

DİJİTAL DÖNÜŞÜM ÇAĞINDA DEĞİŞEN PARADİGMA VE GRAFİK TASARIM SÜRECİ

CHANGING PARADIGM AND GRAPHIC DESIGN PROCESS IN THE AGE OF DIGITAL TRANSFORMATION

Zahide İdil KANMAZ

Hacettepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü,
Grafik Sanatta Yeterlik Programı
idl.knmz@gmail.com

ORCID ID: 0000-0001-5095-5655

MAKALE GELİŞ TARİHİ: 24 Haziran 2023 · YAYIMA KABUL TARİHİ: 22 Aralık 2023

Prof. Serdar PEHLİVAN

Hacettepe Üniversitesi,
Güzel Sanatlar Fakültesi, Grafik Bölümü
idl.knmz@gmail.com

ORCID ID: 0000-0001-5095-5655

Öz

Bu araştırma makalesinde, teknolojinin günümüz görsel tasarım ve tasarımcısı üzerindeki etkileri araştırılmıştır. XXI. Yüzyıl'da yaşadığı gelişim ile günlük yaşama dahil olan teknolojideki dijital dönüşüm ile grafik tasarım alanında yeni ve kuvvetli bir tasarım yapma aracı olarak kabul görmektedir. Teknoloji ile birlikte tasarımda başlayan dijital dönüşüm ve bunu icra eden grafik tasarımcıların geldiği noktanın deneyimsel bütünlüğü değerlendirilirken dikkate alınan konular; teknoloji ve grafik tasarım, teknoloji fenomenolojisi, XXI. Yüzyıl yetkinlikleri, tasarım odaklı düşünme, insan odaklı tasarım ve kullanıcı deneyimi prensiplerinin günümüzdeki doğası incelenmiş ve çıkan sonuçlara göre disiplinlerarası sentez yapılmıştır. Sonuç olarak dijital tasarım, dijital tasarımcı ve a geleceğe yönelik öngörülen insan odaklı tasarım ve tasarım odaklı düşünme ile ilişkili metodolojik yaklaşımın kuramsal analizi belirtilmiştir.

Abstract

In this research article, the effects of technology on today's visual design and designer were investigated. It is accepted as a new and powerful design tool in the field of graphic design with the development it has experienced in the 21st century and the digital transformation in technology that is included in daily life. The subjects taken into consideration when evaluating the experiential integrity of the digital transformation that started in design with technology and the point reached by the graphic designers who perform it; The current nature of technology and graphic design, technology phenomenology, 21st century competencies, design-oriented thinking, human-centered design and user experience principles were examined, and an interdisciplinary synthesis was made according to the results. As a result, the theoretical analysis of the methodological approach related to digital design, digital designer and human-centered design and design thinking for the future is stated.

Anahtar Kelimeler: Grafik tasarım, Kullanıcı deneyimi, 21. Yüzyıl yetkinlikleri, Tasarım odaklı düşünme, İnsan odaklı tasarım

Key Words: Graphic design, User experience, 21st Century skills, Design thinking, Human centered design

I. GİRİŞ

Günümüz teknolojileri, doğası gereği bulunduğu alanı değiştirip, insanoğlunun günlük yaşamını kendi gelişimi doğrultusunda dönüştürmeye devam etmektedir. Son 20 yılda hızla gelişen teknoloji, grafik tasarım süreçlerinin ve grafik tasarımcı sorumluluklarının farklılaşmasında önemli rol oynamaktadır. 21. yüzyılda yeni teknolojilerin ortaya çıkmasıyla birlikte tasarım alanlarında önemli bir dönüşüm gerçekleşmiş ve grafik tasarımcıların eserlerini yapma, profesyonel mecralarda çalışma, dünya ile iletişim kurma ve işbirliği alışkanlıkları hızla dijitalleşmiştir. Teknoloji ve grafik tasarımın günümüzdeki birleşimi göstermektedir ki; karmaşık tasarım problemlerinin çözülmesi, tasarım eserlerin geçmiş zaman deneyimlerine kıyasla daha kolay oluşturulması ve gerçek zamanlı paylaşımına olanak sağlanmıştır.

Tarih boyunca grafik tasarımcılar yenilikçi ürünler ve tasarımlar yaratmak için en son araç ve teknolojilerle eserlerini oluşturmaya devam etmişlerdir.

İnsanın nüfusu ve toplulukları artmaya başladığında, gelişme ve hayatta kalmak için gerekli olan daha temel araçları sağlama ve fikirleri aktarma ihtiyacı aklına gelmiştir. Böylece eğitim ve belgeleme için görsel iletişim ihtiyacı doğmuştur. Görsel iletişimin erken aşamasında karakalem (kömür) ve sonrasında renk pigmentleri ile oluşturulan renk paletleri kullanılmıştır. (Siyabola; Omolola; Adeyemi, 2021).

İlk tasarım teknolojileri; eskiz ve taslak oluşturmak için kullanılan kurşun kalem, boya, kağıt ve cetvel gibi basit araçlar iken; teknolojinin gelişmesiyle birlikte matbaa, fotoğraf ve bilgisayar gibi yeni araçlar ve ortamlar ile görsel tasarım endüstrisinde devrim yaratılmıştır. 21. Yüzyılın mevcut durumunu değerlendirdiğimizde; teknolojinin tasarıma entegrasyonu, yeni stillere, tekniklere ve süreçlere yol açmıştır. Teknolojinin grafik tasarım üzerindeki etkisi; dijital görsel tasarım, web ve mobil tabanlı kullanıcı arayüz tasarımı, ve etkileşimli tasarım dahil olmak üzere daha önceden varolmayan çeşitli alanlarda görülmüştür. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte, günümüz grafik tasarımcılarının tasarım yapma malzemelerinin arasına tasarım yazılımları (örn: adobe creative ve cloud programları, procreate, autodesk maya, blender, vb) ve donanımları (örn: tabletler ya da grafik tabletler; ipad, wacom tablet, vb-) da eklenmiştir. Bu eklentiler ile birlikte, grafik tasarım öğrencilerinin 21. Yüzyıl yetkinlikleri ile birlikte tasarım odaklı düşünme metodolojisiyle ilerlemeleri ve bu kapsamında insan odaklı tasarımlar yapmaları beklenmektedir (Joynes; Rossignoli; Amonoo-Kuofi, 2019:5). 21. Yüzyıl yetkinliklerini “giderek farklılaşan bir topluma uygun şekilde katılmak, yeni teknolojileri kullanmak ve hızlı değişim ile başa çıkmak için gerekli bilgi, beceri ve tutumlar” olarak tanımlamaktadır

(Scott, 2015:8). 21. Yüzyıl yeterlilikleri olarak da kullanılan bu terimin, dijital çağdaki “insanlarının -dolayısıyla grafik tasarımcıların- bilgi toplumuna katkıda bulunabilmeleri için ihtiyaç duyduğu donanımsal bütünlüktür (Voogt; Roblin, 2010:16). Tamamlanmış bir donanımsal bütünlük ile oluşturulan dijital tasarım ya da dijital ürünün bütünlüğünün sağlanabilmesi için tasarım sürecine grafik tasarımcılar için yeni bir madde olan kullanıcı deneyimi kavramını eklenmiştir. İnsanların kullanması için üretilen dijital tasarım ya da ürünün kullanıcısı ile arasında köprü görevi gören görsel akışa deneyim kavramının eklenmesi grafik ya da görsel tasarımcıların “karmaşıklığın sadeleştirilmesi” görevinde güçlü etkiler yaratmıştır.

