

BİLGİ TASARIMI: KARMAŞIK VERİLERİN GÖRSEL TEMSİLİ VE ANLAŞILABİLİRLİK

Arş. Gör. Muhammet Furkan Terzi

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Grafik Tasarımı Bölümü, Ankara, Türkiye

furkan.terzi@hbv.edu.tr

<https://orcid.org/0009-0007-7478-6228>

ÖZET

Bu çalışma, bilgi tasarımının karmaşık verilerin anlaşılır ve etkili bir şekilde görsel temsil edilmesinde oynadığı kritik rolü incelemektedir. Dijital çağda veri miktarının hızlı ve sürekli artışı, bu verilerin anlamlandırılmasını ve kullanıcıya kolayca sunulmasını bir zorunluluk haline getirmiştir. Bilgi tasarımı, bu ihtiyaca cevap veren, grafik tasarımı, kullanıcı deneyimi (UX), veri analitiği ve bilişsel psikoloji gibi farklı disiplinlerden beslenen çok yönlü bir alan olarak öne çıkmaktadır. Çalışma, bilgi tasarımının teorik altyapısını ve temel ilkelerini ele almakta, aynı zamanda veri görselleştirme yöntemlerinin kullanıcı algısı üzerindeki etkilerini tartışmaktadır. Çalışmada renk, şekil, tipografi, hiyerarşi gibi görsel unsurların bilginin daha hızlı, doğru ve etkili bir şekilde anlaşılmasına nasıl katkı sağladığı detaylandırılmıştır. Bununla birlikte, bilgi tasarımında kullanılan modern teknolojiler ve araçlar da değerlendirilmiş, özellikle veri yoğun sektörlerde bu teknolojilerin kullanımına ilişkin örnek uygulamalara yer verilmiştir. Çalışma, bilgi tasarımının yalnızca estetik bir süreç olmadığını, aksine kullanıcı odaklı, işlevsel ve stratejik bir yaklaşımı zorunlu kılan bir araç olduğunu vurgulamaktadır. Bilginin erişilebilirliğini artırma, karar verme süreçlerini destekleme ve karmaşık verileri daha anlamlı hale getirme potansiyeline dikkat çekilmiştir. Sonuç olarak, bu çalışma, bilgi tasarımının teorik çerçevesini genişleterek bu alanda çalışan profesyonellere temel düzeyde rehberlik etmeyi ve uygulama süreçlerinde daha etkin çözümler geliştirilmesini amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bilgi tasarımı, Büyük veri, Görsel iletişim, Grafik tasarım, Veri tasarımı.

INFORMATION DESIGN: VISUAL REPRESENTATION AND UNDERSTANDABILITY OF COMPLEX DATA

Res. Asst. Muhammet Furkan TERZİ

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Grafik Tasarımı Bölümü, Ankara, Türkiye

furkan.terzi@hbv.edu.tr

<https://orcid.org/0009-0007-7478-6228>

ABSTRACT

This study examines the critical role of information design in the comprehensible and effective visual representation of complex data. In the digital age, the rapid and continuous increase in the volume of data has made it essential to interpret and present this data in an accessible manner to users. Information design emerges as a multidisciplinary field that responds to this need, drawing from disciplines such as graphic design, user experience (UX), data analytics, and cognitive psychology. The study explores the theoretical framework and fundamental principles of information design while discussing the impact of data visualization methods on user perception. Elements such as color, shape, typography, and hierarchy are analyzed in detail regarding their contribution to facilitating the faster, more accurate, and effective understanding of information. Moreover, the study evaluates modern tools and technologies used in information design, with particular emphasis on their applications in data-intensive sectors. It underscores that information design is not merely an aesthetic process but a user-centered, functional, and strategic approach. The study highlights the potential of information design to enhance accessibility, support decision-making processes, and make complex data more meaningful. In conclusion, this study aims to expand the theoretical framework of information design, provide guidance to professionals working in the field, and contribute to the development of more effective solutions in practical applications.

Keywords: Big Data, Data design, Graphic design, Information design, Visual communication

GİRİŞ

Bilgi tasarımı, verilerin ve bilgilerin görsel olarak düzenlenmesi ve sunulması sürecini ifade eder. Bu alanın temel amacı, karmaşık verileri daha anlaşılır ve etkili bir şekilde iletişim kurulabilir hale getirmektir. Grafik tasarım, veri analitiği, kullanıcı deneyimi, insan-bilgisayar etkileşimi ve bilişsel psikoloji gibi çeşitli disiplinlerden beslenen bilgi tasarımı, yalnızca görsel estetik sağlamakla kalmaz, aynı zamanda bilginin erişilebilirliğini artırarak bireylerin ve kurumların karar verme süreçlerini destekler. Özellikle dijital çağda, hızla artan veri miktarı, bilgiyi görselleştirerek anlaşılır hale getirme ihtiyacını daha kritik bir boyuta taşımıştır. Bilgi tasarımı, büyük veri çağında, analiz edilen bilgilerin etkili bir şekilde sunulmadığı durumlarda anlamlı sonuçlar elde etmenin güçleştiği gerçeğini ortaya koyar. Karmaşık verilerin sadeleştirilmesi ve görselleştirilmesi, sadece bilginin daha hızlı anlaşılmasını sağlamakla kalmaz; aynı zamanda hatalı yorumlama riskini de azaltır. Örneğin, sağlık sektöründe bir raporun görsellerle desteklenerek sunulması, kritik kararların daha doğru bir şekilde alınmasını mümkün kılar. Dolayısıyla bilgi tasarımı, yaşamın pek çok alanında stratejik bir araç haline gelmiştir.

Bu çalışmanın amacı, bilgi tasarımının karmaşık verilerin görsel temsilde nasıl bir rol oynadığını ve bu sürecin kullanıcı algısını nasıl etkilediğini incelemektir. Bu bağlamda, bilgi tasarımı alanında kullanılan yöntem ve araçların yanı sıra, bu süreçte göz önünde bulundurulması gereken temel tasarım ilkeleri ele alınacaktır. Çalışma, bilgi tasarımının yalnızca teknik bir süreç olmadığını, aynı zamanda kullanıcı merkezli bir yaklaşım gerektiren bir disiplin olduğunu vurgulamaktadır.

Bilgi tasarımı üzerine yapılan önceki çalışmalar, bu disiplinin teorik ve pratik temellerini anlamada önemli bir zemin sunmaktadır. Örneğin, Edward Tufte'nin "Envisioning Information" eseri, bilgi görselleştirme sürecinde netlik ve basitliğin önemini ortaya koyarken, Colin Ware'in "Information Visualization: Perception for Design" kitabı, görsel algının bilgi tasarımındaki yerini bilimsel bir çerçevede değerlendirmiştir. Bu çalışmada, literatürdeki benzer yaklaşımlar analiz edilecek ve bilgi tasarımının karmaşık veri setlerinin anlaşılabilirliği üzerindeki etkisi detaylandırılacaktır.

BİLGİ TASARIMININ TEORİK ÇERÇEVESİ

Görsel Algı ve Bilginin Anlaşılabilirliği

Grafik tasarım alanında, görsel algı ve bilginin anlaşılabilirliği arasındaki etkileşim, önemli bir araştırma konusudur. Görsel iletişimin etkinliği, kullanıcıların grafiksel temsilleri ne kadar iyi yorumlayıp onlarla etkileşime girebildiklerine bağlıdır. Bu ilişki, görsel öğelerin kullanıcıların bilişsel ve algısal ihtiyaçlarına göre uyarlanmasıyla önemini vurgulayan kullanıcı merkezli tasarım ilkeleriyle pekiştirilmektedir. Literatüre göre, kullanıcı deneyimi, grafik arayüzlerde yapılan tasarım seçimleriyle şekillenir; bu seçimler, bilginin anlaşılmasını kolaylaştırabilir ya da engelleyebilir (Jesse, 2011).

Görsel Algı Teorisi, bilginin nasıl sunulduğunu ve anlaşıldığını şekillendirmede önemli bir rol oynamaktadır. Fabil ve diğerleri (2012), görsel tasarımın, algısal ilkeleri kullanarak kullanıcıların karmaşık verileri anlamasını önemli ölçüde artırabileceğini vurgulamaktadır. Araştırmaları, görselleştirmeler insan algısının doğal yetenekleriyle uyumlu olduğunda, kullanıcıların bilgiyi daha doğru ve verimli bir şekilde yorumlayabildiğini göstermektedir (Fabil, diğerleri, 2012). Bu uyum, yalnızca anlamayı kolaylaştırmaz, aynı zamanda kullanıcıların içeriğe daha derin bir şekilde katılmalarını sağlayarak, görsel veri temsillerinden anlamlı bilgiler çıkarmalarına olanak tanır.

