya sahip olmasıdır. Yapay zekâ teknolojisinde piksel alanının koşullu dağılımını modellemek için sinir ağlarını kullanan ve otoregresif (geri dönüşümlü) olarak adlandırılan modeller kaliteli sentetik görüntüler üretmektedir (Zhang vd. 2019, s. 1948). Yapay zekâ uygulamalarının görsel üretim süreci içerisinde *GAN* teknolojisiyle şekillendiği ifade edilebilir. Generative Adversarial Networks (*GAN*) fikri 2014 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde makine öğrenimi alanında akademik çalışmalar yürüten Ian J. Goodfellow tarafından ortaya konulmuştur. Öğrenme modeline sahip bir teknoloji olan *GAN*, Üretici (Generator) ve Ayırt Edici (Discriminator) ağlarının birbiri ile olan etkileşimleridir. Bu etkileşim kendi aralarındaki karşıtlık ilkesine dayanmaktadır ve bu süreçte üretici ve geliştirici niteliklerini kazanmaktadır. Bu karşıtlık ilişkisinde üretici ağ yeni veriler (görsel, ses, modeller vb.) üreten bir ağ iken ayırt edici ağ, alternatif olarak üretilen görselleştirilecek olan verileri kendi aralarındaki çelişki ilişkisine dayanarak öğrenen ve bunun sonucu olarak çıkarım yapan bir sinir ağı modelidir (Goodfellow, 2014, s. 1-2)

GAN teknolojisi Türkçe'de üretken anlamına gelen *Generate* kelimesi ile karşılık bulmuştur. Buradaki üretkenlik eylemi aslında öğrenebilme yeteneği olan makinelerin ya da başka bir ifade ile yapay sinir ağları gibi derin öğrenme yeteneğine sahip yapıların üretkenliği anlamında kullanılmaktadır. Ayırt Edici Model (Discriminative) ise gerçek verileri üretken model tarafından üretilen sahte verilerden ayırt etmeye çalışmaktadır. Bu aşamada, ayırt edici model, gerçek ve sahte veriler arasındaki farkı öğrenerek sınıflandırma yapmaya çalışırken; üretici model oluşturduğu verileri ayırt edici modelin elemesinden *gerçekmiş gibi* görünerek geçmesini sağlamaya çalışır (K. ve M. 2021, s.1). *GAN* çalışma modeli Görsel 1'de şematize edilmiştir.



Görsel 1. Üretici Çekişmeli Ağlar Çalışma Modeli.

Bu aşamadan sonra üretilen sahte ya da istenmeyen görüntüler ayırt edici model tarafından işlenerek sahte (uygun olmayan) ya da gerçek (uygun) olduğunu öğrenmektedir. Ayırt edici model veriyi ikili sınıflandırma yapısı içerisinde sokarak görüntünün sahte veya gerçek olduğunu bir rekabet ve iyileştirme süreci içerisinde derin öğrenme modeli olarak öğrenir ve bu doğrultuda görüntüler üretir.

Bu modeller kendi uygulama yöntemleri doğrultusunda kendi içerisinde birçok farklı sınıflara ayrılmaktadır. GAN'ların uygulama alanları arasında görüntü oluşturma, video oluşturma ve düzenleme, video ve görüntü çözünürlüğü değişimleri ve daha birçok yaratıcı ve analitik görev yer almaktadır.

5.2. Metinden görsele yapay zekâ uygulamaları ve StackGAN

Metinden görsele yapay zekâ uygulamalarının üretim sistemi, görsel üretim tekniklerinden farklı olarak metin analizine dayanmaktadır. Görsel üretim sistemlerinde kendini tekrar eden ve konvolüsyonel (evrimsel) ağlar kelime girdilerini baz alarak bu metinlerden öğrenilen son derece ayırt edici ve genelleştirilmiş görsel temsiller ortaya çıkarmaktadır (Reed vd. 2016).