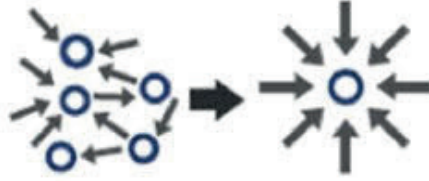
2. DİJİTAL DÖNÜŞÜM VE GRAFİK TASARIM

20. Yüzyılın başında Bauhaus okulu ile tasarımda yapılan “sanat, zanaat ve teknolojinin entegrasyonu” devriminden sonra oluşan “işlevsel ve görsel olarak uyumlu” düşüncesi, 1990’larda dijital çağa adım atıldıktan sonra başlayan köklü dönüşüm ile görsel iletişim tasarımlarının yapımına yeni teknolojilerin entegrasyonu ile daha fazla benimsenmeye başlamıştır. Bu süreçte grafik tasarımcılar iki disiplin arasındaki geçişte önemli rol üstlenerek teknolojik olarak bilgilendirilmiş bir estetik peşinde koşmaktadır (Eskilson, 2007:396). Teknolojinin grafik sanatı ve tasarımı üzerindeki en önemli etkilerinin ilk sırasında; teknolojiye ulaşımın kolaylığından dolayı tasarım araçlarının demokratikleşmesi yer almaktadır. Bu demokratikleşme sayesinde sayısı gitgide artan, günümüz grafik sanatçılarının tasarladığı dijital eserlere dijital ürün (digital product) ve kendilerine ise dijital ürün tasarımcısı (digital product designer), kullanıcı arayüzü ve kullanıcı deneyimi tasarımcısı (user interface designer: UI designer, user experience designer: UX designer), ya da görsel tasarımcı (visual designer) denmektedir. Buna ek olarak sanat kavramı; dijital sanat (digital art) ve sanatçı; dijital sanatçı (digital artist) ya da internet sanatçısı (internet artist) olarak terminolojide değişime uğramıştır (Ryan, 2011:41). Dijital sanatçılar ve tasarımcılar; eserlerini yaparken ortaya çıkan dijital platformlardan yararlanırken, günümüz sanatını yapmak için teknolojinin sınırlarını da zorlamak ile görevlendirilmiştir. Bu sanatçılar ve tasarımcılar; gelişen teknolojiler ile dijital sanat ve tasarım anlayışının etkilerini keşfederken, farklı dijital medya biçimlerinde tetiklenen teknolojik, sanatsal ve sosyal gelişmeleri de göz önünde bulundurmaktadır (Ryan, 2011:41).

Teknolojik gelişmeler ve teknolojik cihazların kullanım oranının artması ile hayatımıza giren ve internet sanatçıları tarafından web için tasarlanan, esnek (responsive) tasarım ve mobil cihazlar için tasarlanan uyumlanabilir (adaptive) tasarımın yükselişi gözler önündedir. Esnek tasarım; farklı ekran boyutlarına ve

cihazlara uyum sağlayabilen dijital ekranları tasarlama pratiği olarak kabul görürken, Knight (2011); “tasarım ve geliştirmedeki kullanıcı davranışını; ortama, web ve mobil platformların ekran boyutuna ve kullanılan teknolojik cihazların özellik ve kapasitelerine uygun olarak yapılan tasarım yaklaşımı” olarak tanımlamıştır. Uyumlanabilir tasarımın ise; doğası gereği, taşınabilir akıllı cihazların (tablet, akıllı telefon, akıllı saat) yeteneklerine ve özelliklerine uyacak şekilde özel olarak tasarlanan tasarımlardır (Harper, 2017). Bu tasarımlarda kullanılan görsel bileşenler son kullanıcı (insan) ile cihaz üzerindeki dijital ekran arasında köprü görevi görmektedir. Ve bu köprü; 1991 yılından bu yana, IDEO tarafından dijital sanat dallarında yaygınlaştırılan tasarım odaklı düşünme ile (Brown, 2009), web ve mobil tabanlı dijital platformlar için yapılan dijital sanatın, kullanıcı -yani insan- odaklı tasarım olması gerektiği savunulmaktadır. Bu bağlamda yapılan araştırmalar göstermektedir ki; son kullanıcı olarak tanımlanan insan için kullanılabilirlik (usability) büyük önem taşımaktadır (Hornbæk, 2006). “Kullanılabilirlik insan davranışı ile ilgilidir. İnsanların...çok fazla çaba sarf etmekle ilgilenmediğini ve genellikle yapılması zor olanlara karşı yapılması kolay şeyleri tercih ettiğini kabul eder” (McQuillen, 2003). Kullanıcı deneyiminin yapı taşlarından olan kullanılabilirlik, bir yazılım veya dijital bir ürünün kullanımının ne kadar kolay, verimli ve etkili olduğunu gösteren bir kalite ölçüsüdür. Kolaylık, basitlik (simplicity) kavramı ile içiçedir. Aynı zamanda, “kullanılabilirlik terimi, bir sistemin kullanımını aktif olarak basitleştirmek ve iyileştirmek için çeşitli yöntemlerin kullanıldığı bir disiplini de ifade eder...Kullanılabilirlik disiplini kullanıcıyı tüm ilginin merkezi olarak görmektedir” (Kling, 1977). John Maeda (2007) tarafından yazılan Basitlik Yasaları (Laws of Simplicity) kitabında, dijital çağda basitlik elde etmek bir görev olarak aktarılmaktadır. Dijital dünyadaki bilgi okyanusunda yüzmek için geniş bir fırsat olarak nitelendirilen teknolojinin insan hayatını daha dolu hale getirdiği, ancak eş zamanlı olarak bu okyanusun rahatsız edici bir dolulukta olduğu savunulmaktadır. Bu doluluğun karmaşıklığını tasarımlarda basitleştirmek için 10 kural belirlenmiştir:

Kural 1 Azaltmak: Sadeliğe ulaşmanın en basit yolu, düşünceli ve bilinçli olarak yapılan azaltmadır (Görüntü 1). Bu azaltma için basitlik ve karmaşıklık arasındaki denge sağlanmalıdır. Bu dengeyi sağlayabilmek için tasarımlara “daha sade nasıl yapabilirim” ve “ne kadar karmaşık olmalı” sorularının sorulması ile gerçekleşir. SHE (shrink: küçültmek; hide: gizlemek; embody: bütünleştirmek) tekniği, teknolojinin sofistike yapısı ile tasarımının anlaşılabilir basitliği ve kullanılabilir sadeliğinin savunulması hedeflenmektedir.



Görüntü 1: Kural 1 Azaltmak.

Kural 2 Düzenlemek: Bir çok sistemin daha az görünmesini sağlamak karmaşıklığı yönetmenin günlük zorluklarıyla baş etme yoludur (Görüntü 2). Mevcut varlıkları sistematik bir şekilde organize etmek için tasarımlarda; sıralama yapma, etiketlendirme, birleştirme, önceliklendirme (SLIP tekniği: Sort, Label, Integrate, Prioritise) stratejileri ile her zaman çalışan nadir bir görsel sihir yaratılabilir.