Ayrıca, merkezi ve çevresel görüş arasındaki ayrım, kullanıcıların grafiksel bilgiyi nasıl algıladığını anlamada kritik öneme sahiptir. Nakashima ve diğerleri (2015), egosantrik yönelim ve pozisyon algılarının farklı görsel ipuçlarından etkilendiğini açıklamaktadır. Merkezi görüş, ince ayrıntıları işleme konusunda daha yetenekli iken, çevresel görüş daha geniş bağlamsal bilgileri yakalar (Nakashima, diğerleri, 2015). Bu ayrım, etkili grafik tasarımın, görsel öğelerin nasıl konumlandırıldığını ve sunulduğunu dikkate alarak, kullanıcı algısını ve anlamayı optimize etmesi gerektiğini ima etmektedir. Hem merkezi hem de çevresel görsel ipuçlarını stratejik olarak kullanarak, tasarımcılar daha sezgisel ve erişilebilir bilgi görselleştirmeleri oluşturabilirler.

Grafiksel algı, görsel kodlamaları yorumlama yeteneği olarak tanımlanır ve bu, doğrudan kullanıcı deneyimini etkileyen grafik tasarımın önemli bir yönüdür. Adnan ve diğerleri (2016), zaman serisi görselleştirmelerindeki görsel temsile odaklanmanın önemli olduğunu vurgulamaktadır, çünkü kullanıcıların hızlı bir şekilde eğilimleri ve desenleri kavrayarak bilinçli kararlar alması gerekir (Adnan, diğerleri, 2016). Çalışma, grafiksel algıyı düşünceli bir tasarımla geliştirmeyi önererek, özellikle netliğin ve hızın kritik olduğu dinamik veri ortamlarında daha iyi kullanıcı deneyimleri sağlanabileceğini belirtmektedir. Bu, tasarımcıların işlerinde görsel netlik ve tutarlılığı önceliklendirmeleri gerektiğini ortaya koymaktadır, böylece kullanıcılar sunulan bilgiyi kolayca anlayabilirler.

Ayrıca, grafik tasarım dili, özellikle dijital medya sanatında, iletişim için önemli bir araç olarak hizmet eder. Görsel sembollerin bilgi taşıyıcısı olarak kullanılması, tasarımcı ile izleyici arasında daha etkili ve güçlü bir iletişim sağlar. Son araştırmalarda, grafik tasarım dilinin yalnızca bilgi yayılımını kolaylaştırmakla kalmayıp, aynı zamanda görsel bir kelime dağarcığı oluşturarak kişilerarası iletişimi de geliştirdiği belirtilmektedir (Yunyue, 2023). Bu, görsel sembollerin nasıl yorumlandığını etkileyen kültürel ve bağlamsal faktörlerin önemini vurgular; çünkü bu öğeler, grafik tasarımın bilgi iletimindeki genel etkinliğini önemli ölçüde etkileyebilir. Bu kavramların entegrasyonu, kullanıcı algısını ve anlamayı ön planda tutan çok yönlü bir grafik tasarım yaklaşımını ortaya koymaktadır. Görsel algı ilkelerini uygulayarak, tasarımcılar, kullanıcılarla bilişsel ve duygusal düzeyde rezonansa giren daha etkili görselleştirmeler oluşturabilirler. Bu yaklaşım, yalnızca bilginin netliğini artırmakla kalmaz, aynı zamanda daha etkileyici bir kullanıcı deneyimi yaratır, nihayetinde daha iyi kararlar alınmasını ve bilgi edinilmesini sağlar.

Grafik tasarım, görsel algı ve bilginin anlaşılabilirliği arasındaki ilişki, karmaşık ancak önemli bir araştırma alanıdır. Tasarım uygulamalarını kullanıcı merkezli tasarım ilkeleri ve görsel algı teorisi ile temellendirerek, tasarımcılar daha etkili ve ilgi çekici görsel iletişimler oluşturabilirler. Bu bilgilerin sentezi, kullanıcı deneyimini iyileştirmenin yanı sıra, bilgi görselleştirme alanına da katkı sağlayarak, grafik tasarımda gelecekteki yeniliklerin önünü açar.

Bilgi Tasarımında Renk, Şekil ve Hiyerarşi İlkeleri

Grafik tasarım, estetiği işlevsellikle birleştirerek bilgiyi etkili bir şekilde ileten bir disiplindir. Renk, şekil ve hiyerarşi ilkeleri, bilgi tasarımında temel bir rol oynar ve kullanıcıların görsel içeriği nasıl algıladığını ve etkileşimde bulunduğunu etkiler. Bu ilkeler sadece dekoratif değildir; bilgi anlayışını ve hatırlamayı artıran bilişsel işlevler görürler. Bu unsurların entegrasyonu, çeşitli kullanıcı ihtiyaçları ve bağlamlarına hitap eden etkili tasarımlar oluşturmak için öneme sahiptir.

Renk, grafik tasarımda en güçlü araçlardan biridir; duyguları uyandırabilir, dikkat yönlendirebilir ve bilgiyi organize edebilir. Araştırmalar, rengin, paketleme tasarımı

üzerine yapılan çalışmalarda olduğu gibi, tüketicilerin ürünlere ilişkin algılarını ve değerlendirmelerini önemli ölçüde değiştirebileceğini göstermektedir (Kovačević, diğerleri, 2020). Grafik tasarım ilkelerine uygun estetik paketleme, tüketici davranışlarını etkilemede estetik olmayan tasarımlardan daha etkili bulunmuştur. Bu, rengin görsel çekiciliği oluşturmada ve iletişimi kolaylaştırmada önemini vurgular. Dahası, renk kodlaması, karmaşık veri setlerini gezmekte yardımcı olan görsel ipuçları sağlayarak bilgi işlemeyi artırabilir. Örneğin, tarihsel kentsel haritalarda, bilgi kategorize etmek için renk kullanımı hem sanatsal hem de işlevsel bağlamlarda faydasını göstermiştir (Xie, 2019).

Şekil, tasarımın temel bir ögesi olarak görsel iletişimin netliği ve etkinliği için katkı sağlar. Farklı şekiller, çeşitli anlamlar ve çağrışımlar ileterek, bilginin nasıl yorumlandığını etkiler. Geometrik şekillerin kullanımı, düzen ve yapı hissi yaratabilir; bu, izleyicinin tasarımda gözünü yönlendirmesi için gereklidir (Zheng, diğerleri, 2019). Bilgi tasarımı bağlamında, şekillerin düzeni, bilginin önemine göre bir görsel hiyerarşi oluşturabilir. Bu hiyerarşi, kullanıcıların anahtar mesajları hızlı bir şekilde tanıyıp içerikte verimli bir şekilde gezinebilmelerini sağlamak için kritik öneme sahiptir. Grafik tasarımda şekillerin entegrasyonu, estetik çekiciliği artırmanın yanı sıra, gereksiz bilişsel yükü azaltarak bilişsel işleme de kolaylık sağlar (Schroeder & Cenkci, 2020).

Grafik tasarımda hiyerarşi, öğelerin önemlerini belirten bir şekilde düzenlenmesidir. Bu ilke, etkili bilgi tasarımı için hayati önem taşır, çünkü kullanıcıların farklı bilgi parçaları arasındaki ilişkiyi fark etmelerine yardımcı olur. Boyut, renk ve yerleşim stratejik olarak kullanılarak, tasarımcılar içeriği mantıklı bir şekilde yönlendiren bir görsel hiyerarşi oluşturabilirler. Örneğin, daha büyük metin veya daha koyu renkler, kritik bilgilere dikkat çekerken, daha ince öğeler ikincil detayları gösterebilir (Hegarty, 2013). Bu yaklaşım, iyi yapılandırılmış tasarımların bilişsel yükü minimize ederek ve daha iyi anlama sağlayarak öğrenme sonuçlarını iyileştirebileceğini belirten bulgularla uyumludur. Yerleşimsel bölünme dikkati ilkesi, entegre tasarımların bilişsel gerilimi hafifletebileceğini öne sürerek, etkin bilgi sunumunda hiyerarşinin önemini vurgular (Schroeder & Cenkci, 2020).

Renk, şekil ve hiyerarşi arasındaki etkileşim, uyumlu ve etkili grafik tasarımlar oluşturmak için temel teşkil eder. Tasarımcılar, bu öğelerin tasarımın genel mesajını ve işlevselliğini desteklemek için nasıl birlikte çalıştığını dikkate almalıdır. Örneğin, uyumlu renk şemaları, anlamlı şekiller ve net bir hiyerarşi içeren iyi tasarlanmış bir düzen, kullanıcı etkileşimini ve anlayışını önemli ölçüde artırabilir (Zheng, diğerleri, 2019). Ayrıca, kullanıcı tercihlerine göre ekranların özelleştirilmesi, grafik tasarımların etkinliğini daha da artırabilir; çünkü bu, bireysel bilişsel stillere ve bilgi ihtiyaçlarına hitap eden daha kişiselleştirilmiş bir deneyim sağlar (Hegarty, 2013).

