



Using Artificial Intelligence in Informative Infographic Designs for Natural Disaster Literacy

Mehmet Emin Kahraman ¹ and Ismail Erim Gulacti ¹

¹ Yıldız Technical University, Faculty of Art and Design, Department of Art, Davutpaşa Campus, 34220 Esenler-İstanbul, Türkiye
ORCID: 0000- 0002-2089-3067, 0000-0002-6786-479X

Keywords

Natural disaster, Earthquake, Technology, Artificial intelligence, Information design

Highlights

- * Natural disaster literacy
- * Natural disaster education
- * Use of artificial intelligence technology

Aim

In this study, infographics prepared with artificial intelligence technology for disaster literacy were examined

Location

--

Methods

The Designs Visual Design Principles and Elements Evaluation Form was used as a scale and the data were analyzed via SPSS paired t-test

Results

In the research, the designs of the designers and the designs produced by artificial intelligence technology (DALL-E artificial intelligence model) were compared and found similar

Supporting Institutions

The author(s) declared that this study has used no support data from other institutions

Financial Disclosure

The author(s) declared that this study has received no financial support

Peer-review

Externally peer-reviewed

Conflict of Interest

The authors have no conflicts of interest to declare

Manuscript

Research Article

Received: 12.05.2023

Revised: 02.07.2023

Accepted: 02.07.2023

Printed: 30.12.2023

DOI

10.46464/tdad.1296530



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International Non-Commercial License

Corresponding Author

Mehmet Emin Kahraman

Email: mek@yildiz.edu.tr



Figure
Infographics produced with artificial intelligence technology

How to cite:

Kahraman M.E., Gulacti I.E., 2023. Using Artificial Intelligence in Informative Infographic Designs for Natural Disaster Literacy, Turk Deprem Arastirma Dergisi 5(2), 166-182, <https://doi.org/10.46464/tdad.1296530>



Doğal Afet Okuryazarlığı İçin Bilgilendirici İnfografik Tasarımlarında Yapay Zekâ Kullanımı

Mehmet Emin Kahraman¹ ve İsmail Erim Gülaçtı¹

¹ Yıldız Teknik Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Sanat Bölümü, Davutpaşa Kampüsü, 34220 Esenler- İstanbul, Türkiye
ORCID: 0000- 0002-2089-3067, 0000-0002-6786-479X

ÖZET

Doğal afetler insan yaşamını olumsuz etkilediği için insanların afet okuryazarlığını artırıcı tedbirler alınır. Bu tedbirlerin öğretilmesindeki en hızlı yöntem bilgilendirme tasarımlarıdır. Uzman tasarımcıların doğru bilgi ve görseli başarılı şekilde kullandıkları profesyonel tasarımların hem zaman hem de maliyet açısından yüksek olabileceği için internette başarısız bilgilendirme tasarımları görülmektedir. Bilgilendirme tasarımı hazırlık sürecinde yapay zekâ teknolojisinin de kullanılabileceği hipoteziyle DALL-E yapay zekâ teknolojisiyle hazırlanan bilgilendirme tasarımları, uzman tasarımcılar tarafından hazırlanan bilgilendirme tasarımları ile GTİÖDF ölçeğiyle karşılaştırılmıştır. Ölçekten elde edilen veriler nicel yöntemle SPSS’de eşli t testi ile analiz edilmiştir. Böylece her iki uygulamadaki ortalamaların birbiriyle olan ilişkisi istatistiksel olarak anlamlılık bakımından incelenmiştir ve tasarımlar arasında fark olmadığı anlaşılmıştır. Bu yüzden doğal afet okuryazarlığını artırmaya yönelik hazırlanacak bilgilendirme tasarımlarında yapay zekâ teknolojisinin kullanılabileceği ispatlanmıştır.