Görüntü 2: Kural 2 Düzenlemek.

Kural 3 Zaman: Zamandan tasarruf basitlik hissini vereceği için bekleme deneyimini olabildiğince kısaltmak gerekmektedir (Görüntü 3) Web teknolojileri zaman ve maliyet değiş tokuşunda kritik süreçlerin daha hızlı çalışmasını sağladığından, tasarımcılar için avantaj yaratmaktadır. “Beklemeyi nasıl kısaltabilirim” ve “beklemeyi nasıl daha tolere edilebilir hale getirebilirim” soruları ile tasarım süreçlerindeki zamanı koordine etmenin kolaylaştığı savunulmaktadır.



Görüntü 3: Kural 3 Zaman.

Kural 4 Öğrenmek: Bilgi her şeyi basitleştirir sözü ile pekiştirilen bu yasa, bir tasarımın nasıl basitleştirileceğini keşfetmek için o tasarımın bileşenlerini

ve nasıl yapıldığını bilmemiz gerektiği savunulmaktadır (Görüntü 4). Holistik yaklaşımın benimsendiği bu yasada BRAIN (Basics, Repeat, Avoid, Inspire, Never) tekniği kullanılarak; temellerin başlangıç noktası kabul edilerek sıklıkla tekrarların yapılması gerektiği belirtilmektedir. Aynı zamanda, çaresizlik üretmekten kaçınılmalı ve başarılı örneklerden ilham alınmalıdır. Ve son olarak kendini tekrar etmek unutulmamalıdır.



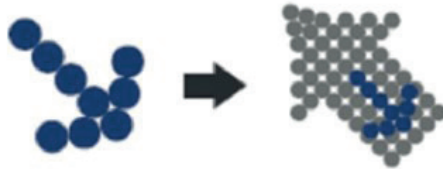
Görüntü 4: Kural 4 Öğrenmek.

Kural 5 Farklılıklar: Basitlik ve karmaşıklık kuramları iç içedir. Karmaşıklık, kaybolmuşluk hissini ima eder; sadelik, bulunma hissini ima eder. Basitlik ve karmaşıklık birbirlerine ihtiyaç duyarlar çünkü aralarındaki ritim ile birlikte zaman ve mekânın anahtarını ellerinde tuttukları savunulmaktadır (Görüntü 5). Bu kavramlardan bir tanesi hakim olduğunda diğeri kendini daha net göstermektedir.



Görüntü 5: Kural 5 Farklılıklar.

Kural 6 Bağlam: Basitliğin çevresinde yatan şey kesinlikle çevresel değildir. Bu yasa, tasarım sürecinde neyin kaybolabileceğinin önemini vurgulamaktadır (Görüntü 6). Bir tasarım yaparken yönlendirilmiş hissetmeye ne kadar dayanabilirim ve ne kadar yönsüz olmayı göze alabilirim soruları sorulmalıdır. Çünkü bilinmeyende tamamen kaybolmak ile tanıdıkta tamamen bulunmak arasında önemli bir denge vardır.



Görüntü 6: Kural 6 Bağlam.

Kural 7 Duygu: Daha fazla duygunun daha az duygudan iyi olduğu savunulurken, harika sanatın merak ettirirken, harika tasarımın ise her şeyi netleştiren olduğu belirtilmektedir. Basitlikteki duygu bütünlüğü karmaşık teknolojilerle ilişkili doğal korkuyu hafifleterek küçültmektedir. Basitlikteki duygu durum analizi tasarımcılar tarafından eserlerine başarılı bir şekilde aktarıldığında kullanıcıların (insanların) iyi hissedecekleri, daha fazla ilgilenecekleri ve oldukça sahiplenecekleri eserler yaratılmasına yardımcı olacaktır (Görüntü 7).



Görüntü 7: Kural 7 Duygu.

Kural 8 Güven: Teknoloji ve gelişim hızı dikkate alındığında, alt yapısındaki karmaşıklık artmaktadır. Tasarımcı bu yasa da bir pasta şefi gibi davranmalıdır. Eserlerini yaparken sadeliğe güvenmesi, hata yapma korkusundan ziyade geri almanın süper gücü ile ilerlemelidir (Görüntü 8). Tasarımdaki herhangi bir bileşenin teknolojinin avantajları sayesinde daha sonra düzeltilebileceğini (geri alınabileceğini) bilmek, tasarım süreci daha basit hale getirmektedir. Kullanılan teknoloji ve sistemler hakkında tasarımcıların ya da kullanıcıların neler bildiği ile bu teknoloji ve sistemlerin tasarımcılar ya da kullanıcılar hakkında neler bildiğinin araştırılması gerekmektedir.



Görüntü 8: Kural 8 Güven.

Kural 9 Başarısızlık: Bazı tasarımların basitleştirilmiş yapılamayacağını ve bazı durumlarda basitliğin zor olabileceğini bilmek, görünürde imkansız bir hedefin peşinden koşmak yerine gelecekte zamanınızı daha yapıcı bir şekilde kullanmak için bir fırsat olarak ele alınmalıdır. ROF (Return On Failure: Başarısızlıktan Geri Dönüş) perspektifi ile tasarıma bakıldığında, bir tasarımcının basitlik konusundaki başarısız deneyimi, bir başka tasarımcının başarılı bir karmaşıklık durumuna yol gösterici olabilir (Görüntü 9).



Görüntü 9: Kural 9 Başarısızlık.

Kural 10 O: Uzak (away), açık (open), güç (power) olarak üç anahtar kelime ile oluşturulan bu son yasa; basitliğin ve sadeliğin, bariz olanı tasarımdan çıkarıp anlamlı olanı eklenmesi ile gerçekleşeceğini açıklanmaktadır. Tasarımlardaki karmaşıklığın ve fazlalığın kullanıcı deneyiminden uzaklaştırılması gerektiği ve aynı zamanda açıklık anahtarı, tasarımları yaparken kullanılan kaynakların ve bu kaynakların sunum şeklinin (ücretsiz ya da ücretli) karmaşıklığı basitleştireceğini söylemektedir. Gücün daha az kullanıldığında daha çok kazandırdığını belirten üçüncü anahtar, bu gücün toplanması ve korunması için teknolojik yenilikleri desteklemenin yanı sıra, çıktılarındaki en güçlü örneklerinin ironik bir şekilde tasarımdaki basitlik ile sağlandığı belirtilmektedir (Görüntü 10).



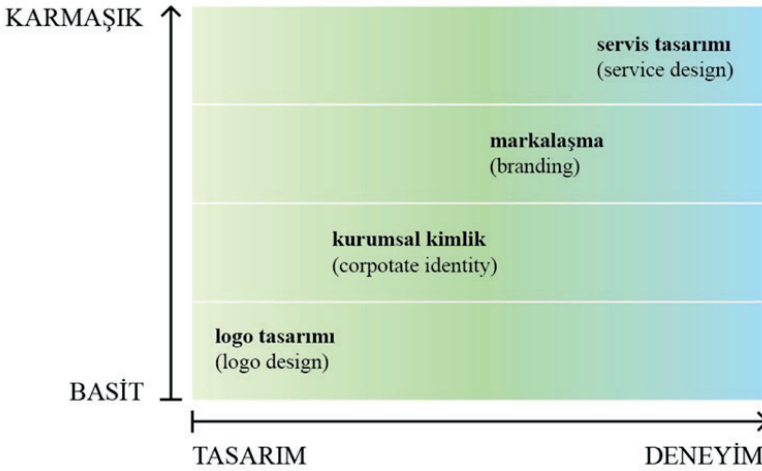
Görüntü 10: Kural 10 O.