Bilgi tasarımı alanında, grafik tasarım ilkelerinin, iletilmek istenen mesajın etkili bir şekilde iletişim kurmasını sağlamak için dikkatli bir şekilde uygulanması gerekmektedir. Bu, hedef kitleyi ve bilginin tüketileceği bağlamı derinlemesine anlamayı gerektirir. Tasarımcılar, dikkat çekici olmanın yanı sıra, bilginin anlaşılmasını ve hatırlanmasını kolaylaştıran görseller yaratmayı hedeflemelidir. Renk, şekil ve hiyerarşi ilkelerini kullanarak, tasarımcılar, kullanıcıların karmaşık konuları anlamalarına yardımcı olacak etkili bilgi tasarımları oluşturabilirler. Dahası, grafik tasarım ilkelerinin evrimi, teknolojiye ilerlemeler ve kullanıcı davranışlarındaki değişikliklerden etkilenmiştir. Dijital medyanın yükselmesi, bilginin nasıl sunulduğunu ve tüketildiğini dönüştürmüş ve geleneksel tasarım ilkelerinin yeniden değerlendirilmesini zorunlu hale getirmiştir. Örneğin, dijital tasarımlarda etkileşimli öğelerin entegrasyonu, kullanıcı etkileşimini artırabilir ve içeriğin daha derinlemesine keşfi için fırsatlar sunabilir (Zheng, diğerleri, 2019). Kullanıcılar, giderek daha fazla dijital platformlar aracılığıyla bilgiyle etkileşime

girdiğinden, uyarlanabilir ve yanıt veren tasarımlara olan ihtiyaç önemli ölçüde artmaktadır.

Sonuç olarak, grafik tasarım ilkeleri -renk, şekil ve hiyerarşi- etkili bilgi tasarımında temel bir rol oynamaktadır. Bu öğeler yalnızca estetik çekiciliği artırmakla kalmaz, aynı zamanda bilişsel işleme ve kullanıcı etkileşiminin kritik bir parçasıdır. Bu ilkeleri anlayarak ve uygulayarak, tasarımcılar karmaşık bilgileri etkili bir şekilde ileten, çeşitli kullanıcı ihtiyaçlarına hitap eden ve dijital medyanın gelişen ortamına uyum sağlayan görseller yaratabilirler. Bu ilkelerin sürekli olarak araştırılması, grafik tasarımın geleceğini şekillendirmeye devam edecektir ve giderek karmaşılaşan dünyada etkili iletişim için önemli bir araç olarak kalacaktır.

İnsan-Bilgisayar Etkileşiminde Bilgi Tasarımı

İnsan-Bilgisayar Etkileşimi yani Human-Computer Interaction (HCI), grafik tasarım, psikoloji, sosyoloji ve bilgisayar bilimi gibi çeşitli alanları kapsayan disiplinler arası bir alandır. Grafik tasarım ilkelerinin HCI'ye entegrasyonu, yalnızca işlevsel değil, aynı zamanda estetik açıdan hoş ve kültürel olarak ilgili kullanıcı arayüzleri oluşturmak için öneme sahiptir. Bu sentez, HCI bağlamında grafik tasarım ve bilgi tasarımının kesişim noktasını inceleyerek, kullanıcı deneyimi, kültürel etmenler ve görsel estetiğin rolünün önemini vurgulamaktadır.

HCI tasarımında kültürel faktörlerin önemi yadsınamaz. Heimgärtner'in araştırması, kültürler arası kullanıcı arayüzü tasarımı (IUID) anlama gerekliliğini vurgulamaktadır ve bu, karma bir yöntem yaklaşımı kullanarak yapılmaktadır. Bu yaklaşım, renk, konumlandırma ve etkileşim hızı gibi değişkenlerin kültürel arka planlardan nasıl etkilendiğini analiz etmek için Kültürel Etkileşim Göstergeleri'ni (CII'lar) kullanmaktadır (Heimgärtner, 2019). Bu kültürel olarak etkilenmiş değişkenleri belirleyerek, tasarımcılar farklı kullanıcı gruplarına hitap eden uyarlanabilir sistemler oluşturabilir, böylece kullanılabilirliği ve kullanıcı memnuniyetini artırabilirler. Bulgular, tasarım sürecine kültürel farkındalığın entegre edilmesinin önemini vurgulamaktadır; bu, farklı geçmişlerden gelen kullanıcılarla uyumlu arayüzler geliştirmek için gereklidir.

Buna ek olarak, HCI'nin psikolojik yönleri, kullanıcıların teknoloji ile etkileşimlerini şekillendirmede önemli bir rol oynamaktadır. Tian'ın çalışması, etkileşimli sistemlerin tasarımı ve değerlendirilmesinde psikolojik faktörlerin rolünü vurgulamaktadır (Tian, 2023). Araştırma, kullanıcı psikolojisinin anlaşılmasının, etkili öğretim platformları ve diğer etkileşimli sistemler oluşturmak için temel olduğunu göstermektedir. Psikolojiden elde edilen içgörülerden yararlanarak, tasarımcılar kullanıcı ihtiyaçlarını ve tercihlerine daha iyi yanıt verebilir, bu da daha sezgisel ve etkileşimli kullanıcı deneyimleri oluşturur. Bu psikolojik bakış açısı, Heimgärtner'in ortaya koyduğu kültürel etmenlerle uyumludur ve HCI tasarımının çok yönlü doğasını sergiler.

Kültürel ve psikolojik faktörlerin yanı sıra, grafik tasarımın estetik öğeleri de kullanıcı deneyimini artırmada kritik bir rol oynamaktadır. Shen'in grafik tasarımda görsel estetik üzerine yaptığı araştırma, dinamik tasarım öğelerinin kullanıcı etkileşimini önemli ölçüde nasıl etkileyebileceğini ortaya koymaktadır (Shen, 2023). Çalışma, animasyonlar ve geçişler gibi görsel olarak çekici öğelerin entegre edilmesinin, etkileşimleri daha keyifli ve bilgilendirici hale getirerek insan-bilgisayar deneyimini nasıl geliştirebileceğini göstermektedir. Bu, HCI'nin daha geniş hedefleriyle uyumludur; HCI sadece işlevsel sistemler yaratmakla kalmayıp aynı zamanda etkileşimli ve görsel olarak hoş sistemler yaratmayı da hedefler.

Tasarım düşünme süreci, grafik tasarım ilkeleriyle birleşen HCI'nin diğer bir kritik yönüdür. Tasarım düşünme sürecinin nörofizyolojik bir araştırması, tasarımcıların kullanıcılarla empati kurarak ve onların zihinsel modellerini anlayarak etkili HCI çözümleri oluşturması gerektiğini ortaya koymaktadır (Dahiya, diğerleri, 2020). Bu empatik yaklaşım, tasarımcıların görsel öğelerle nasıl etkileşime geçildiğini ve algılandığını dikkate almalarını gerektirir, bu da grafik tasarım ilkelerinin HCI tasarım sürecine entegre edilmesini zorunlu kılar. Kullanıcı bilişi ve davranışını daha derinlemesine anlayarak, tasarımcılar, kullanıcı beklentileri ve tercihlerine daha uygun arayüzler oluşturabilirler.

Ayrıca, bilgi sistemleri tasarımına sürdürülebilirliğin entegrasyonu, grafik tasarım ve HCI ile kesişen yeni bir eğilimdir. Mustaquim ve Nyström (2015), HCI'de sosyo-teknik sistemlerin önemini tartışmakta ve sürdürülebilir tasarım uygulamalarının gerekliliğini vurgulamaktadır (Mustaquim & Nyström, 2015). Bu bakış açısı, tasarımcıların yaptıkları işin çevresel ve sosyal etkilerini göz önünde bulundurmasını teşvik eder, bu da HCI'ye bütünsel bir yaklaşım getiren bir tasarım süreci sunar. Grafik tasarım ilkelerini sürdürülebilirlik hedefleriyle hizalayarak, tasarımcılar yalnızca kullanıcı ihtiyaçlarını karşılamakla kalmaz, aynı zamanda topluma ve çevreye olumlu katkılarda bulunurlar.

Sonuç olarak, HCI içindeki grafik tasarım ve bilgi tasarımı arasındaki etkileşim, karmaşık ve çok yönlü bir alandır. Kültürel faktörler, psikolojik içgörüler, estetik öğeler, empatik tasarım düşüncesi ve sürdürülebilirlik, HCI çözümlerinin etkinliğini etkileyen tüm kritik bileşenlerdir. Bu çeşitli öğeleri sentezleyerek, tasarımcılar yalnızca işlevsel değil, aynı zamanda kültürel olarak ilgili, psikolojik olarak etkileşimli, görsel olarak çekici ve sürdürülebilir kullanıcı arayüzleri oluşturabilirler. Bu kapsamlı HCI tasarımı yaklaşımı, giderek daha bağlantılı ve küreselleşmiş bir dünyada kullanıcıların çeşitli ihtiyaçlarını karşılamak için gereklidir.