Anahtar kelimeler

Doğal afet, Deprem, Teknoloji, Yapay zekâ, Bilgilendirme tasarımı

Öne Çıkanlar

- * Doğal afet okuryazarlığı
- * Doğal afet eğitimi
- * Yapay zekâ teknolojisinin kullanımı

Makale

Araştırma Makalesi

Geliş: 12.05.2023
Düzeltilme: 02.07.2023
Kabul: 02.07.2023
Basım: 30.12.2023

DOI

10.46464/tdad.1296530

Sorumlu yazar

Mehmet Emin Kahraman
Eposta:
mek@yildiz.edu.tr

Using Artificial Intelligence in Informative Infographic Designs for Natural Disaster Literacy

Mehmet Emin Kahraman¹ and Ismail Erim Gulacti¹

¹ Yıldız Technical University, Faculty of Art and Design, Department of Art, Davutpaşa Campus, 34220 Esenler-Istanbul, Türkiye
ORCID: 0000- 0002-2089-3067, 0000-0002-6786-479X

ABSTRACT

Since natural disasters negatively affect human life, measures are taken to increase people's disaster literacy. The fastest method of teaching these measures is informational designs. Unsuccessful information designs are seen on the internet because professional designs where expert designers successfully use the right information and visuals can be high in terms of both time and cost. With the hypothesis that artificial intelligence technology can also be used in the information design preparation process, the information designs prepared with DALL-E artificial intelligence technology were compared with the information designs prepared by expert designers with the GTIODF scale. The data obtained from the scale were analyzed with the quantitative method in SPSS with paired t test. Thus, the relationship between the averages in both applications was examined in terms of statistical significance and it was understood that there was no difference between the designs. Therefore, it has been proven that artificial intelligence technology can be used in informational designs to be prepared to increase natural disaster literacy.

Keywords

Natural disaster, Earthquake, Technology, Artificial intelligence, Information design

Highlights

- * Natural disaster literacy
- * Natural disaster education
- * Use of artificial intelligence technology

Manuscript

Research Article

Received: 12.05.2023
Revised: 02.07.2023
Accepted: 02.07.2023
Printed: 30.12.2023

DOI

10.46464/tdad.1296530

Corresponding Author

Mehmet Emin Kahraman
Email:
mek@yildiz.edu.tr

1. GİRİŞ

Afet kavramının bir olayın veya tehlikenin kendisini değil sonucunu tanımlayan bir kavram olduğu görülmektedir. Bir başka ifadeyle afet kavramı; tehlikeye maruz değerlerin, risk meydana geldikten sonra ortaya çıkan kayıplarının yarattığı “durum” un ifadesi olarak da tanımlanabilir. Bu bakımdan afet, geçmiş ve olmuşu simgeleyen bir kavram olarak değerlendirilmektedir (Şahin 2020). Deprem, su baskını, kuraklık, çığ, buzlanma ve yangın bazı afet türleridir. Bu doğal afetlerin olumsuz etkilerinin en aza indirilmesi için, insanlar önleyici tedbirler alarak yaşamlarına devam etmeye çalışmaktadır.

Bir anda olması ve yaklaşık bir dakika sürüp yüzeydeki tüm yapıları yıkabilmesinden ötürü doğal afetler arasında en yıkıcı olanı deprem olarak bilinmektedir. Akın'a (2012) göre doğal afetler içerisinde insanları en çok etkileyen depremler, bugün olduğu gibi tarihte de var olagelmıştır. Küçük depremler çok çabuk unutulsa da büyük depremler toplumları etkilemiş ve toplum hafızasındaki yerini almışlardır. Deprem gerçeği tarihte olduğu gibi bugün de devam ettiği için bu hafızanın canlı tutulması gerekmektedir. Ayrıca Çakırbaş (2022)'de benzer bir tanımla depremleri, doğal afetler içerisinde önceden tahmin edilemeyen ve günümüz teknolojisi yardımıyla tahmin edilse dahi tedbir alacak yeterli zamanın olmadığı bir doğal afet türü olduğunu belirtmiştir.