Maeda'nın 10 kuralını gelenekselden dijital dönüşümdeki deneyim süreci ele alınarak değerlendirildiğinde;

- 1 ve 3 arasındaki kurallar temel düzey basitlikte (veya tasarım hakkında nasıl düşünülmesi gerektiğiyle ilişkili),
- 4 ve 6 arasındaki kurallar orta düzey basitlikte,
- 7 ve 9 arası kurallar derin basitlikte olup karmaşıklık içeren süreçlerdir.
- Kural 10 ise, önceki 9 kuralın tümünü kapsayan ve karmaşıklığın basitleştirilmesindeki bütünleştirici kural rolündedir.

Tasarım metodolojisi Meredith Davis (2012) tarafından J. Christopher Jones'a atıf yapılarak, post-endüstriyel toplumun sorunlarının sistemler, etkileşimli sistemler ve topluluklar düzeyinde olduğunu öne sürmüştür. Bu düzeydeki tasarımlarda veya deneyimin teknolojik bağlamında örtülü olarak bulunan karmaşıklık (insanlar, teknolojik nesnelere ve dijital platformlar) arasında giderek daha karmaşık hale gelen bir etkileşimler ağı fikri ortaya çıkmıştır. Görüntü 11'deki çizelge, ortaya çıkan tasarım uygulamalarının üstesinden geldiği problemlerin doğasında hızlanan karmaşıklık göstermektedir.

Yatay eksen, tekil nesnelere tasarımından fiziksel nesnelere insanların deneyimleri için çok daha geniş koşulların tasarım çıktıları olduğunu sürekliliğini temsil etmektedir. Dikey eksen, tasarımın nasıl görüldüğüne göre değil, öncelikle sorunun ele alınması gereken ölçeğe göre tanımlanan, basitten karmaşığa uzanan bir tasarım sorunları kapsamındaki sürekliliğini temsil etmektedir. Geleneksel ve yeni tasarım proje türlerini bu matrise yerleştirdiğimizde, çağın dijital tasarım bağlamında artan karmaşıklık sorunu ölçeklerinde çalışmayı ve insanların deneyimlere katılımının savunulduğu kabul edilmektedir.



Görüntü 11: Bu diyagramda çağımızın tasarım süreci deneyim kapsamında basitten karmaşığa olarak görselleştirilmiştir (Davis, 2012: 218).

İnsan-bilgisayar etkileşimi (HCI) kapsamında, günümüz teknolojilerinin analizi yapılırken kullanılabilirliğin basitliği ve sadeliği, kullanıcı deneyimini konu olarak geliştirilmektedir (Guerino; Valentim, 2020). Hess'e göre (2011) "dijital sanat monolog değildir, akıcı bir konuşmadır". İçinde bulunduğumuz zaman diliminde iyi bir dijital tasarım yaratmak, otomatik olarak iyi bir deneyim yaratmak anlamına gelmemektedir. Bir başka deyişle; teknolojinin kullanılabilmesi için yapılan görsel sanat ve grafik tasarımlar birer iletişim kurma aracıdır ve tam

da bu yüzden insan odaklı yapılmalıdır. İnsan odaklı yapılan kullanıcı deneyimi (UX) tasarımında, “kullanıcıların bilişsel yüklerini ve karar verme sürelerini en aza indirmek” hayati önem taşımaktadır (Hess, 2011). Evrensel Tasarım İlkeleri (Gestalt Principles), tasarımcılara kullanılabilirliği geliştirme, algıyı etkileme, çekiciliği artırma, kullanıcılara öğretme ve projelerde etkili tasarım kararları alma yolları bulmalarında yardımcı olması gerektiğini belirtmektedir. Uyum, birlik, kontrast, vurgu, çeşitlilik, denge, orantı, tekrar, doku ve hareketin (ve diğerlerinin) görsel ilkeleri geniş çapta kabul görmekte ve uygulanmaktadır (Wagemans; Elder; Kubovy; Palmer; Peterson; Singh; on der Heydt; 2012).

Teknolojinin kullanım alanlarının yaygınlaşması ile birçok alanda yaşanan dönüşümün yarattığı yeni düzen, çağın insanlarına ve sanatçılara yeni yetkinliklere sahip olmayı şart koşmaktadır. Bu yetkinlikler 21. Yüzyıl yetkinlikleri olarak tanımlanmakta olup tasarım odaklı düşünme ile sentezlenen (bkz: Archer, 1979; Lawson, 1980; Rowe, 1987; Cross, 1982; Owen 1998; Owen 2006; Brown, 2009); sanat, eğitim, sosyoloji, psikoloji, bilişsel bilim ve fenomenoloji kapsamında incelenmektedir. 21. Yüzyıl yetkinlikleri; “eleştirel düşünme, iletişim, işbirliği, yaratıcılık” (P21, 2019) olarak betimlenen becerilerdir. 4C (Critical thinking, Communication, Collaboration, Creativity) olarak kısaltılarak ifade edilen bu beceriler, 2018 yılında OECD tarafından yayınlanan PISA rapora göre; “günümüz öğrencilerinin çoğu, gelecekte henüz var olmayan meslekleri icra edecekleri” yönündedir. Öğrencilerin bugün aldıkları eğitimlerin izlerini taşısa dahi, henüz var olmayan meslekleri icra edeceklerinin ve “henüz öngörülemeyen sorunlarla karşılaşacaklarının” altının çizildiği bu raporda açıkça belirtilmektedir ki; günümüz tasarım öğrencilerinin gelecekte kendilerini bekleyen yeni düzene uyum sağlayabilmeleri için 4C becerilere sahip olmaları zorunludur.

“Günümüz sanatçıları ve tasarımcıların dünyayı nasıl iyileştirebileceğini, karmaşık küresel zorlukları çözmek için insan merkezli tasarımı nasıl uygulanabileceğini ve fark yaratmak” için ihtiyaç duyulacak 21. yüzyıl becerileri ile gelecekte dünyadaki her dersin, insan merkezli tasarım bilgisini artırmak üzerine inşa edileceği savunulmaktadır (Norman, 2023). Dünyada gerçek bir fark yaratmak için günümüz öğrencilerine ve çağın eğitimlerine pratik, sağduyulu ve demokratik beceriler sağlamak önemlidir (Norman, 1998). Bu gereksinim yalnızca görsel tasarım ve grafik tasarım alanında değil, daha kapsamlı ve tüm eğitim enstitülerine yayılmasının gerekliliği tartışılmaktadır.