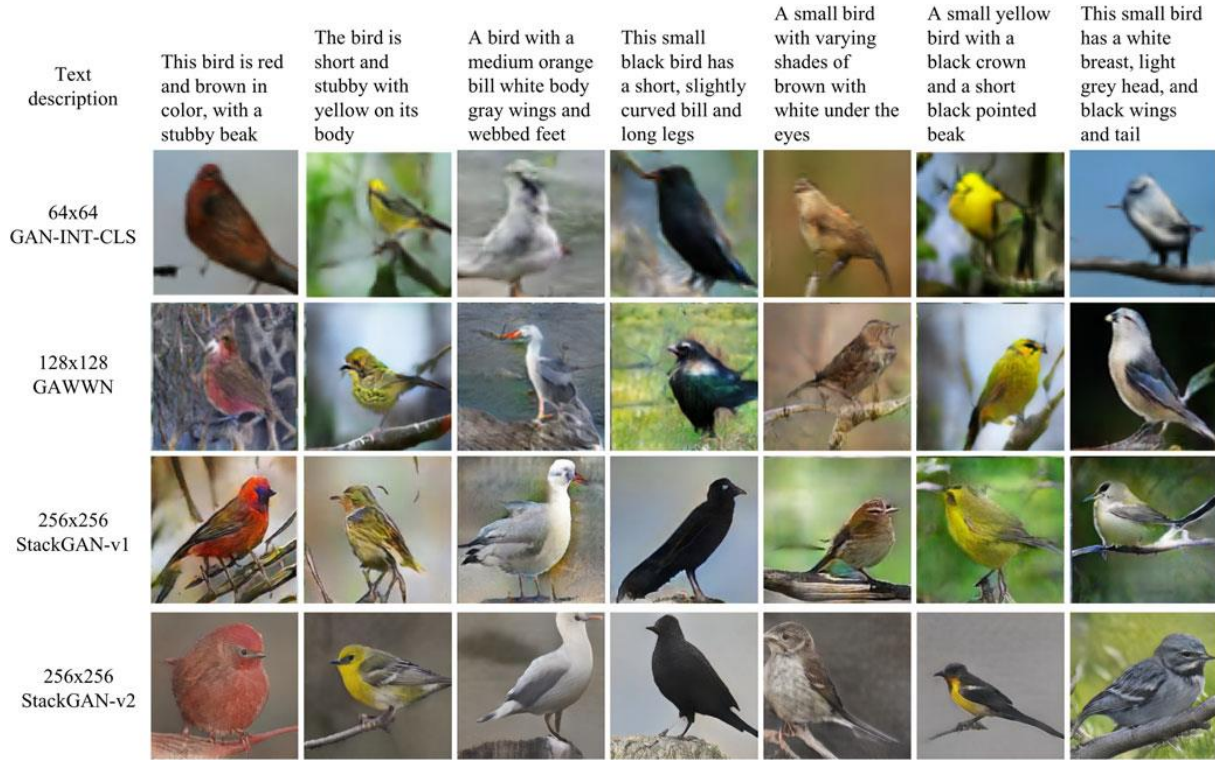
Metinden görsele yapay zekâ temelli görsel üretim uygulamaları Stable Diffusion, Midjourney ya da Dall-e gibi birçok popüler uygulama ile gündelik hayatımıza yer almaya başlamıştır. Özellikle 2010'ların ortalarından bu yana, yapay zekânın görsel veri üretimi alanında her biri bir öncekinden daha gelişmiş olan bir dizi yeni metin-izme üretme modeli tasarlanmıştır. Bunların hepsi, internette ve kamuya açık veri havuzlarında bulunan çok sayıda resim ve bunların metinsel açıklamaları kullanılarak eğitilen sinir ağlarını kullanmaktadır.

Metinden görüntü oluşturma bağlamında, sentezlenen görüntüde belirli bir görsel stil elde etmek için dikkatlice seçilmiş ve oluşturulmuş cümleler kullanılır. Bu uygulama, yapay zekâ tarafından üretilen sanatta ideal bir uygulama alanı bulmuştur. Yapay zekâ dil modellerinin etkinliği yalnızca temel algoritmalarından ve eğitim verilerinden değil, aynı zamanda aldıkları ipuçlarının kalitesinden de etkilenir (Bozkurt ve Sharma, 2023, s. 2). Bir istem ne kadar ayrıntılı tanımlanırsa ortaya çıkacak olan sonuç aynı oranda kaliteli olacaktır. İyi tasarlanmış bir ipucu, anlamlı ve bilgilendirici yanıtlar ortaya çıkarabilirken, kötü yapılandırılmış bir ipucu alakasız veya herhangi bir anlam taşımayan çıktılarının alınmasına sebep olabilmektedir. Doğru bir görsel çıktı elde edebilmek için iki farklı duruma odaklanmak gerekir. Birincisi, önemli görsel ayrıntıları yakalayan bir metin özelliğinin nasıl temsil edilebileceğini öğrenmek, ikincisi ise bir insanın gerçeğinden ayırt edemeyeceği ilgi çekici bir görüntü sentezlemek için bu özellikleri kullanabilmektir (Reed vd. 2016).

GAN ağında geliştirilen metinden görsele uygulamaları da bu süreçte hızla gelişim göstermiştir. StackGAN yapısı text-to-image (metinden görsele) uygulamaları için uygundur ve yoğunlukla bu üretim için kullanılmaktadır. Bu yapı içerisinde anahtar öge Prompt (istem) olarak adlandırılır. Sistemin kullanılabilmesi için, belirli bir stile sahip görüntüler oluşturmak amacıyla metinsel giriş istemlerinin belirli bir formatta verilmesi gerekir. Bu genellikle komut istemine anahtar kelimeler ve anahtar ifadeler eklenerek gerçekleştirilir (Oppenlaender, 2023, s.1).