KARMAŞIK VERİLERİN GÖRSEL TEMSİLİ

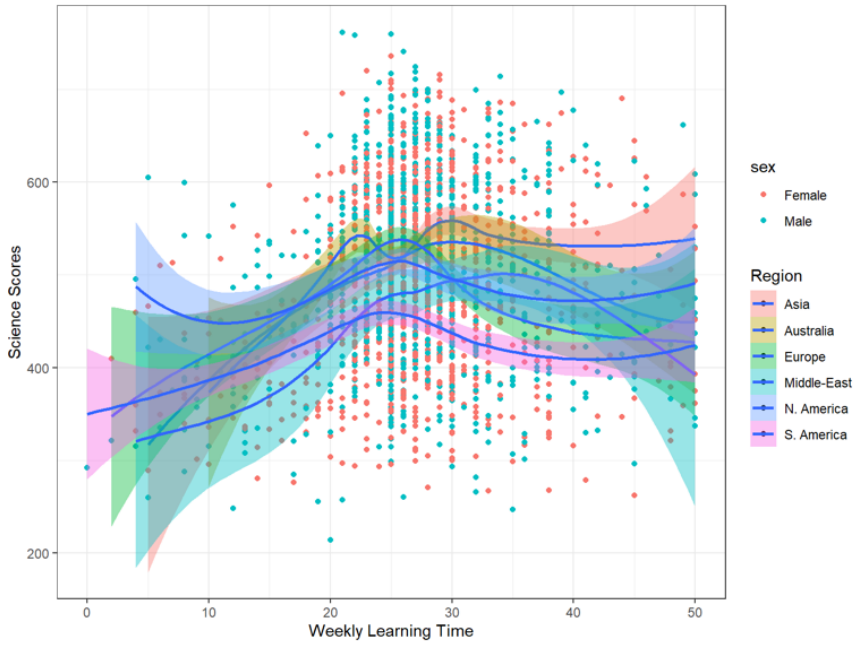
Büyük Verilerin (Big Data) Görselleştirilmesi

Grafik tasarım ve büyük veri görselleştirmesinin kesişimi, karmaşık veri kümelerini yorumlamak ve sunmak için görsel iletişimin gücünden yararlanan hızla gelişen bir alandır. Üretilen veri miktarı giderek artarken, etkili görselleştirme tekniklerine duyulan ihtiyaç giderek daha kritik hale gelmektedir. Grafik tasarım, bu bağlamda sadece veri sunumlarının estetik cazibesini artırmakla kalmaz, aynı zamanda çeşitli izleyici grupları arasında anlama ve katılımı kolaylaştırır. Bu sentez, grafik tasarım perspektifinden büyük veri görselleştirmesinin çeşitli boyutlarını inceleyerek, bu ilişkinin önemini vurgulayan güncel literatürü ele almaktadır. Etkili veri görselleştirmesinin temel unsurlarından biri, izleyici ihtiyaçları ve tercihleri hakkında derinlemesine bir anlayışa sahip olmaktır. Li'ye göre, büyük veri analizinin uygulanması, tasarımcıların görsel iletişim stratejilerini izleyicilerin beklentilerine daha iyi uyum sağlamak için özelleştirmelerini sağlar. Kullanıcı etkileşimleri ve geri bildirimlerini analiz ederek, tasarımcılar hedef demografilerine hitap eden daha etkili tasarım stratejileri geliştirebilir (Li, 2023). Bu yaklaşım, özellikle ekonomi veya veri bilimi gibi karmaşık konuları öğretirken görsel iletişimin etkinliğini önemli ölçüde artıracak eğitim bağlamlarında geçerlidir (Moosavian, 2016). İzleyici içgörülerin tasarım sürecine entegre edilmesi, yalnızca katılımı artırmakla kalmaz, aynı zamanda sunulan verinin daha derin bir şekilde anlaşılmasını sağlar.

Ayrıca, literatür, desen tabanlı veri görselleştirme yöntemlerinin uygulanmasının önemini vurgulamaktadır. Li, veri görselleştirmesini, görselleştirme öğelerini, ilişkileri ve etkileşim

desenlerini tanıma ve kullanma yoluyla bilgi iletmeyi içeren bir desen eşleştirme olarak gören bir çerçeve önermektedir (Li, 2023). Bu bakış açısı, Zhang'ın, tarım, ulaşım ve güvenlik gibi çeşitli endüstrilerde gerçek zamanlı büyük veri görselleştirme platformlarının hızla benimsenmesini vurgulayan bulgularıyla paralellik göstermektedir (Zhang, 2023). Tasarımcılar, yerleşik tasarım desenlerinden ve çerçevelerinden yararlanarak yalnızca bilgilendirici değil, aynı zamanda sezgisel görselleştirmeler oluşturabilir ve böylece kullanıcıların karmaşık veri kümelerinde kolayca gezinmelerini sağlayabilirler.

Veri görselleştirme teknikleri, büyük veri kümelerindeki desenleri, eğilimleri ve ilişkileri ortaya çıkarmak için bilgisayar destekli grafiklerden yararlanır (Kaur & Kaur, 2020). Bu teknolojik gelişme, tasarımcıların, kullanıcı girişlerine göre uyum sağlayabilen dinamik ve etkileşimli görselleştirmeler oluşturmalarına olanak tanır, böylece genel kullanıcı deneyimini iyileştirir. Ayrıca, gelişmiş görselleştirme araçlarının ve tekniklerinin entegrasyonu, beklenmedik içgörülerin keşfedilmesine yol açabilir. Evans, veri çıktılarının görselleştirilmesinin, bulguları etkili bir şekilde iletmenin önemini tartışmaktadır (Evans, 2015). Bu yetenek, özellikle karar vericilerin stratejik tercihlerinde veri odaklı içgörülere dayandığı iş bağlamlarında değerlidir.



Şekil 1. Büyük Veriyi Görselleştirmek

Kaynak: Bulut ve Desjardins, 2021.

Etkili veri görselleştirmesi yalnızca anlama kolaylığını artırmakla kalmaz, aynı zamanda hikaye anlatıcılığı açısından da kritik bir rol oynar. Verilere dayalı hikayeler oluşturma yeteneği, bilgilerin nasıl algılandığını ve anlaşıldığını önemli ölçüde etkileyebilir. Li'nin araştırması, büyük veri içgörülerıyla ders tasarımı ve öğretim kaynaklarını optimize ederek eğitimcilerin, öğrenmeyi kolaylaştıran etkileyici görsel anlatılar oluşturabileceğini göstermektedir (Li, 2023). Bu anlatı temelli yaklaşım, Moosavian'ın karmaşık ekonomik teorileri öğretmek için görsel "büyük resimler" kullandığı çalışmasında da yankı bulmaktadır ve bu sayede öğrencilere karmaşık kavramlar basitleştirilmektedir (Moosavian, 2016). Veri görselleştirmesinde hikâye anlatımı tekniklerinin kullanılması, tasarımcıların izleyicileri için daha etkileşimli ve akılda kalıcı deneyimler yaratmalarını

sağlar.

Bunun ötesinde, büyük veri görselleştirmesinin uygulaması eğitim alanının ötesine geçerek çeşitli endüstrilere de yayılmaktadır. Zhang'ın araştırması, tarım, sanayi ve hükümet gibi sektörlerde, operasyonel verimlilik için gerçek zamanlı veri analizinin kritik önemini vurgulamaktadır (Zhang, 2023). Büyük verilerin gerçek zamanlı görselleştirilmesi, organizasyonların ortaya çıkan eğilimlere ve zorluklara hızlıca yanıt vermesini sağlar ve böylece rekabet avantajı elde edilir. Bu uyum yeteneği, veri odaklı karar alma süreçlerinin çok önemli olduğu bugünün hızlı tempolu ortamlarında gereklidir.

Etkili veri görselleştirmelerinin tasarımı, görsel iletişim ilkelerinin derinlemesine anlaşılmasını da gerektirir. Li'nin görsel iletişim öğelerini incelediği çalışması, tasarımcıların renk, tipografi ve düzen gibi faktörleri dikkate alarak veri görselleştirmelerini oluştururken bu unsurlara özen göstermeleri gerektiğini vurgulamaktadır (Li, 2023). Bu unsurlar, görselleştirmenin estetik kalitesine katkıda bulunmanın yanı sıra, bilgilerin izleyiciler tarafından nasıl işlendiğini de etkiler. Yerleşik tasarım ilkelerine sadık kalarak, tasarımcılar hem görsel açıdan çekici hem de fonksiyonel olarak etkili görselleştirmeler oluşturabilirler.

Ayrıca, grafik tasarım ve veri biliminin işbirlikçi doğası, başarılı veri görselleştirme projelerinin hayati bir bileşeni olarak giderek daha fazla tanınmaktadır. Tasarımcılar, veri analistleri ve konu uzmanlarından oluşan disiplinler arası ekiplerin entegrasyonu, daha yenilikçi ve etkili görselleştirmelere yol açabilir. Bu işbirlikçi yaklaşım, farklı bakış açıları ve uzmanlıkların bir araya getirilmesini sağlar ve nihayetinde verinin daha kapsamlı ve nüanslı bir şekilde temsil edilmesine olanak tanır. Büyük veri alanı geliştikçe, grafik tasarımcılar ve veri bilimcilerinin işbirliği, veri görselleştirmede mümkün olan sınırları zorlamak için çok önemli olacaktır.