Günümüz tasarımcılarının çağın sorunlarının temel nedenlerini belirlemek ve çözmek için, ilk somut adımları atmak için yerel topluluğundaki insanlarla birlikte çalışması ve insan merkezli bir tasarım yaklaşımı kullanıyor olmasını baz alınarak (Norman, 2009); Birleşmiş Milletler 2030 yılını hedefleyen küre-

sel olarak çözülmesi gereken 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi belirlemiştir (2015). Bu hedeflere ulaşmada kullanılan metodoloji olan Tasarım Odaklı Düşünme; Luchs (2015) tarafından “...yaratıcı bir problem çözme yaklaşımı veya daha genel olarak, sorunları tanımlama ve yaratıcı bir şekilde çözmeye yönelik sistematik ve işbirlikçi bir yaklaşım” olarak tanımlanmaktadır. Tasarım odaklı düşünmenin bütüncül yaklaşımı insan doğasıyla birleştiğinde, geleneksel olarak tasarım disiplinlerine sahip olan sanatı ve teknolojiyi kendi alanlarının ötesinde kullanmak için ulaşılabilir bir teknik haline getirmektedir. Tasarım düşüncesi teorileri ve pratiği popülaritesini artırdığı kabul edilerek son birkaç on yılda endüstri, teknoloji, bilim için hipotezlenen akademik söylemlerde daha yoğun bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Böylece bu disiplin, tasarımın geleneksel sınırlarının ötesinde bir problem çözme aracı olarak kullanılmaya başlanmasını sağlamaktadır (Sköldbberg, 2013).

3. TASARIM ODAKLI DÜŞÜNME VE TEKNOLOJİ FENOMENOLOJİSİ

20. Yüzyılın ortalarında hayatımıza giren tasarım odaklı düşünme kavramının kökeni bir sanatçı ya da tasarımcı tarafından oluşturulmamıştır. Tasarım odaklı düşünme “tasarımcıların çeşitli problemleri çözmek için kullandıkları bir düşünme yolu olarak” tanımlayan Herbert Simon’un (1969) çalışmasıyla popüler hale gelmiştir. Simon, tasarım odaklı düşünme metodolojisini ortaya atarken mimarlar ve endüstriyel tasarımcıların problem odaklı çalışma prensibinden ilham alarak, tasarımlarını yaparken kullanılan tasarım sürecinin ışığında oluşturmuştur. Aynı zamanda tasarımcıların doğaları gereği, tasarım odaklı düşünmeye yönelik doğal bir yeteneğe sahip olduğu savunulmaktadır (Brown, 2008). Cross, 1960’ların başlarında ortaya çıkan tasarım odaklı düşünme disiplinini (Bucciarelli, 1984); “Bilmenin Tasarımcı Yolları (Designerly Ways of Knowing)” isimli makalesinde “üçüncü kültür” olarak ele almıştır. Bu üçüncü kültürü “Büyük T ile Tasarım (Design with a Capital D)” olarak adlandırarak; “materyalist kültürün birikmiş deneyimi ve planlama, icat etme ve yapma sanatlarında somutlaşan birikmiş deneyim, beceri ve anlayış bütünü” olarak tanımlamıştır. Archer ve RCA raporuna göre, tasarımın temel kaygısının “yeni olanın deneyimlenmesi, kavranması ve gerçekleştirilmesi” olduğu düşünülmektedir. Her bir insanı, özünde dünya ile ilişkili öğrenciler olarak değerlendirdiğimizde; öğrencilerin yetenek ve yetkinliklerine eşdeğer dili seçip, kendilerini içinde bulunduğu koşullara uygun bir biçimde modelleyebileceğini öne sürmüştür. Bu öne sürülen düşünceye istinaden, tasarımcının ya da sanatçının tasarımını ya da sanatını icra ederken kendine özgü bilinmesi gereken şeyler, bunları bilmenin yolları ve onlar hakkında bilgi edinmenin yolları olduğu savunulmaktadır.

Her kültürde eşdeğer olan çalışma olgusunda, bilimi: doğal dünya; beşeri bilimi: insan deneyimi; tasarımı: insan yapımı yeni dünya tanımlanmıştır. Ayrıca her kültürde kendine has yöntemleri "bilimde: deney, sınıflandırma ve analiz", "beşeri bilimlerde: analogi, metafor, eleştiri ve değerlendirme"; "tasarımda: sentez, örüntü oluşturma ve yaratma" olarak yalın bir halde açıklamıştır. Bunlara ek olarak her kültürün değerlerini "bilimlerde: nesnellik, rasyonellik, tarafsızlık ve gerçek için bir endişe", "beşeri bilimlerde: öznellik, hayal gücü, bağlılık ve adalet kaygısı" ve "tasarımda: pratiklik, yaratıcılık, empati ve uygunluk kaygısı" (Cross,1982)

olarak özetlemiştir. Tasarım odaklı düşünmenin kökleri bahsi geçen 3 alanda da kullanılan metodolojilerin hepsini kapsamaktadır.

20. Yüzyılda bilim insanları tarafından tanımlanan ve çerçevesi çizilen tasarım düşüncesinin uygulama anlayışı, 21. Yüzyıldaki teknolojik gelişmeler ile yeni bir liberal sanat kültürü olarak ele alınmaktadır. 20. Yüzyılda sanat ve bilim özdeşleştirilmesi alışılmadık olarak belirtilirken, 21. Yüzyıla gelindiğinde sanat ve teknoloji kavramlarının bir araya gelmesi yeni bir dönüşüm ve hatta devrim niteliğinde değerlendirilmektedir. Simon'un tasarım odaklı düşünme prensipleri ve tanımı 21. Yüzyıla gelindiğinde teknolojik icat ve yenilikler hesaba katılmadığı için tekrar değerlendirilmeye alınarak (Hatchuel, 2001), teknoloji ile birlikte görsel sanatlar alanında başlayan yeni sanat akımı ve sanat yapma anlayışının önünü açtığı tartışılmaktadır. 1991 yılında IDEO'nun tasarım odaklı düşünme süreci 2004 yılında d.school tarafından dijital ürünlere uygulanması için anlaşılabilir maddeler halinde sıralanmıştır (Görüntü 12). Schmarzo (2017), altıgen geometrik şekil kullanmasının nedenini: "aşamaların somut doğrusal adımlardan ziyade, kolaylaştırıcılar veya düşünme biçimleri olarak görülmesini sağladığına" vurgulayarak oluşturduklarını savunmuştur.



Görüntü 12: d.school tarafından görselleştirilen Tasarım Odaklı Düşünme süreci (stanford.edu)

1. Empati: Tasarım düşüncesinin ilk aşaması, kullanıcının ihtiyaçlarını anlamaktır. Davranışları, ihtiyaçları ve motivasyonları hakkında fikir edinmek için kullanıcıları gözlemlemeyi ve onlarla etkileşim kurmayı içerir. Empati bu aşamada çok önemlidir ve tasarımcılar, kullanıcıları derinlemesine anlamak için röportajlar, anketler ve gözlem gibi çeşitli teknikler kullanır.

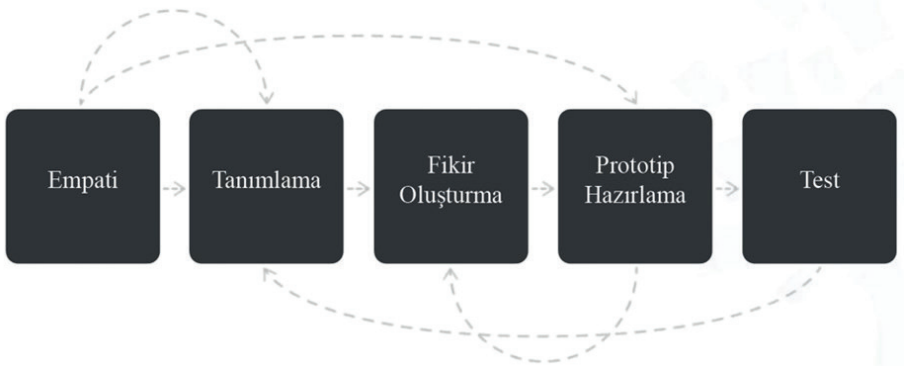
2. Tanımlama: Bu aşamada, tasarımcılar sorunu tanımlamak için empati kurma aşamasından elde edilen içgörülerini kullanırlar. Bu, toplanan verilerin sentezlenmesini ve çözülmesi gereken temel sorunun belirlenmesini içerir.