StackGAN foto gerçekçi çıktılarının alınabilmesi için girilen metin gömme işlemini bir girdi olarak almaktadır. StackGAN'da promptlar yani tanımlayıcı metinler iki aşamada yüksek çözünürlüklü görsellere dönüştürülmektedir. Bunlar Stage I ve Stage II olarak ayrılmaktadır. İlk aşamada girilen metinler düşük çözünürlükte görsel çıktılar üretirken ikinci aşamada bir öncekinde üretilen düşük çözünürlükteki metinlerin kalitesi iyileştirilmektedir. Yani ilk aşamada (Stage I) GAN'ın önceden üretilmiş düşük çözünürlüklü görsel çıktısı üzerine metin gömülerine bağlı kalınması şartıyla gerçekçi, yüksek çözünürlüklü görüntüler üretmek için ikinci aşama (Stage II) GAN'ı eklenmektedir. StackGAN modeli alt metinlerden yüksek çözünürlüklü görüntüler üretmeyi mümkün kılmaktadır çünkü; eklenti modelini eğitmek, yüksek çözünürlüklü görüntüyü doğrudan üretmek için bir GAN'ı eğitmekten daha uygundur. Her aşama sadece kendi görevine odaklanmalıdır. Aşama I' in yalnızca doğru kategorilere, şekillere ve renklere sahip görüntüler oluşturmaya odaklanmalıdır. Aşama-II GAN'ın yalnızca daha fazla ayrıntı oluşturmaya ve düşük çözünürlüklü görüntülerdeki kusurları gidermeye odaklanması gerekir (Fu ve Hou, t.y. http2). İlk aşama düşük çözünürlüklü 64x64 piksel görüntüler üretirken, ikinci aşama 256x256 piksel daha yüksek bir çözünürlüğe ulaşmaktadır (Souza vd. 2020). StackGAN bu doğrultuda CUB, Oxford-102 ve MS-COCO gibi farklı veri kümelerinden destek almaktadır.

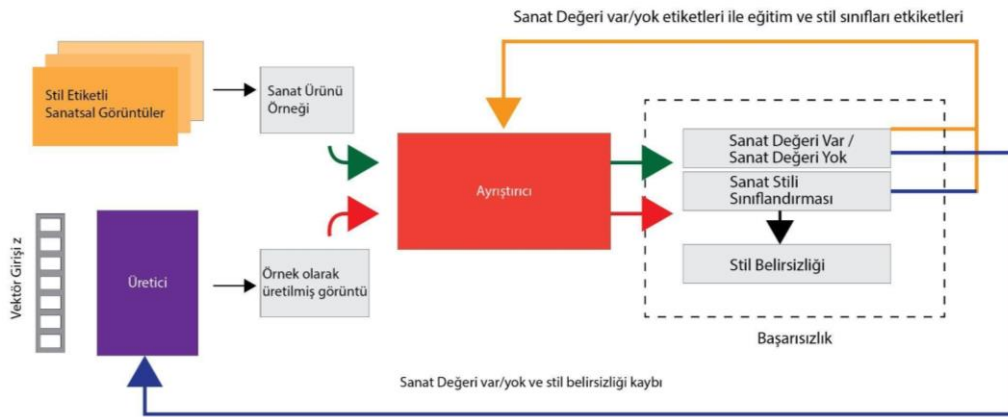
Zhang ve arkadaşları bu konudaki araştırmalarını devam ettirmiş ve StackGAN ile daha kusursuz bir görsel çıktı elde edebilmenin yollarını aramışlardır. Araştırmaları sonucunda StackGAN++ ağını geliştirmişlerdir. Metinden görsele çerçevesini daha genel hale getirmek için, bu makalede, bir dizi çok ölçekli görüntü dağılımını modellemek için yeni bir uçtan uca ağ olan StackGAN-v2'yi (StackGAN++) önerilmiştir. StackGAN-v2 ağaç benzeri bir yapıda çoklu üreticiler ve ayrıştırıcılardan oluşmaktadır. Düşük çözünürlükten yüksek çözünürlüğe kadar görüntüler bir ağacın dalları gibi farklı doğrultuda ve tek tek üretilmektedir. Her bir dalda, üretici o ölçekteki görüntü dağılımını yakalamaktadır ve ayırıcı, bir örneğin genel üretici tarafından oluşturulan görseller yerine o ölçekteki eğitim için oluşturulan görüntülerin arasından tahminlerde bulunup eleme yapmaktadır. Üreteçler ve ayırıcılar dönüşümlü bir şekilde çoklu dağılımlara yaklaşmak için birlikte eğitilmektedir (Zhang vd. 2019). Yazıdan görsele üretim uygulamaları, uygulandığı araca göre farklı sonuçlar vermektedir (Görsel 2). GAN ve GAN-CLS bazı renk bilgilerini doğru almakta ancak; görüntüler gerçek görünmemektedir. Bununla birlikte, GAN-INT ve GAN-INT-CLS, genellikle başlığın tamamına veya en azından bir kısmına uyan makul görüntüler göstermektedir (Tsang, 2023).



Görsel 2. StackGAN kullanarak Metinden Görüntüye Sentezleme.

5.3. Creative GAN

Yaratıcı Rekabet Ağı (CAN), üretici tarafından iki farklı komut alacak şekilde tasarlanmış bir yapay zekâ ağıdır. Ağın ana hedefi, ayrıştırıcıdan gelen komutları kullanarak yeni görsel tasarım ürünleri üretmektir. Bu sistem, Üretken Çekişmeli Ağlar'a (GAN) benzer bir yapıya sahiptir, burada ayrıştırıcı ve üretici rakip roller üstlenmektedirler. Ayrıştırıcı, geniş bir sanat koleksiyonuyla ilişkilendirilen görsel stil etiketlerine erişebilmekte ve bu erişimi, farklı sanat stilleri arasında ayırım yapabilme becerisini öğrenmek için kullanmaktadır. Creative GAN çalışma modeli Görsel 3'te şematize edilmiştir.