Sonuç olarak, büyük verilerin grafik tasarım aracılığıyla görselleştirilmesi, izleyici analizi, desen tanıma, teknolojik entegrasyon, hikaye anlatıcılığı ve işbirliği gibi çok boyutlu bir disiplindir. Etkili veri iletişimine olan talep arttıkça, grafik tasarımın bu bağlamdaki rolü daha da belirginleşecektir. Büyük veri analizinden elde edilen içgörülerini kullanarak ve yerleşik tasarım ilkelerine sadık kalarak, tasarımcılar yalnızca bilgi vermekle kalmaz, aynı zamanda izleyicilerini de etkileşimli ve ilham verici bir şekilde bilgilendirir. Veri görselleştirme tekniklerinin sürekli evrimi, grafik tasarımın geleceğini şekillendirmeye devam edecek ve karmaşık veri kümelerini yorumlama ve sunma konusunda daha yenilikçi ve etkili yolların önünü açacaktır.

Bilgi Haritaları ve Diyagramların Rolü

Bilgi haritaları ve diyagramlar, karmaşık bilgilerin görselleştirilmesini sağlayarak tasarım sürecini geliştiren önemli araçlardır. Bu grafiksel temsiller yalnızca verilerin düzenlenmesine ve anlaşılmasına yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda tasarımcılar arasında yaratıcı düşünmeyi ve problem çözmeyi teşvik eder. Bu araçların etkinliği, soyut fikirleri daha somut hale getirerek ilişkileri ve kavramları görsel olarak temsil etme yeteneklerine dayanmaktadır. Etkili bilgi haritalarının oluşturulması, tasarımcının haritacılık ilkeleri hakkındaki bilgisinin ve grafiksel sezgisinin gücünden etkilenir. Medyńska-Gulij, harita tasarımının kalitesinin, bilgi iletme konusunda etkili tematik haritalar üretmek için tasarımcının haritacılık tasarımı bilgisine dayandığını vurgulamaktadır (Medyńska-Gulij, 2010). Bu ifade, diyagramların tasarım sürecinde önemli bir rol oynadığını ve yaratıcı düşünmeyi teşvik ettiğini belirten Webb'in görüşüyle desteklenmektedir. Webb, diyagramların hayal gücünü uyandırarak bilişsel katılımı artırabileceğini, böylece daha

dinamik bir tasarım fikir geliştirme süreci sağladığını belirtmektedir (Webb, 2015). Bu bilgi temsili ve yaratıcılık arasındaki etkileşim, grafik tasarımda diyagramların önemini vurgulamaktadır.

Ayrıca, bilgi haritalarının inşası, grafiksel modelleme tekniklerinin kullanımıyla önemli ölçüde geliştirilebilir. Héon ve diğerleri (2016), zihin haritalama ve kavram haritalama gibi grafiksel modellemenin, içerik uzmanlarının bilgilerini görsel olarak ifade etmelerini sağladığını, bu uzmanların resmi ontolojik yapılarla tanışıklığı olmasa bile bunu gerçekleştirebileceklerini savunmaktadır (Héon, diğerleri, 2016). Bu yaklaşım, karmaşık bilgilerin basitleştirilmesini sağlayarak daha erişilebilir ve anlaşılabilir hale getirir. Grafik yapıları bilgi görselleştirmeye entegre etmek, kavramlar arasındaki ilişkilerin anlaşılmasına yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda tasarım sürecinin genel etkinliğini artırır (Kamala & Juctus, 2019).

Bilişsel faydalarının yanı sıra, bilgi haritaları ve diyagramlar, grafik tasarım araştırmalarının daha geniş bağlamında da önemli bir rol oynamaktadır. Walker, grafik tasarımın, görsel araçların stratejik kullanımından faydalanabilecek birçok alt disiplini kapsadığını belirtmektedir (Walker, 2017). Bilgi haritaları ve diyagramlar kullanarak tasarımcılar, kullanıcılarla ve bağlamlarla daha derinlemesine etkileşimde bulunabilir ve daha bilgilendirilmiş ve amaçlı tasarım sonuçları elde edebilirler. Grafik tasarım araştırmalarındaki bu çok yönlü yaklaşım, tasarım sürecine görsel araçların entegrasyonunun önemini vurgulamaktadır. Sonuç olarak, bilgi haritaları ve diyagramlar, karmaşık bilgilerin yaratıcı bir şekilde ifade edilmesine yardımcı olarak grafik tasarımda vazgeçilmez araçlardır. Anlayışı kolaylaştırma, yaratıcı düşünmeyi teşvik etme ve etkili iletişimi destekleme yetenekleri, tasarım sürecindeki önemlerini vurgulamaktadır. Grafik tasarım geliştikçe, bu görsel araçların entegrasyonu, yenilikçiliği teşvik etmek ve tasarım sonuçlarının kalitesini artırmak için kritik olmaya devam edecektir.

Veri Görselleştirme Araçları ve Teknolojileri

Grafik tasarım, veri görselleştirme araçları ve teknolojileri aracılığıyla verilerin etkili bir şekilde iletilmesinde kritik bir rol oynar. Grafik tasarımın evrimi, karmaşık bilgileri görsel olarak çekici ve anlaşılır bir şekilde sunma ihtiyacından önemli ölçüde etkilenmiştir. Jobling'in çalışması, grafik tasarımın tarihi bağlamını vurgulayarak, estetikle işlevselliği birleştiren ve özellikle veri görselleştirme alanında bir disiplin haline dönüşümünü ele almaktadır (Jobling, 2008). Bu entegrasyon, yalnızca dikkat çekici değil, aynı zamanda karmaşık veri setlerinin anlaşılmasını da kolaylaştıran görsel temsiller oluşturulmasına olanak tanıdığı için oldukça önemlidir.

Görselleştirme araçlarının önemi, genetik ve iklim bilimi gibi çeşitli alanlardaki verilerin giderek artan karmaşıklığıyla daha da belirgin hale gelmektedir. Örneğin, Yardımcı, kromatinin üç boyutlu yapısını anlamada önemli olan Hi-C verilerini görselleştirmek için tasarlanmış özel yazılım araçlarını ele alır (Yardımcı, 2017). Bu tür araçlar, büyük veri setlerinin yorumlanmasını kolaylaştıran ve bunları hem araştırmacılar hem de eğitimler için erişilebilir kılan, uzmanlaşmış görselleştirme tekniklerinin nasıl işlev gördüğünü göstermektedir. p-değerleri gibi istatistiksel ölçütlerin görselleştirilmesi yeteneği, ham verilerin anlamlı içgörülere dönüştürülmesinde ileri araçların gerekliliğini daha da vurgular.

Rudenko ve diğerleri (2021), bilimsel görselleştirmenin eğitimsel boyutuna dikkat çekerek, ileri görselleştirme araçlarının entegrasyonunun, iklim verileri gibi büyük miktarda veriyi yönetmek ve yorumlamak için gerekli olduğunu belirtmektedir (Rudenko, diğerleri, 2021). Bu durum, grafik tasarımın hem profesyonel hem de eğitimsel bağlamlarda oynadığı ikili rolü öne çıkarır; etkili görselleştirme, öğrenme ve kavramayı güçlendirebilir. Zorluk

ise yalnızca bu araçları geliştirmekte değil, aynı zamanda kullanıcı dostu olmalarını ve karmaşık iş akışlarını destekleyebilmelerini sağlamaktadır.

Bunların yanı sıra, Joseph ve Lourdusamy (2020), görselleştirme yöntemleri ve araçlarının daha geniş etkilerini inceleyerek, etkili görselleştirmenin bilgi paylaşımı için kritik olduğunu ileri sürerler (Joseph & Lourdusamy, 2020). Çeşitli görselleştirme tekniklerinin kullanıcıların karmaşık bilgileri daha kolay anlamalarını sağladığını ve bu sayede konuya daha derin bir anlayış kazandırdığını savunurlar. Bu, grafik tasarımın veri görselleştirmedeki genel hedefiyle uyumludur: çeşitli kitlelerle uyumlu, sezgisel ve bilgilendirici görsel anlatılar yaratmak.

Sonuç olarak, grafik tasarım ile veri görselleştirme teknolojilerinin kesişimi, karmaşık bilgilerin netliğini ve erişilebilirliğini artırmada hayati bir öneme sahiptir. Etkili veri iletişimine olan talep arttıkça, grafik tasarımın rolü de giderek evrilecek ve giderek karmaşıklaşan veri manzaralarının ortaya koyduğu zorluklarla başa çıkmak için yenilikçi araçlar ve metodolojilerle bütünleşecektir.