3. Fikir Oluşturma: Fikir oluşturma aşaması, sorunu çözmek için fikir üretmeyi içerir. Tasarımcılar, yenilikçi çözümler bulmak için çeşitli beyin fırtınası teknikleri kullanır. Bu aşamanın anahtarı, yargılamadan mümkün olduğunca çok fikir üretmektir.

4. Prototip Hazırlama: Bu aşamada, tasarımcılar fikir aşamasında üretilen çözümlerin prototiplerini oluştururlar. Prototipler, eskizlerden fiziksel modellere kadar her şey olabilir ve fikirleri test etmek ve kullanıcılardan geri bildirim almak için kullanılır.

5. Test: Tasarım düşüncesinin son aşaması, prototipleri kullanıcılarla test etmek ve geri bildirim almaktır. Bu, çözümlerin iyileştirilmesine ve iyileştirilmesine yardımcı olur.

Bu maddeler bir öncekini takip eden aşamalar olarak tanımlanırken, kendi içinde değişkenliği olan bir döngüye sahiptir (Görüntü 13) ve kullanıcı deneyimi ve insan odaklı tasarımın yapı taşlarını oluşturmaktadır (Interaction Design Foundation, 2019).



Görüntü 13: *Tasarım Odaklı Düşünme'de yer alan beş tekniğin sıralaması ve değişken döngüsü, Interaction Design Foundation, 2020.*

Kullanıcı deneyimi, teknoloji ve insan deneyimi arasındaki ilişkiyi inceleyen felsefe dalı olan teknoloji fenomenolojisinde incelenmektedir. Fenomenoloji, Husserl ile literatürdeki yerini alırken (Smith, 2018); teknolojinin, insanların çevrelerindeki dünya ile etkileşim biçimini nasıl şekillendirdiğini ve teknolojinin insan üzerindeki algısını, bilişini ve davranışını nasıl etkilediğini araştırmaktadır. Fenomenoloji geniş anlamda “deneyim yapılarının veya bilincin incelenmesi” olarak tanımlanmaktadır (Smith, 2018). Fenomenoloji bir bağlamda, insan bilincinin “yönelimliliği” veya “hakkındalığı” anlamına gelen, bilinç eylemlerinin her zaman dünyadaki bir şeye yönelik olmasının savunucusudur (Jacob, 2019). Geleneksel fenomenoloji, insan ve dünya arasındaki kasıtlı ilişkiye odaklanırken, postfenomenolojik çalışmalar, insanlar ve teknolojik eserler arasındaki etkileşime ve bu etkileşimin dünyayla ilişkimizi nasıl şekillendirdiğine odaklanır (Rosenberger & Verbeek, 2015). Postfenomenolojik çalışmada teknolojik eserler, işlevi olan nesnelere daha fazlasıdır, “insan deneyimlerinin ve uygulamalarının araçlarıdır” (Rosenberger & Verbeek, 2015:9). Bu aracılıkta görsel tasarımcının rolü, insan ile teknoloji arasındaki bağı kuvvetlendirmektir. Bu bağın sağlanabilmesi için tasarım odaklı düşünce prensiplerini uygulayarak, kullanıcıların bilişsel süreçleri ile etkileşime giren kullanıcı arayüzleri ve sürükleyici deneyimler yaratılmaktadır. Bu süreçte teknolojiye ait “veri ve algoritmalar”, tasarıma ait “deneyimsel bütünlük ve kullanılabilirlik” önem taşımaktadır (Taylor, 2017).

Teknoloji deneyiminin derinliği ve fütürist gelecek perspektifinden bakıldığında, geçmiş ve güncel teknolojilerinin ilgi çekici yanları dikkate alınarak gelecek tahmini yapılması devam ederken, teknoloji ile hayatımıza giren ve her geçen gün yerini sağlamlaştıran dijital tasarımın; sanat ile ilişkisi, kavram ve tanımları literatür bağlamında çağın gerisinde kalmaktadır. Günümüz tasarımcılarının, tasarım öğrencilerinin ve tasarım eğitmenlerinin; tasarım ve sanatın gerçekte ne olduğu, tarihsel yolculuğu içerisinde sanatın ve tasarım yapma araçlarının teknolojik gelişmelerin yönlendirmesi ile çeşitlenirken; sanatçının dışavurum çehresinin nasıl değiştiğini analiz etme yetisine sahip olması gerekmektedir (McLuhan, 2003).

Görsel tasarımcılar ve sanatçılar; “yaşadıkları zaman içinde toplumun algılama ve duyumsama yollarının nasıl değiştiğini kavrayan uzmanlar” olarak tanımlanmaktadır (McLuhan, 1973). 20. Yüzyılın başından bugüne kadar geçen sürede, “sanat nedir ve neye denir” sorularının sorulmadığı ve tartışmalarının yapılmadığı söylenilmektedir (Yetişkin, 2023). Fakat 21. Yüzyıla geldiğimizde “günümüz sanatı” terimi dijital sanat olarak değerlendirilmeye başlanmıştır. Günümüz sanatı; toplumsal, politik, ekonomik koşulların sanatın macerasını nasıl etkilediğinin farkındalığıyla ortaya çıkmaktadır ve bugün zamanın içinde yaşananlar ile derdi olanların yaptığı eserlere denmektedir. Günümüz teknolo-

jilerini sorgulamadan kullanarak yapılan eserler günümüz sanatı olarak değerlendirilmemektedir. Öte yandan,

bugün kullandığımız teknolojilerin nasıl çalıştığını, neler ürettiğini, gelecekte başka neler üretebileceğini, sanatçının ya da tasarımcının hangi alanlarda kısıtlandığını ya da ortaya çıkan eser ile izleyici arasında kurduğu bağın ne kadar özgür olduğunu sorgulanyaların ve açığa çıkaranların yaptığı sanat eserleri günümüz sanatı olarak adlandırılmaktadır” (Yetişkin, 2023).

Günümüz görsel tasarımcıları; bugünün zaman dilimi içerisinde konumlanan dijital sanat toplumunda yaygınca kullanılan teknolojiyi, yöntemleri ve araçları sorgulayan, eleştiren ve gelişimine katkı sağlayanlardır. Olafur Eliasson’a göre; içinde bulunduğumuz son 10 yıllık tarih diliminde günümüz sanatçıları, “bilgiyi algılama ve işleme şeklini ve bunun dünya anlayışını nasıl etkilediğini keşfetmekle” ilgilenmektedir. Ve bu alanda özellikle etkili olan bir grafik tasarımcı, çalışmalarını genellikle algı ve gerçeklik arasındaki ilişkiyi araştırarak sürdürmektedir. Teknolojik gelişmelerin yön verdiği güncel tasarım dünyasında günümüz grafik tasarımcısı; dijital bir ekrana bakıldığında insan gözünün bağımsız olarak ayırt edebildiği en küçük görsel birim olan piksel gibi; sorgulayarak ortaya çıkardığı eser ile farkındalık, başkalık, ve yenilik yaratma olasılığı ile ilgilenmektedir. Bu yüzden; 21. Yüzyılda yapılan görsel sanatının deneysel olduğunun düşünülmesi gayet kabul edilebilir bir hipotezdir.