Görsel 3. Creative Gan Çalışma Modeli.

Üretici, doğrudan sanat eserlerine erişim sağlamamaktadır; bunun yerine, bir sanat eserinin temsil ettiği sanat akımlarını, makine öğrenimi ile eğitilmiş görsel stiller aracılığıyla öğrenmektedir. Görüntü işleme süreci, sanatsal görüntü üretimini, rastgele bir görüntü girdisi ile başlatmakta, ancak bu süreç, ayrıştırıcıdan gelen iki komut olarak GAN'dan farklılık göstermektedir. İlk komut, ayrıştırıcının görseli *bir sanat ürünü olup olmaması* niteliğiyle sınıflandırmasını belirlemekte ve geleneksel GAN'dan farklı olarak üreticiye, görüntüdeki hakim alanları değiştirme yeteneği sağlamaktadır. Eğitim sürecinden geçmiş olan ayrıştırıcı algoritmaya bu doğrultuda bir sinyal gönderir. Üretici, sadece ayrıştırıcının *sanat eseri olup olmadığı* sinyalini alır ve bu sinyali kullanarak sonunda görsel tasarım ürünleri ortaya koyar.

Üreticinin aldığı ikinci sinyal, sistemdeki ayrıştırıcının oluşturulan görseli stillere göre sınıflandırmasını sağlamaktadır. Üreticinin belli bir sanat akımına ait olduğunu varsaydığı ve yerleşik sanat stillerden birinde sınıflandırılabilen görüntüler üretmesi durumunda, ayrıştırıcıyı yerleşik kurallara uyan ve sanat akımları içerisinde sınıflandırılabilen bir görsel ürettiğine inandırabilir.

Belirlenen stiller sayesinde ayrıştırıcı, kendi stilini sınıflandırabilir. İkinci sinyal, üreticiyi belirsiz işler üretmeye zorlar. Bu nedenle, bu iki sinyal birleştirilerek, üretici hem yaratıcı alanın sınırlarını keşfeder hem de üretilen sanatın belirsizliğini ortadan kaldırarak sanat alanlarına uyumunu değerlendirir.

5.4. Chat GPT

Yapay zekâ alanında görsel üretim tekniklerinden sonra en çok ses getiren uygulamalardan bir diğeri ChatGPT'dir. Yapay zekâ teknolojisinde text-to-text çalışma prensibine sahip bir uygulama olan ChatGPT aynı zamanda görsel üretim teknikleri içerisinde dolaylı bir etkiye de sahiptir.

Amerika merkezli bir yapay zekâ araştırma şirketi olan OpenAI tarafından 2020 yılında piyasaya sürülen ChatGPT (Generative Pre-trained Transformer) insan girdileri ile düzenlenen komutlar (prompt) ile konuşmaları simüle etmek amacıyla tasarlanmış, 6 milyar parametreye sahip bir yapay zekâ (AI) yazılımıdır. ChatGPT doğal dil girdilerini anlamak için programlanmış algoritmaları kullanmakta ve buna uygun olarak daha önceden yazılmış veya yeni düzenlenmiş cevaplar vermektedir. Aynı zamanda etkili bir anlatım diliyle, makine öğrenimi yöntemlerini kullanarak kullanıcıların ihtiyaçlarına göre kendini sürekli geliştirmektedir. Uygulamada istem olarak yöneltilen her soruya veya isteğe çok hızlı bir şekilde yanıt alınabilmektedir. Chat GPT aynı zamanda doğal dil işleme tekniğini kullanarak ve insan davranışlarını taklit ederek kullanıcının sorularına yanıt verebilmekte, aynı zamanda iletişim etkinliğinin bir parçası olarak özgün metinler ortaya koyabilmektedir.

ChatGPT'nin özellikleri dikkate alındığında Salvagno ve diğerleri (2023, s. 1), Chat GPT'nin özelliklerini şu şekilde sıralamışlardır: Belirli bir konuda küçük bir metin yazmak, ilgilenilen bir konu hakkında bilgi almak, belirli bir tonda, belirli içerikte bir e-posta veya mesaj oluşturmak ve belirli bir kişiye yönelik mesaj oluşturmak, bir metnin şeklini düzeltmek veya ifadesini değiştirmek. Bu program, metin tamamlama, hata ayıklama ve düzeltme, soru cevap imkânı tanıma, metin çevirisi yapma, konuşma üretme, sınıflandırma ve tavsiye gibi bir dizi yeteneği bünyesinde barındırmaktadır. Uygulama, verilen bir cümlenin doğru şekilde tamamlanmasını tahmin edebilme, bir kod parçacığındaki hataları tespit edebilme ve bunları düzeltebilme yeteneğine de sahiptir. ChatGPT'nin en dikkat çeken özelliği, iletişim açısından doğru ve anlamlı cevaplar verebilme yeteneğidir. Sadece sorulara anlamlı cevaplar sunmakla kalmamakta, aynı zamanda belirli bir konu hakkında doğal ve anlamlı konuşmalar üretebilmektedir. Bununla birlikte, konuşmaları ve içerikleri belirli kategorilere ayırma ve sınıflandırma yeteneğiyle ön plana çıkmaktadır.