GELECEK PERSPEKTİFLERİ VE TEKNOLOJİK YÖNELİMLER

Yapay Zekâ ve Makine Öğreniminin Bilgi Tasarımındaki Rolü

Yapay Zeka (Artificial Intelligence, AI) ve Makine Öğreniminin (Machine Learning, ML) grafik tasarıma entegrasyonu, görsel bilgilerin oluşturulma, işlenme ve iletilme biçiminde dönüşümsel bir değişimi temsil etmektedir. Grafik tasarım alanı geliştikçe, yapay zekanın rolü giderek daha önemli hale gelmiş ve tasarım verimliliğinden görsel içeriğin kişiselleştirilmesine kadar birçok alanda etkisini göstermiştir. Bu çalışma, mevcut araştırmaları sentezleyerek, AI ve ML'nin grafik tasarımda, özellikle bilgi tasarımı bağlamındaki çok yönlü etkilerini incelemektedir.

AI teknolojileri, grafik tasarımın çeşitli yönlerini kolaylaştırmada önemli bir rol oynamıştır. Buryk'e göre, AI'nın benimsenmesi, tasarımcıların işlerinin daha yaratıcı ve stratejik unsurlarına odaklanmalarına olanak tanıyarak rutin görevleri büyük ölçüde geliştirmiştir (Buryk, 2024). Bu değişim, yalnızca üretkenliği artırmakla kalmayıp aynı zamanda yenilikçi tasarım çözümlerinin gelişmesine olanak tanıyan bir ortam yaratmaktadır. Literatürde vurgulandığı üzere, tekrarlayan görevlerin otomasyonu, tasarımcıların zamanlarını ve kaynaklarını daha etkili bir şekilde tahsis etmelerini sağlayarak genel iş akışı verimliliğini artırmaktadır (Mustafa, 2023). Ayrıca, Osadcha, yapay zekanın grafik tasarım eğitimine entegrasyonunun, geleceğin tasarımcılarını bu teknolojileri yaratıcı süreçlerinde etkin bir şekilde kullanmaya hazırlamak açısından önemli olduğunu belirtmektedir (Osadcha, 2023).

AI'nın yeni tasarım konseptleri üretme potansiyeli, grafik tasarımda rolünün bir başka kritik yönüdür. Rezk, AI'nın tasarımcılara daha geniş bir yaratıcı olanaklar yelpazesini keşfetmelerinde nasıl yardımcı olabileceğini ve böylece geleneksel tasarım uygulamalarının sınırlarını genişlettiğini tartışmaktadır (Rezk, 2023). Bu üretken yetenek, yalnızca insan çabasıyla düşünülemeyecek benzersiz görsel kimliklerin oluşturulmasına olanak tanır. Ek olarak, Pinontoan, AI'nın tasarım erişilebilirliğini artırmadaki önemini vurgulamakta ve görsel bilgilerin farklı kitleler tarafından açık ve kolayca anlaşılabilir olmasını sağlamanın kritik olduğunu ifade etmektedir (Pinontoan, 2023). Görsel erişilebilirliğe odaklanma, netlik ve anlaşılabilirliğin ön planda olduğu bilgi tasarımı açısından hayati öneme sahiptir.

Bununla birlikte, yapay zekanın grafik tasarımdaki etik etkileri göz ardı edilemez. Buryk, AI'nın verimlilik ve yaratıcılık açısından büyük bir potansiyele sahip olmasına rağmen, şeffaflık, gizlilik ve tasarım araçlarına eşit erişimle ilgili endişeleri de beraberinde getirdiğini belirtmektedir (Buryk, 2024). Yapay zeka teknolojileri yaygınlaştıkça, tasarım topluluğunun bu etik hususlarla ilgili sürekli bir diyalog içinde olması gerekmektedir. Bu diyalog, tasarımda insan dokunuşunu korurken AI'nın kullanıcı etkileşimini ve deneyimini artırma yeteneklerinden yararlanmaya yönelik en iyi uygulamaları belirlemeyi amaçlamalıdır.

Yapay zekanın grafik tasarımda kişiselleştirme üzerindeki etkisi de önemli bir ilgi alanıdır. AI'nın kullanıcı verilerini ve tercihlerini analiz etme yeteneği, hedef kitlelerle daha derin bir şekilde yankı uyandıran kişiselleştirilmiş tasarım çözümlerinin oluşturulmasını sağlar (Mustafa, 2023). Bu kişiselleştirme, yalnızca kullanıcı deneyimini geliştirmekle kalmaz, aynı zamanda görsel iletişimin etkinliğini de artırır. Tasarımcılar, AI'yı özelleştirilmiş içerik oluşturmak için kullandıkça, müşterilerinin ve hedef kitlelerinin ihtiyaçlarını daha iyi karşılayabilir, böylece daha başarılı tasarım sonuçlarına ulaşabilirler.

Eğitim bağlamında, grafik tasarım eğitiminde AI ve ML'nin rolü giderek daha önemli hale gelmektedir. Osadcha'nın belirttiği gibi, AI ve makine öğrenimi konusunda yetkin eğitmenlere olan talep artmakta ve bu durum tasarım programlarının bu teknolojileri müfredatlarına dahil etmesi gerekliliğini yansıtmaktadır (Osadcha, 2023). Eğitim kurumları, öğrencileri AI araçlarını kullanma becerileriyle donatarak, onları giderek daha fazla otomasyona dayalı bir sektörde başarılı olmaya hazırlayabilir. Bu hazırlık, grafik tasarım alanı teknolojik ilerlemelere yanıt olarak gelişmeye devam ettikçe kritik öneme sahiptir.

Ayrıca, AI'nın tasarım sürecindeki iş birliği potansiyeli dikkate değerdir. AI, tasarımcılara içgörüler ve öneriler sağlayarak çalışmalarını geliştiren yaratıcı bir ortak olarak hizmet edebilir (Buryk, 2024). İnsan yaratıcılığı ile makine zekası arasındaki bu iş birliği, geleneksel tasarım uygulamalarının sınırlarını zorlayan yenilikçi sonuçlara yol açabilir. Tasarımcılar, AI'yı bir ikame olarak değil bir araç olarak kabul ettikçe, yaratıcılık ve keşif için yeni yollar açabilirler.

Grafik tasarımın geleceği, AI ve ML'deki gelişmelerle kesinlikle iç içedir. Bu teknolojiler gelişmeye devam ettikçe, tasarım uygulamaları üzerindeki etkileri genişleyerek alanda yeni metodolojiler ve yaklaşımlar ortaya çıkaracaktır. Çeşitli çalışmaların vurguladığı gibi, grafik tasarımda AI uygulamalarına yönelik araştırmalar, bu eğilimler ve etkileri hakkında bilgi sahibi olmanın önemini ortaya koymaktadır (Rezk, 2023; Buryk, 2024; Mustafa, 2023). Tasarımcılar, AI'yı iş akışlarına entegre etme konusunda uyumlu ve açık fikirli olmalı ve onun yaratıcı süreçlerini geliştirme potansiyelinden faydalanmalıdır.

Sonuç olarak, AI ve ML'nin grafik tasarımdaki rolü, verimlilik, yaratıcılık, kişiselleştirme ve etik hususları kapsayan çok yönlü bir alandır. Sektör gelişmeye devam ettikçe, tasarımcıların bu teknolojilerle bilinçli ve stratejik bir şekilde etkileşimde bulunması gerekmektedir. AI'nın grafik tasarıma entegrasyonu, yalnızca yaratıcı süreçleri geliştirmekle kalmayıp, aynı zamanda tasarım eğitiminin geleceği, teknolojinin etik etkileri ve insan yaratıcılığı ile makine zekası arasındaki denge hakkında önemli sorular ortaya koymaktadır. Tasarımcılar, AI ile iş birliğine dayalı bir ilişki geliştirerek, modern tasarım dünyasının karmaşıklıklarında gezinmeye devam edebilir ve etkili görsel iletişim yaratmayı sürdürebilirler.

Artırılmış ve Sanal Gerçeklik ile Etkileşimli Görselleştirme

Grafik tasarım, özellikle artırılmış gerçeklik (Augmented Reality, AR) ve sanal gerçeklik (Virtual Reality, VR) gibi etkileşimli görselleştirme teknolojilerinin ortaya çıkışıyla birlikte önemli ölçüde evrim geçirmiştir. Bu teknolojiler, tasarımcıların bilgi sunumuna yaklaşım biçimlerini dönüştürerek daha sürükleyici ve ilgi çekici deneyimler sunmalarına olanak tanımaktadır. AR ve VR'nin grafik tasarıma entegrasyonu, kullanıcı etkileşimini artırmakla kalmayıp, aynı zamanda karmaşık verilerin görsel araçlar aracılığıyla daha iyi anlaşılmasını sağlamaktadır. Bu makale, grafik tasarım ile etkileşimli görselleştirme arasındaki kesişimi ve AR ile VR teknolojilerinin sonuçlarını incelemektedir.