Günümüzde görsel tasarım yapılırken grafik tasarımcılar tarafından kullanılan teknolojik araçlar ve bu araçların gelişimi, bu araçlara erişilebilirlik ve bu araçların kullanılabilirlik evrelerine göre sınırlandırıldığı göz önüne alındığında, çağın tasarımcıları artık kavramlar ile değil teknolojik gelişmeler ve bunlara hakimiyeti ile eserini düşünmektedir. Teknoloji -ya da daha doğrusu eserlere yol açan teknolojik tutum- sadece bir eser ile olan ilişkimiz değildir. Daha ziyade eser ve onunla olan ilişkimiz, zaten kendimizi dünyada ve dünyaya karşı görme ve davranış tarzımızın belirli bir “teknolojik” sonucudur (Heidegger, 1977). Heidegger’e göre teknolojinin özü, modern insan olma biçimidir. Bu söylemden yola çıkarak; çağın insanları dünyayı; projeler, niyetler ve arzular doğrultusunda düzenlenmesi ve şekillendirilmesi gerekiyormuş gibi algılıyor ve karşılaştıkları günlük yaşam problemlerini teknolojik irade kapsamında zaten teknik çözümler gerektiriyormuş gibi görmektedir. Bu teknolojik ruh hali çerçevelenme (orjinali Almanca “Gestell”) olarak adlandırır. Çerçevelenme; modern ruh halinin teknoloji ile dünyayı çerçevelenmiş olarak ele aldığını veya ona yaklaştığını savunmaktadır (Introna, 2007). Teknolojik çağda yaşayan bizler için dünyanın zaten bizim için mevcut bir kaynak olarak çerçevelendiğini kabul ettiğimizde; sanatçılar, tasarımcılar, akademisyenler, öğrenciler için teknoloji

anlamlıdır. “Teknoloji hayatımızı daha dolu getirdi” (Maeda,207) çünkü zaten teknolojik çağda ya da dünyanın bu çerçeveye göre tasarlandığı bir ruh halinde yaşıyoruz. “Başlangıçta; insan hayatının ve dünyanın, tasarımcının deneyimi dışındaki yönlerine sezgi açmanın bir yolu olarak görülen bilim, teknoloji ve akılcılık, neredeyse bir gecede, tasarımcıları her insan ağlmasına sağır ve gülmekten aciz makineler gibi davranmaya zorlayan katı yöntemlerden oluşan bir alet çantası haline getirdi” ği savunulurken (Jones, 1980:173); günümüze gelindiğinde teknoloji, günümüz sanatçıları tarafından devam eden meydan okuma ve dünyayı düzenleme için mevcut kaynak ve araç olarak kullanılmaya başlanılmıştır. Ve bununla birlikte teknolojinin özünün; eserleri anlamlı ve gerekli gösteren ruh halini yani teknolojinin de aslında bir tasarım ürünü olduğunu yansıtaacağı savunulmaktadır (Heidegger, 1977).

4. SONUÇ

Bu makaledeki temel amacımız, dijital dönüşüm çağında değişen grafik tasarım sürecinin geldiği son durum ve grafik tasarımcının disiplinler arası katılım tarzının gelişmesine katkı sağlamaktır. Geleneksel tasarım anlayışından farklı olarak günümüz tasarımında yerini alan teknoloji, grafik tasarımcılar için sanat yapma aracı ya da malzemesi olarak değerlendirilmiştir. Özünde, dijitalleşen dünyada teknolojiye erişimi zorunlu hale gelen teknoloji okuryazarlığı, tasarım odaklı düşünme, kullanıcı deneyimi ve teknolojiye erişimin kolaylığı açıkça göstermektedir ki; insan ve teknoloji ilişkisi gelecekteki gelişmeler öngörülemez olsa dahi, her geçen gün güçleneceği savunulmuştur. Teknolojini her geçen gün farklı disiplinlere entegre edildiğinden, grafik tasarımcılarının hayatında kapladığı alan kuvvetli ancak karmaşık bir araç olarak kabul edilmiş ve kullanılabilirlik kavramı ile basitlik olgusu üzerinden değerlendirildiğinde bir araç olarak gösterilmiştir. Grafik tasarımcıların, tasarım odaklı düşünme metodolojisi ve epistemolojinin iç içe geçmiş olduğu şimdiki dönemde; günümüz sanatını icra etmek için kullanılan görsel tasarım yöntemlerinin, verilen tasarım eğitiminin ve ortaya çıkan günümüz grafik tasarım eserlerinin hangi tür bilgiyi somutlaştırdığı, gizlediği veya önceliklendirdiğine değinilmiştir. Teknoloji ile birlikte ilerlediğimiz 21. Yüzyılda teknoloji ve grafik tasarım arasındaki bağ; kullanılan tasarım yönteminin tasarımcısı ve kullanıcısı için “önemli olan belirli konular hakkında deneyimsel ve işbirlikçi bir şekilde farkındalık yaratarak, belirli bir tür bilgiyi ifade etmek için giderek daha etkili bir araç olarak görülmesi” (Lloyd, 2019) yönünde olduğu savunulmuştur. Tasarım süreçlerinde kullanılan dijital ürünlerin (tasarımın malzemeleri) ve çıktılarının değişkenliği; ilerlemeyi sağlamanın “teknoloji” olduğuna dair bir his uyandırsa dahi, tüm teknolojinin kalbinde “tasarım”, “tasarım süreci” ve “insan odaklı tasarım” yattığı savunulmuştur.

KAYNAKÇA

- Archer, B. (1979). The three Rs'. *Design Studies*, 1(1), 18-20.
- Brown, T. (2008). "Design thinking". *Harvard Business Review*, 86(6), 84-92.
- Brown, T. (2009). *Change by design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation*. New York: Harper Collins.
- Bucciarelli, L. (1984). "Reflective practice in engineering design". *Design Studies*, 5, 185-190.
- Buchanan, R. (1992). "Wicked Problems in Design Thinking". *Design Issues* 8(2), 5-21. The MIT Press. <https://doi.org/10.2307/1511637>
- Cross, N. (1982) "Designerly Ways of Knowing". *Design Studies*, 3(4), 221-222, [https://doi.org/10.1016/0142-694X\(82\)90040-0](https://doi.org/10.1016/0142-694X(82)90040-0).
- Davis, M. (2012). *Grafik Tasarım Teorisi*. New York: Thames & Hudson.
- Eskilson, S. (2007). *Graphic Design: A New History (Second Edition)*. Yale University Press, 396-405.
- Guerino, G. C., Valentim N.M.C. (2020). "Usability and user experience evaluation of natural user interfaces: a systematic mapping study". *IET Software* 14 (5), 451–467. <https://doi.org/10.1049/iet-sen.2020.0051>
- Heidegger, M. (1977). *The Question Concerning Technology and Other Essays*. New York: Harper Torchbooks.
- Hornbæk, K. (2006) "Current practice in measuring usability: Challenges to usability studies and research". *International Journal of Man-Machine Studies*. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2005.06.002>
- IDEO. (2011). *Human centered design toolkit*.
- Interaction Design Foundation. (2016). *What is Design Thinking (DT)?*
- Introna, L. (2017) *Phenomenological Approaches to Ethics and Information Technology*. The Stanford Encyclopedia of Philosophy.
- Johansson-Sköldberg, U., Woodilla, J., & Çetinkaya, M. (2013). "Design thinking: Past, present and possible futures". *Creativity and Innovation Management*, 22(2), 121–146. <https://doi.org/10.1111/caim.12023>
- Jones, J. C. (1970). *Design methods: Seeds of human futures*. John Wiley & Sons.