ChatGPT uygulaması görsel üretim tekniği olarak araştırma kapsamına dahil edilebilmektedir. Farklı *metinden görsele* görsel üretim teknikleri için yazılması gereken istemler konusunda ayrıntılı araştırma yapmak ve anahtar kelimeleri bu doğrultuda ortaya koymak gerekmektedir. ChatGPT bu noktada en profesyonel istemleri kendi yapay zekâ algoritması sayesinde kullanıcıya sunmaktadır. Bu şekilde görsel üretim tekniklerinde en profesyonel sonuç alınabilmektedir. Bu noktada ChatGPT görsel üretim tekniklerinde kullanılan etkili bir araç olarak nitelendirilebilir.

6. Bir Tasarım Aracı Olarak Veri Görselleştirme Tekniklerinin Tasarım Uygulamaları

Araştırma doğrultusunda yapay zekâ teknolojileri kullanılarak oluşturulan görsel tasarım ürünlerinde doğru bir inceleme yapabilmek adına örnekler belirli konular çerçevesinde oluşturulmuştur. Uygulama için seçilen tasarım ürünleri grafik tasarımda yoğunlukla talep edilen örnekleri temsil etmektedir. Bu doğrultuda poster tasarımı ve logo tasarımı örneklenmiştir. Oluşturulan poster ve logo tasarımlarının değerlendirilmesi için tasarım öğelerinin kullanımı kıstas olarak belirlenmiştir. Poster ve logo tasarımları belli tasarım öğeleri kullanılarak oluşturulmalıdır. Bu tasarım öğelerinin en belirgin olanları tipografi, renk, boşluk (negatif alan), görsel hiyerarşi, simetri ve denge, görseller ve ikonografi olarak sıralanabilir.

Araştırmanın örneklendirilmesi için seçilen ilk ürün poster tasarımıdır. Poster tasarımı için konu olarak hayali bir etkinlik olan "Kübizm Semineri" belirlenmiş ve bu seminer için bir poster tasarımı oluşturulmuştur. Öncelikle görseli oluşturmak için yazılan Türkçe metin DeepL isimli yapay zekâ destekli bir çeviri programı ile İngilizceye çevrilmiştir. Daha sonra çevrilen metin ChatGPT yapay zekâ uygulamasından prompt metni oluşturması için istemde bulunulmuştur. ChatGPT tarafından üretilen metin Midjourney görsel üretim aracına aktarılarak görsel oluşturulmuştur.

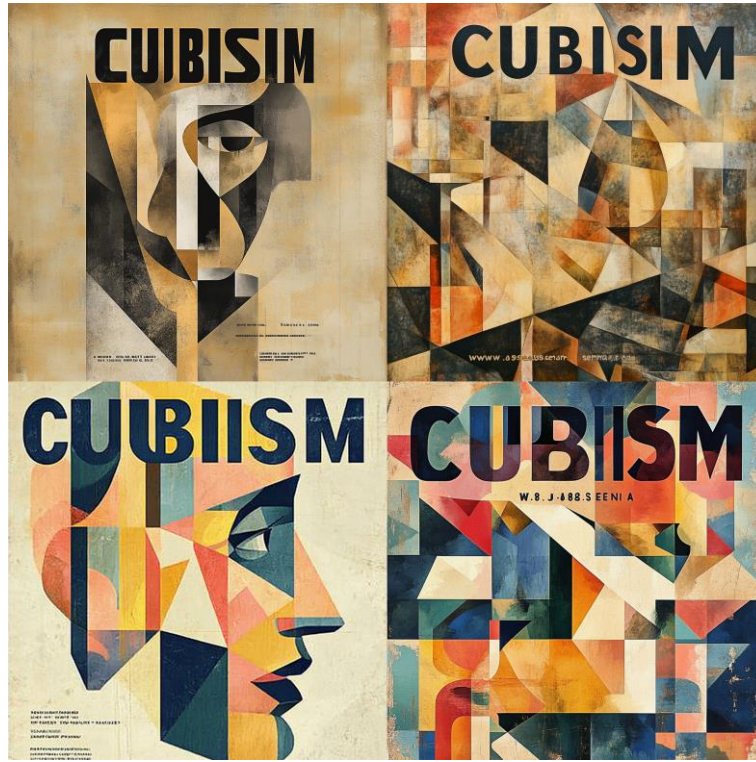
Tasarım sürecinde ChatGPT uygulamasına DeepL'da çevirisi yapılan metin ile şu şekilde bir istem oluşturması adına komut girilmiştir:

Can you write a prompt for a poster about a seminar introducing the Cubism movement, which is created with the visual of this movement in the background and says 'CUBISM' with a bold font in capital letters at the top of the poster, 'SEMINAR' in capital letters with a smaller font just below it, the date 31.08.2024 in a smaller size under it, and www.cubismseminar.com for detailed information in small size with small letters at the bottom of the poster?