Edward Tufte'nin *The Visual Display of Quantitative Information* (1985) adlı eserinde ortaya koyduğu grafik tasarımın temel ilkeleri, verilerin sunumunda netlik ve hassasiyetin önemini vurgular. Tufte, etkili görsel iletişimin, karmaşık bilgilerin anlaşılabilir bir şekilde aktarılması için hayati olduğunu savunmaktadır. Bu ilke, özellikle verilerin üç boyutlu bir alanda manipüle edilip etkileşimde bulunulmasına olanak tanıyan AR ve VR bağlamında oldukça önemlidir. Bu teknolojileri kullanarak tasarımcılar, yalnızca verileri göstermekle kalmayıp, aynı zamanda kullanıcıların bu verilerle dinamik bir şekilde etkileşim kurmasını sağlayan görselleştirmeler yaratabilir ve bu da bilgilerin altında yatan kavramların daha sezgisel bir şekilde kavranmasını destekler.

Richard Jobling'in *Graphic Design, A New History* (2008) adlı eseri, grafik tasarımın tarihsel bir bağlamda nasıl evrildiğini ve bu gelişim üzerinde teknik ve teknolojik ilerlemelerin etkisini ayrıntılı bir şekilde ele almaktadır. Jobling'in sunduğu tarihsel bağlam, çağdaş grafik tasarım uygulamalarının, özellikle etkileşimli görselleştirme alanında, teknolojik ilerlemelerle nasıl şekillendiğini anlamak açısından kritik öneme sahiptir. Tasarımcılar giderek artan bir şekilde AR ve VR araçlarını benimsedikçe, yalnızca yaratıcı olanaklarını genişletmekle kalmayıp, aynı zamanda grafik tasarımın sınırlarını yeniden tanımlamaktadır. Bu evrim, geleneksel tasarım ilkelerinin yeni teknolojiler bağlamında yeniden yorumlandığı ve görsel iletişime yenilikçi yaklaşımlar getiren daha geniş bir trendin yansımasıdır.

AR'nin belirli bağlamlarda uygulanması, Li'nin sanal halk müzesi gezinti sistemleri üzerine yaptığı çalışmada açıkça görülmektedir (Li, 2022). Bu araştırma, AR'nin ziyaretçi deneyimini fiziksel alanlara sanal unsurlar entegre ederek nasıl zenginleştirebileceğini göstermektedir. Gerçek ve sanal nesnelerin kusursuz bir şekilde harmanlanması, kullanıcıların tarihi eserlerle daha önce hayal edilemeyen şekillerde etkileşim kurmasına olanak tanır. Bu etkileşim yeteneği, AR'nin yalnızca grafik tasarım alanını değil, aynı zamanda daha geniş anlamda eğitimsel ve kültürel deneyimlerin peyzajını da dönüştürme potansiyeline işaret etmektedir. Görsel etkileşim teknolojisinden yararlanan tasarımcılar, öğrenme ve keşif ortamlarını teşvik eden sürükleyici alanlar oluşturabilir.

Nguyen ve diğerleri (2016), AR'nin pratik uygulamalarını, Kablosuz Artırılmış Gerçeklik Araç Seti (WiART) üzerine yaptıkları çalışmalarla daha da genişletmektedir (Nguyen, diğerleri, 2016). Bu çerçevede, AR'nin karmaşık sistemleri, örneğin kablosuz ağları görselleştirmek ve bu sistemlerle etkileşimde bulunmak için nasıl kullanılabileceğini göstermektedir. Dijital bilgilerin fiziksel dünyaya yerleştirilmesi, kullanıcıların bu sistemlerin işleyişine gerçek zamanlı olarak dair içgörüler kazanmasını sağlar. Bu etkileşimli görselleştirme yaklaşımı, Tufte'nin etkili veri sunumu ilkeleriyle uyum içerisindedir, çünkü kullanıcıların bilgilerle anlamlı bir şekilde etkileşim kurmasına olanak tanır. AR'nin grafik tasarım uygulamalarına entegrasyonu, yalnızca kullanıcı anlayışını geliştirmekle kalmayıp, bireylerin teknolojiyle etkileşimlerini kontrol altına almalarını da sağlar.

AR ve VR teknolojileri aracılığıyla grafik tasarım ile etkileşimli görselleştirme arasındaki birleşme, disiplinin geleceği hakkında önemli soruları gündeme getirmektedir.

Tasarımcılar bu araçları keşfetmeye devam ettikçe, çalışmalarının kullanıcı deneyimi ve erişilebilirlik üzerindeki etkilerini dikkate almak zorundadır. AR ve VR'nin sürükleyici doğası, özellikle engelliler veya sınırlı teknolojik yeterliliğe sahip kullanıcılar için bazı engeller yaratabilir. Bu nedenle, tasarımcıların tüm kullanıcıların bu gelişmelerden faydalanabilmesini sağlamak için kapsayıcı uygulamaları benimsemeleri gerekmektedir. Bu husus, her zaman görsel iletişim ve erişilebilirliği geliştirmeyi amaçlamış olan grafik tasarımın tarihsel evrimiyle uyumludur.

Ayrıca, grafik tasarımda anlatının rolü, AR ve VR bağlamında giderek daha önemli hale gelmektedir. Tasarımcılar, yalnızca bilgi sunmaktan sorumlu olmayıp, aynı zamanda kullanıcılarla yankı uyandıran etkileyici hikayeler oluşturmakla da görevlidir. Bu anlatı boyutu, izleyiciyi meşgul etmek ve içerikle daha derin bir duygusal bağ kurmak açısından kritik öneme sahiptir. Etkileşimli görselleştirme tekniklerini kullanarak tasarımcılar, gerçek zamanlı olarak gelişen sürükleyici anlatılar yaratabilir ve kullanıcıların hikayeyi keşfetmesine ve onunla etkileşim kurmasına olanak tanır; bu, geleneksel medyanın sunamayacağı bir deneyimdir. Anlatı odaklı tasarıma yönelik bu kayma, tasarım sürecinde kullanıcı etkileşimi ve deneyiminin önceliklendirildiği daha geniş bir trendi yansıtmaktadır.

Sonuç olarak, artırılmış ve sanal gerçekliğin grafik tasarıma entegrasyonu, bu alandaki önemli bir evrimi temsil etmektedir. Bu teknolojilerden yararlanan tasarımcılar, kullanıcı etkileşimini ve anlayışını artıran etkileşimli görselleştirmeler oluşturabilir. Jobling ve Tufte'nin sunduğu tarihsel bağlam, etkili tasarımda netlik ve anlatının önemini vurgularken, Li ve Nguyen'in çalışmaları AR'nin çeşitli bağlamlardaki pratik uygulamalarını gözler önüne sermektedir. Disiplin gelişmeye devam ederken, tasarımcıların kapsayıcı uygulamaları benimsemesi ve çalışmalarının kullanıcı deneyimi üzerindeki etkilerini dikkate alması kritik öneme sahiptir. Grafik tasarımın geleceği, yeni teknolojilere uyum sağlama yeteneğinde yatmakta olup, etkili iletişim ve erişilebilirlik konusundaki temel ilkelerinden kopmadan bu gelişmelere yanıt verme kapasitesine bağlıdır.

SONUÇ

Bu çalışma, bilgi tasarımının karmaşık verilerin görsel temsilinde nasıl bir rol oynadığını, anlaşılabilirliği artırmak ve etkili iletişim sağlamak için kullanılan yöntem ve araçları ele almıştır. İncelemeler göstermiştir ki, bilgi tasarımı yalnızca verileri estetik bir şekilde sunmakla kalmaz; aynı zamanda bilgiyi anlamlandırma, karar alma süreçlerini destekleme ve kullanıcıların bilgiye erişimini kolaylaştırma gibi çok daha geniş bir işlevi yerine getirir. Bu bağlamda, bilgi tasarımı, hem bireyler hem de kurumlar için stratejik bir araç olarak ortaya çıkmaktadır.

Makale boyunca ele alınan bulgular, bilgi tasarımında kullanılan temel ilkelerin – renk, tipografi, hiyerarşi ve düzen gibi – bilgi algısını doğrudan etkilediğini göstermektedir. Etkili bir bilgi tasarımı, karmaşık verileri sadeleştirerek ve anlamlı bir şekilde organize ederek kullanıcıların dikkatini doğru yerlere yönlendirir. Özellikle büyük veri çağında, bilgi tasarımı uygulamalarının doğru bir şekilde gerçekleştirilmesi, karmaşık veri setlerinin kolayca anlaşılmasını ve kullanıcıların bu verilerden anlamlı çıkarımlar yapmasını sağlar. Karmaşık ya da kötü organize edilmiş görseller, kullanıcıların bilgiyi yanlış yorumlamasına veya tamamen kaybetmesine neden olabilir. Bu, özellikle sağlık, kamu hizmetleri ve iş dünyası gibi kritik kararların alındığı alanlarda ciddi sonuçlara yol açabilir. Bu nedenle, tasarımcıların ve veri analistlerinin bilgi tasarımına bütünsel bir bakış açısıyla yaklaşması gerekmektedir.