Joynes, C., Rossignoli, S., & Fenyiwa Amonoo-Kuofi, E. (2019). 21st Century Skills: Evidence of issues in definition, demand and delivery for development contexts (K4D Helpdesk Report). Brighton, UK: Institute of Development Studies.

Knight, K. (2011). Responsive web design: What it is and how to use it. Smashing eBook, Professional Web Design 7(2). ISBN: 978-3-943075-09-0.

Lawson, B. (1980). How designers think: The design process demystified. Burlington: Elsevier Ltd.

Lloyd, P. (2019). You make it and you try it out: Seeds of design discipline futures. Elsevier Ltd.

Maeda, J. (2007). The Laws of Simplicity. Cambridge: MIT Press.

McLuhan, M. (1973). Art as Survival in the Electric Age. Columbia University Lecture.

McLuhan, M. (2003). Understanding Me: Lectures and Interviews. Cambridge: MIT Press.

McQuillen, D. (2003) Taking Usability Offline. Darwin Magazine.

Norman, D. A. (1998). The Design of Everyday Things. The MIT Press, 2013. ISBN 0262525674, 9780262525671.

Norman, D. A. (2009). The Design Of Future Things. Basic Books. ISBN 0465002285, 978-0465002283

Norman, D. A. (2023). Design for a Better World: Meaningful, Sustainable, Humanity Centered. The MIT Press, 2013 ISBN 0262047950, 978-0262047951

OECD (2018). Programme for International Student Assessment (PISA) 2018 results.

Owen, C. L. (1998). Design research: Building the knowledge base. Design Studies, 19(1), 9–20. [https://doi.org/10.1016/s0142-694x\(97\)00030-6](https://doi.org/10.1016/s0142-694x(97)00030-6)

Owen, C. L. (2006). Design thinking—notes on its nature and use. Design Research Quarterly, 1(2), 16–27.

Taylor, P.G. (2017). Artistic Data Visualization and Assessment in Art Education. Visual Arts Research, 43(1), 59–75. <https://doi.org/10.5406/visuartsrese.43.1.0059>

Perrin, A. (2019). Share of U.S. adults using social media, including Facebook, is mostly unchanged since 2018. Pew Research Center. <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2019/04/10/share-of-u-s-adults-using-social-media-including-facebook-is-mostly-unchanged-since-2018/>

Rosenberger, R., & Verbeek, P. P. C. C. (2015). Postphenomenological Investigations: Essays on Human-Technology Relations. (Postphenomenology and the Philosophy of Technology). Lexington Books.

Rowe, P. (1987). Design thinking. The MIT Press.

Ryan, J. (2011). From Dada to the Browser: Internet Art and the Democratization of Artistic Production in the Digital Era. The International Journal of Critical Cultural Studies 12 (1): 41-51. doi:10.18848/2327-0055/CGP/v12i01/43744.

Scott, C. L. (2015). The futures of learning 2: What kind of learning for the 21st century? Paris: UNESCO Education Research and Foresight.

Simon, Herbert A. 1969 The sciences of the artificial. Cambridge, MA: MIT Press.

Siyabola, A.B., Omolola S. F., Adeyemi, A.O. (2021) "Evolution of Graphic Design from the Paleolithic Era". KIU Journal of Humanities; 6(1):219-227. ISSN 2522-2821.

Smith, D. W. (2018) Phenomenology. The Stanford Encyclopedia of Philosophy.

Taylor, P.G. (2017). "Artistic Data Visualization and Assessment in Art Education". Visual Arts Research, 43(1), 59-75. https://doi.org/10.5406/visuartsrese.43.1.0059

Wagemans J., Elder J.H., Kubovy M., Palmer S.E., Peterson M.A., Singh M., von der Heydt R. (2012). "A century of Gestalt psychology in visual perception: I. Perceptual grouping and figure-ground organization". Psychol Bull. Nov; 138(6):1172-217. doi: 10.1037/a0029333.

Voogt, J., Roblin, N. P. (2012). "A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies". Journal of Curriculum Studies, 44(3): 299-321. doi:10.1080/00220272.2012.668938

GÖRSEL KAYNAKLAR

Görüntü 1: readinggraphics.com (Erişim tarihi: 19 Aralık 2022)

Görüntü 2: readinggraphics.com (Erişim tarihi: 19 Aralık 2022)

Görüntü 3: readinggraphics.com (Erişim tarihi: 19 Aralık 2022)

Görüntü 4: readinggraphics.com (Erişim tarihi: 19 Aralık 2022)

Görüntü 5: readinggraphics.com (Erişim tarihi: 19 Aralık 2022)

Görüntü 6: readinggraphics.com (Erişim tarihi: 19 Aralık 2022)

Görüntü 7: readinggraphics.com (Erişim tarihi: 19 Aralık 2022)

Görüntü 8: readinggraphics.com (Erişim tarihi: 19 Aralık 2022)

Görüntü 9: readinggraphics.com (Erişim tarihi: 19 Aralık 2022)

Görüntü 10: readinggraphics.com (Erişim tarihi: 19 Aralık 2022)

Görüntü 11: Davis, M. (2012). Grafik Tasarım Teorisi. New York: Thames & Hudson. Davis, 218.

Görüntü 12: <https://web.stanford.edu/group/cilab/cgi-bin/redesigningtheater/the-design-thinking-process/> (Erişim tarihi: 7 Nisan 2022)

Görüntü 13: Interaction Design Foundation (2010). <https://www.interaction-design.org/literature/topics/design-thinking> (Erişim tarihi: 3 Eylül 2022)

İNTERNET KAYNAKLARI

İnternet: Eliasson, O. <https://www.theartstory.org/artist/eliasson-olafur/>, adresinden 4 Nisan 2022 tarihinde alınmıştır.

İnternet: Harper, M. (2017). What is the difference between responsive and adaptive design? <https://goo.gl/XJNaor>, adresinden 12 Mayıs 2022 tarihinde alınmıştır.

Hess, W. (2011) Design Principles: The Philosophy of UX. <https://www.slideshare.net/whitneyhess/design-principles-the-philosophy-of-ux>, adresinden 19 Nisan 2022 tarihinde alınmıştır.

Schmarzo, B. (2017). Can Design Thinking Unleash Organizational Innovation? <https://www.datasciencecentral.com/profiles/blogs/can-design-thinking-unleash-organizational-innovation>, adresinden 1 Mayıs 2022 tarihinde alınmıştır.