ChatGPT uygulaması bu isteme şu şekilde karşılık vermiştir:

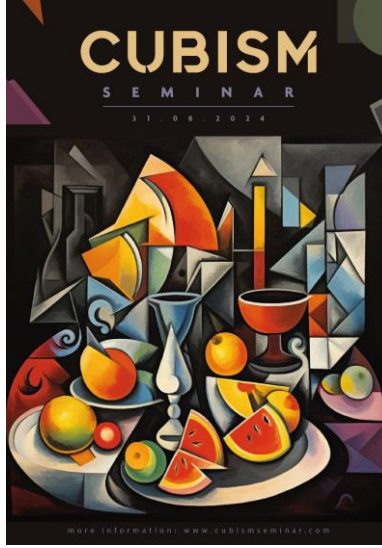
Create a poster for a seminar introducing the Cubism movement. At the top of the poster, place the word 'CUBISM' in bold, capital letters with a strong, geometric font that reflects the angular and fragmented nature of Cubism. Just below, write 'SEMINAR' in a slightly smaller font, also in all capitals, keeping it aligned with the title. Directly underneath, in smaller type, place the date '31.08.2024.' The background should showcase an abstract, layered composition of Cubist imagery—fragmented forms, overlapping shapes, and muted, earthy tones, inspired by the works of Picasso and Braque. Finally, at the bottom of the poster, in small letters, include 'www.cubismseminar.com' for detailed information. The overall design should feel dynamic and modern, paying homage to the innovative, abstract style of the Cubist movement.

ChatGPT üzerinden oluşturulan bu istem Midjourney uygulamasına aktarıldığında poster tasarımı istemine en yakın sonucu aşağıda görüldüğü gibi oluşturmuştur (Görsel 4).



Görsel 4. Kübizm Semineri Poster Tasarımları (Midjourney)

Bir görsel üretim tekniği olarak yapay zekâ teknolojilerinin kullanımı günümüzde daha popüler hale gelmiş olsa da tasarım öğelerinin tamamında aynı başarıyı gösterdiğinin söylenmesi mümkün değildir. Yapay zekâ teknolojisi kullanılarak oluşturulan görsellerde bu tasarım öğelerinin birçoğunda sorunlara rastlanmıştır. Tipografik açıdan oluşturulan istemde yazılar için çok açık komutlar verildiği halde tipografik düzenlemenin ötesinde *KÜBİZM* başlığı dahi doğru oluşturulamamıştır. Bununla birlikte alt bilgiler net bir şekilde okunamamakta ve hiyerarşik açıdan uyumsuzluk yaratmaktadır. Bu durum ciddi bir iletişim problemi yaratmaktadır. Bunun dışında görseller modern iki boyutlu soyut illüstrasyon stiline daha yakın olacak şekilde oluşturulmuştur. Bu doğrultuda oluşturulan görsellerin tasarımcı müdahalesine ihtiyaç duyduğu açıktır. Ortaya çıkan problemlerin çözümü için oluşturulan görsellerin bir tasarımcı tarafından yeniden düzenlenmiş hali tasarlanmıştır. Poster, yukarıdaki yapay zekâ destekli görsel üretim tekniğinin sürecine bağlı kalarak oluşturulmuş tipografik düzenlemeler ve hiyerarşi yeniden ele alınmıştır (Görsel 5). Oluşturulan görselde Kübizm'in öncülerinden biri olan Picasso'nun eserlerindeki geometik biçimlerin yoğunlukla kullanıldığı ve renklerin kontrastlığından faydalanarak kompozisyonların oluşturulduğu dikkate alınmıştır. Yapay zekâ temelli metin yazma robotuna (ChatGPT) yazdırılan metin doğrultusunda hem biçim hem de renk açısından yüksek oranda benzerlik gösteren görsel çıktılar elde edilmiştir. Yapay zekâ Picasso'nun resimlerindeki teknik özellikleri ve renkleri kendi kütüphanesindeki örnekleri ile karşılaştırmış eleme sistemine tabi tutmuş benzer olmayanları elemiş ve en mükemmel sonucu bir görsel çıktı olarak kullanıcıya sunmuştur.



Görsel 5. Kübizm Semineri Poster Tasarımı

Araştırmanın örneklendirilmesi için seçilen diğer ürün logo tasarımıdır. Logo tasarımı için konu olarak ismi *Titus Park* olan içerisinde et, balık ve kafe olan bir restoran belirlenmiş ve bu marka için logo tasarımı oluşturulmuştur. Öncelikle görseli oluşturmak için yazılan Türkçe metin DeepL isimli yapay zekâ destekli bir çeviri programı ile İngilizceye çevrilmiştir. Daha sonra çevrilen metin ChatGPT yapay zekâ uygulamasından prompt metni oluşturması için istemde bulunulmuştur. ChatGPT tarafından üretilen metin Midjourney görsel üretim aracına aktarılarak görsel oluşturulmuştur.

Tasarım sürecinde ChatGPT uygulamasına DeepL'da çevirisi yapılan metin ile şu şekilde bir istem oluşturması adına komut girilmiştir:

Can you write a prompt for a logo for a restaurant with meat, fish and cafe called Titus Park, where the emperor Titus is used in a two-dimensional illustration and the text 'Titus' is emphasised with a capital letter?