Makalenin bir diğer önemli bulgusu, bilgi tasarımının kullanıcı merkezli bir anlayışla ele alınmasının gerekliliğidir. Kullanıcıların bilgiye nasıl eriştiği, bilgiyi nasıl işlediği ve hangi bağlamlarda bilgiyi kullandığı, tasarım süreçlerinde temel alınmalıdır. Kullanıcı deneyimini ön planda tutan bilgi tasarımı, yalnızca bilginin erişilebilirliğini artırmakla kalmaz, aynı zamanda kullanıcıların bilgiyi verimli bir şekilde kullanmasını da sağlar. Bunun yanı sıra gelecekte, bilgi tasarımının gelişen teknolojilerle daha da önemli hale geleceği öngörülmektedir. Yapay zeka, artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik gibi teknolojilerin bilgi tasarımı süreçlerine entegre edilmesi, daha etkileşimli ve kullanıcı odaklı çözümler sunabilir.

Sonuç olarak, bilgi tasarımı, çağımızın karmaşık ve hızlı bilgi akışı karşısında bir ihtiyaçtan öte, stratejik bir gereklilik haline gelmiştir. Bu makale, bilgi tasarımı alanında temel ilkeler, uygulama yöntemleri ve kullanıcı algısı üzerine teorik bir çerçeve sunmayı amaçlamıştır. Çalışmanın bulguları, bilgi tasarımının etkili bir şekilde uygulanmasının bireyler, kurumlar ve toplum düzeyinde önemli katkılar sağlayacağını göstermektedir. Gelecekteki araştırmalar, bilgi tasarımının yeni teknolojilerle entegrasyonu ve farklı bağlamlardaki uygulamaları üzerine yoğunlaşarak, bu disiplinin daha geniş bir perspektifle ele alınmasına katkıda bulunabilir.

KAYNAKÇA

- Adnan, M., Just, M., & Baillie, L. (2016). Investigating time series visualisations to improve the user experience. *İçinde Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (s. 5444-5455).
- Buryk, D. (2024). Trends of use of artificial intelligence in graphic design. *Vēda a Perspektīvy*, (2(33)).
- Dahiya, A., Kujur, A., & Kumar, J. (2020, July). A neurophysiological investigation of design thinking process in human-computer interaction design. *İçinde Proceedings of the 14th International Conference on Interfaces and Human Computer Interaction 2020 and 13th International Conference on Game and Entertainment Technologies 2020*.
- Evans, J. (2015). Teaching note—analytic visualization of solver output. *Informations on Education*, 15(3), 232-239.
- Fabil, N., Ismail, Z., Shukur, Z., Noah, S., & Salim, J. (2012). Information visualization (iv) application for information acquisition based on visual perception. *Creative Education*, 03(08), 86-89.
- Hegarty, M. (2013). Cognition, metacognition, and the design of maps. *Current Directions in Psychological Science*, 22(1), 3-9.
- Heimgärtner, R. (2019). Iuid method-mix: towards a systematic approach for intercultural user interface design (iuid). *Journal of Computer and Communications*, 07(07), 162-194.
- Héon, M., Nkambou, R., & Langheit, C. (2016). Toward G-OWL. *İçinde Proceedings of the 25th International Conference Companion on World Wide Web - WWW '16 Companion* (ss. 39-40). the 25th International Conference Companion. ACM Press.
- Jesse, J. G. (2011). The elements of user experience: User-centered design for the web and beyond. *Choice Reviews Online*, 49(01), 49-0321-49-0321.
- Jobling, P. (2008). Graphic design, a new history. *Journal of Design History*, 21(3), 296-298.
- Joseph, M. and Lourdasamy, R. (2020). Feature analysis of ontology visualization methods and tools. *Computer Science and Information Technologies*, 1(2), 61-77.
- Kamala S. P. R. & Justus S. (2019). Concept Relation Knowledge Visualization with CR Logic using Neo4j. *İçinde International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)* (C. 8, Issue 4, ss. 8475-8480). Blue Eyes Intelligence Engineering and Sciences Engineering and Sciences Publication - BEIESP. <https://doi.org/10.35940/>

ijrte.d9792.118419

- Kaur, R. & Kaur B. (2020). Data visualization techniques: a review. *Global Journal of Engineering Science and Researches*, 7(8), 18-26.
- Kovačević, D., Brozović, M., & Banić, D. (2020). Applying graphic design principles on tea packaging. *İçinde Proceedings-The Tenth International Symposium on Graphic Engineering and Design*, GRID (ss. 12-14).
- Li, X. (2023). Analysis of the expression and application of visual communication elements in art design based on big data. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1).
- Li, Y. (2022). A design method of virtual folk museum roaming system based on visual interaction technology. *Mathematical Problems in Engineering*, 2022, 1-9.
- Medyńska-Gulij, B. (2010). Map compiling, map reading, and cartographic design in “pragmatic pyramid of thematic mapping”. *Quaestiones Geographicae*, 29(1), 57-63.
- Moosavian, S. (2016). The visual “big picture” of intermediate macroeconomics: a pedagogical tool to teach intermediate macroeconomics. *International Journal of Economics and Finance*, 8(9), 234.
- Mustafa, B. (2023). The impact of Artificial Intelligence on the graphic design industry. *Res Militaris*, 13(3), 243-255.
- Mustaquim, M. M., & Nyström, T. (2015). Information system design space for sustainability. *İçinde New Horizons in Design Science: Broadening the Research Agenda: 10th International Conference, DESRIST 2015, Dublin, Ireland, May 20-22, 2015, Proceedings 10* (ss. 39-54). Springer International Publishing.
- Nakashima, R., Iwai, R., Ueda, S., & Kumada, T. (2015). Egocentric direction and position perceptions are dissociable based on only static lane edge information. *Frontiers in Psychology*, 6.
- Nguyen, D. H., Chacko, J., Henderson, L., Paatelma, A., Saarnisaari, H., Kandasamy, N., & Dandekar, K. R. (2016). WiART - visualize and interact with wireless networks using augmented reality. *İçinde Proceedings of the 22nd Annual International Conference on Mobile Computing and Networking* (ss. 511-512). *MobiCom'16: The 22nd Annual International Conference on Mobile Computing and Networking*. ACM.
- Osadcha, K. (2023). Generative artificial intelligence vs humans in the process of creating corporate identity elements. *Information Technologies and Learning Tools*, 98(6), 212-230.
- Pinontoan, N. (2023). Exploring high school students' potential for improving design with artificial intelligence. *Iccd*, 5(1).
- Rezk, S. (2023). The role of artificial intelligence in graphic design. *Journal of Art Design and Music*, 2(1).
- Rudenko, R., Reis, A., Sousa, J., & Barroso, J. (2021). Visualization of Scientific Phenomena for Education. *İçinde Communications in Computer and Information Science* (ss. 451-459). Springer International Publishing.
- Schroeder, N. and Cenkci, A. (2020). Do measures of cognitive load explain the spatial split-attention principle in multimedia learning environments? a systematic review. *Journal of Educational Psychology*, 112(2), 254-270.
- Shen, J. (2023). The construction of visual aesthetic element system in graphic design based on big data. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1).
- Tian, Y. (2023). Development of edge feature terminal of intelligent interactive system based on psychological interactive computer test system. *International Journal of Science and Engineering Applications*, 32-34.
- Tufte, E. (1985). The visual display of quantitative information. *Journal for Healthcare Quality*, 7(3), 15.
- Walker, S. (2017). Research in graphic design. *The Design Journal*, 20(5), 549-559.

- Webb, A. (2015). Pen + Touch Diagramming to Stimulate Design Ideation. İçinde Proceedings of the 2015 ACM SIGCHI Conference on Creativity and Cognition (ss. 331-332). C&C '15: Creativity and Cognition. ACM.
- Xie, C. (2019). Procedural knowledge of graphic design for analysing graphic elements in historical urban maps. Proceedings of the Ica, 2, 1-7.
- Yardımcı, G. (2017). Software tools for visualizing hi-c data. Genome Biology, 18(1). Springer Science and Business Media LLC.
- Yunyue, F. (2023). Research on Graphic Design Language in Digital Media Art—Taking the Application of Graphic Language in Graphic Design as an Example. The Frontiers of Society, Science and Technology, 5(12).
- Zhang, H. (2023). Research and design of real time big data visualization analysis platform based on flink. Journal of Physics Conference Series, 2504(1), 012053.
- Zheng, X., Qiao, X., Cao, Y., & Lau, R. (2019). Content-aware generative modeling of graphic design layouts. Acm Transactions on Graphics, 38(4), 1-15.

Görsel Kaynakçası

- Şekil 1. Bulut, O. & Desjardins, C. (2021). Exploring, Visualizing, and Modeling Big Data with R. Erişim adresi: <https://okanbulut.github.io/bigdata/> Erişim tarihi: 20.12.2024.