ChatGPT uygulaması bu isteme şu şekilde karşılık vermiştir:

Design a logo for a restaurant named 'Titus Park,' which serves meat, fish, and cafe items. The logo should feature a two-dimensional, simplified illustration of Emperor Titus, stylized to give it a timeless, elegant feel. The illustration should capture his profile or bust in clean lines and minimal detail. Beneath or beside the illustration, prominently display the restaurant's name, with the word 'Titus' in large, bold letters and a capital 'T' for emphasis. The font should convey a balance of classic and modern, reflecting the restaurant's diverse offerings. Use a color scheme that combines warm earthy tones, like deep reds or browns, with cooler colors like dark blue or gray to symbolize both the rich flavors of meat and fish, and the calm atmosphere of a cafe.

ChatGPT üzerinden oluşturulan bu istem Midjourney uygulamasına aktarıldığında logo tasarımı istemine en yakın sonucu aşağıda görüldüğü gibi oluşturmuştur (Görsel 6)



Görsel 6. *Titus Park* Logo Tasarımı (Midjourney)

Yapay zekâ desteği ile oluşturulan Titus Park, Kübizm Semineri (Görsel 4) görselleri yetersiz kalınan görsel hatalar açısından benzerlik göstermektedir. Yapay zekâ desteği ile oluşturulan logonun tipografi ve benzerlik göstermesi beklenen tarihi Titus figürüne sadık kalınması açısından yetersiz olduğu görülmüştür. Tasarımcı tarafından oluşturulan alternatif öncelikle Roma İmparatoru Titus Flavius Vespasianus'u temel alarak düzenlenmiştir. İstem ile oluşturulan metnin sonucunda ortaya çıkan görselin aksine tarihi figürün benzerliğine sadık kalınmıştır. Görselde diğer bir tasarım öğesi olan tipografi, biçimsel özellikleri detayı bir şekilde yapay zekâyâ girilen istemde belirtilmesine karşın doğru sonuç vermemiştir. Yazı karakterinin seçimi ve konumlandırılması başarılı bir şekilde uygulanmadığı için bu kısımlar da yeniden ele alınmıştır. Süreçte yapay zekânın oluşturduğu görsellerden figürün duruşu ve kıyafeti noktalarında faydalanılmıştır (Görsel 7).



Görsel 7. Titus Park Logo Tasarımı

7. Sonuç

Teknolojinin ve bilgisayar bilimlerinin gelişimi tasarım alanında da yankı bulmuştur. Tarihsel süreçte her dönemin kendine özgü belirgin bir görsel üretim tekniği olduğu görülmektedir. Günümüzde bu belirgin görselleştirme tekniğinin bilgisayar teknolojileri ışığında biçimlendiği söylenebilir.

Üretken karşıt ağların (GAN) altyapısının sunduğu olanaklardan faydalanarak bilgisayarların görüntü üretme tekniklerinde önemli mesafe kat edilmiştir. GAN'lar sayesinde, insanlara özgü bir yetenek olan tasarım ve ona bağlı olan görsel üretim, yapay zekâ ile bir üst seviyeye taşınmıştır. Geleneksel yöntemlerle uygulanan görsel üretim teknikleri her ne kadar kişinin tecrübesine veya yaratıcılığına bağlı olsa da bir bağlamda içinde bulunduğu dönemin imkanları ile sınırlanmaktadır. Resim alanındaki görsel üretim tekniklerine örnek verilecek olunursa ressamlar görsel üretim tekniği olarak dönemin şartlarına göre boya tuval vb. araçlar kullanmaktadırlar. Orta Çağ ya da Rönesans dönemlerinde ressamların görsel üretimleri için pigment arayışına girmeleri hatta ultramarine gibi bazı renklerin elde edilmesinin zahmetli ve maliyetli olması dönemin sınırlılıkları açısından örnek olarak gösterilebilir. Günümüzdeki yapay zekâ teknolojisi, sahip olduğu görsel kütüphane ve veri tarama sistemiyle bu sınırların ötesine geçilmesine öncülük etmektedir. Bu görsel üretim teknikleri günümüzde veri görselleştirme olarak karşılık bulmaktadır. Veri görsel ya da metin şeklinde sisteme girilmekte ve altyapı tarafından bir elemeye tabi tutulmaktadır. Bu binlerce elemanın sonucunda ortaya çıkan görsel *bir görsel çıktı* olarak sunulmaktadır. Yeni dönem teknolojileri ile üretilen görsel çıktılar çalışmanın merkezini oluşturmaktadır.

Araştırmanın temel problemini oluşturan yapay zekânın tasarım aracı olarak veri görselleştirme tekniklerinde kullanımı, yapılan örnek uygulamalar doğrultusunda değerlendirilmiştir. Yapay zekâ ile oluşturulan görsellerde, grafik tasarım ve görsel iletişim tasarımı gibi disiplinlerde ortaya konulan tasarım ürünlerinin temelini oluşturan tasarım öğelerinin doğru konumlandırılmadığı sonucuna varılmıştır.

Bu noktada yapay zekânın tasarım sürecinde bir araç görevi görebileceği ve oluşturulan görsel üretimlerin bir tasarımcı müdahalesine ihtiyaç duyduğu söylenebilmektedir. Yapay zekâ uygulamalarının gelişim sürecinde olduğu göz önünde bulundurulduğunda araştırma sonucu günümüz şartlarındaki entegrasyonu temsil etmektedir. Gelecekte yapay zekâ alanında gerçekleşmesi muhtemel gelişmeler tasarımın ve tasarımcının süreç içerisindeki rolünün yeniden değerlendirilmesinin önünü açacaktır. Bu durum yapay zekâ ile diğer disiplinler arasındaki ilişkinin yeniden sorgulama gerekliliğini ortaya çıkarabilir. Aynı zamanda *Yapay zekâ ile oluşturulan görseller etik sorunlara yol açabilir mi?* ya da *Fotoğraf çekme süreci ortadan kalkacak mı?* gibi soruların cevabı bu gelişim sürecinin ortaya çıkardığı sonuçların değerlendirilmesi ile verilebilecektir.

Yapay zekâ destekli görsel tasarım uygulamalarının bir araç niteliğinde olduğu bilgisine araştırma içerisinde yer verilmiştir. Bu doğrultuda üretilen görsellerin değerlendirilmesi açısından tasarım okuryazarlığının gerekliliği söz konusu olmaktadır. Üretilen görsellerin niteliği ve amaca uygunluğu, bu konuda yetkinliğe sahip insanlar tarafından değerlendirilmeli ve bu süreçten sonra tasarıma entegre edilmelidir. *Tasarım okuryazarlığı* bilincinin, yeni dönem yapay zekâ destekli görsel üretim tekniklerinin kullanımı açısından tasarıma değer katacağı varsayılmaktadır. Yapay zekâ uygulamalarının herkesin ulaşabileceği ve kullanabileceği bir noktada olması çok fazla görsel çıktının üretileceği

anlamına gelmektedir. Bu görsel yoğunlukta, anlamına uygun ve görsel açıdan nitelikli çıktılarının tasarım alanına hizmet edebilmesi tasarım okur yazarlığı bilincinin gelişmesi ile mümkündür.

Kaynakça

- Bozkurt, A. ve Sharma, R. C. (2023). Generative AI and prompt engineering: The art of whispering to let the genie out of the algorithmic world. *Asian Journal of Distance Education*, 18(2), s. 1-7. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8174941>
- Copeland, B. J. (2002). Accelerating turing machines. *Minds and Machines*, 12, s. 281-300.
- Durgadevi, M. (2021). Generative Adversarial Network (GAN): A general review on different variants of GAN and applications. In *2021 6th International Conference on Communication and Electronics Systems (ICCES)*, s. 1-8. <https://doi.org/10.1109/ICCES51350.2021.9489160>
- Fu, A. ve Hou, Y. (2017). Text-to-Image Generation Using Multi-Instance StackGAN. *Semantic Scholar*, 225-231.
- Goodfellow, I., Pouget-Abadie, J., Mirza, M., Xu, B., Warde-Farley, D., Ozair, S., Courville, A. & Bengio, Y. (2014). Generative adversarial nets. *Advances in neural information processing systems*, 3(11), s. 27.
- Gray, J. (2016). Let us Calculate. Leibniz, Lull, and the Computational Imagination. *The Public Domain Review*.
- Heskett, J. (2013). Tasarım (E. Uzun, Çev.). Dost Kitabevi Yayınları.
- Hurwitz, J. ve Kirsch, D. (2018). Machine Learning for Dummies, *John Wiley and Sons*.
- Ma, L. ve Qu, S. (2023). Application Of Conditional Generative Adversarial Network to Multi-step Car-following Modeling. *Frontiers in Neurorobotics*, (17). <https://doi.org/10.3389/fnbot.2023.1148892>
- Mueller, J. P. & Massaron, L. (2019). Deep Learning for Dummies, *John Wiley & Sons*.
- Park, W., J. ve Park, B., J. (2019). History and application of artificial neural networks in dentistry. *European Journal of Dentistry*, 12(4), 594-601.
- Parkinson, J. S. (2022). The History of the Enigma Machine, *History Publications*, 415.
- Reed, S., Akata, Z., Yan, X., Logeswaran, L., Schiele, B. & Lee, H. (2016). Generative Adversarial Text to Image Synthesis, *In International conference on machine learning*, s. 1060-1069.
- Salvagno, M., Taccone, F. S. ve Gerli, A. G. (2023). Can Artificial Intelligence Help for Scientific Writing? *Critical Care*, 27(1), s.1-5.
- Schultz, D. P. ve Ellen-Schultz, S. (2007). Modern psikoloji tarihi (Y. Aslay, Çev.). Kaknüs Yayınları.
- Simon, H. A. & Newell, A. (1971). Human problem solving: The state of the theory in 1970. *American psychologist*, 26(2), 145.
- Souza, D., M., Wehrmann, J. ve Ruiz, D., D. (2020). Efficient Neural Architecture for Text-to-Image Synthesis. *In 2020 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN)*, s. 1-8.
- Tsang, S. H. (2023, Ağustos 2). Brief Review- GAN-CLS-INT: Generative Adversarial Text to Image Synthesis. Medium. <https://sh-tsang.medium.com/brief-review-gan-cls-int-generative-adversarial-text-to-image-synthesis-28de6518180b>
- Zhang, H., Xu, T., Li, H., Zhang, S., Wang, X., Huang, X. & Metaxas, D. (2017). StackGAN++: Realistic Image Synthesis with Stacked Generative Adversarial Networks. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*. 41(8). <https://doi.org/10.1109/TPAMI.2018.2856256>