Bilim adamları depremi, yer kabuğunda meydana gelen sismik bir olay olarak tanımlamıştır. Depremler, yeryüzündeki büyük kayaların, yani levhaların birbirleriyle çarpışması veya kayması sonucu meydana gelir. Bu çarpışma veya kayma, levhaların yer kabuğunu sarsarak enerji oluşturur ve bu enerji, yer kabuğundaki stresleri serbest bırakarak deprem dalgaları oluşturur. Bu dalgalar, yeryüzünde sarsıntıya neden olur ve binalar, köprüler, barajlar ve diğer yapılar gibi insan yapımı yapıların çökmesine veya hasar görmesine yol açabilir. Depremin büyüklüğü, sismolojik ölçümlerle belirlenmekte, bu ölçümler genellikle Richter ölçeği veya Moment ölçeği gibi ölçekler kullanılarak yapılmaktadır. Ancak, depremin yıkıcı etkisini belirlemek için kullanılan daha modern bir ölçü birimi Moment Magnitude Scale (M_w) olarak adlandırılır ve bu ölçek, depremin büyüklüğü, enerjisi ve yayılma alanı gibi faktörlere dayanarak hesaplanır.

Birçok küçük deprem, birkaç saniyeden daha kısa sürelerde gerçekleşirken, daha büyük depremler genellikle daha uzun süreler boyunca sarsıntılar üretir. Ayrıca, depremin süresi, deprem sırasında açığa çıkan enerjinin miktarına da bağlıdır. Depremin süresi, farklı sismik dalgaların yeryüzünde nasıl davrandığına bağlı olarak farklılık gösterir. Deprem sırasında, birincil dalgalar (P-dalgaları) ve ikincil dalgalar (S-dalgaları) gibi farklı türde sismik dalgalar yayılır. P-dalgaları genellikle daha hızlı hareket eder ve yer yüzeyinde kısa süreli titreşimlere neden olurken, S-dalgaları daha yavaş hareket eder ve yer yüzeyinde daha uzun süreli titreşimlere neden olur. Bu nedenle, depremin süresi, hangi türde sismik dalgaların yer yüzeyinde ne kadar süreyle hissedildiğine bağlı olarak farklılık gösterir.

Türkiye yüzyıllardır sık sık doğal afetler yaşanan ve halen aktif fay hatları bulunan bir ülkedir. Tetis Denizi'nin Anadolu coğrafyasına dönüşmesine depremler neden olurken yine Anadolu'nun birçok bölgesinde halen kalıntıları bulunan antik şehirlerin terk edilmesinde de şiddetli depremlerin etkisinin olduğu bilinmektedir. Son olarak 2023 yılında yaşanan Kahramanmaraş (Elbistan ve Pazarcık) depremleri de şehirlerin yapısını değiştirebileceğini ispatlamaktadır.

Osmanlı tarihi ve daha öncesine baktığımızda büyük depremlerin genelde İstanbul ve çevresinde olduğu görülmektedir. Burada büyüklükten kasıt şiddetiyle birlikte, sonrasında bıraktığı etkidir. Çünkü tarih boyunca İstanbul ve çevresinde çok fazla insan yaşadığı için depremin şiddeti küçük bile olsa etkisi ve tarihi kaynaklara yansımaları büyük olmuştur. İstanbul tarih boyunca çok sayıda depremlerle sarsılmıştır. Bunlardan dört tanesi büyük deprem olarak bilinmektedir. Bunlar; 1509, 1766, 1894 ve 1719 tarihli depremlerdir (Akın 2012). Ülkemiz,

tektonik konumundan dolayı aktif fay ve fay zonlarının etkisi altındadır. Bu aktif fay ve fay zonları oluşum tarihlerinden günümüze kadar birçok büyük deprem üretmiş ve çok sayıda can ve mal kaybına neden olmuşlardır. Örneğin 1930 Hakkâri depremi (7.2), 1939 Erzincan depremi (7.9), 1999 Gölcük depremi (7.5) gibi (Sevimli 2022).

Türkiye'nin bulunduğu coğrafya, 1500'lü yıllardan itibaren 2020 yılına kadar farklı zamanlarda 7 ve üstü büyüklüğünde 23 depremle sarsıldı (TRT 2021). Deprem kuşağında yer alan Türkiye'de son 84 yılda yaşanan büyük depremlerde resmi rakamlara göre 56 bin 65 kişi yaşamını yitirdi (Evrensel 2023). Yaşam alanlarında yaşanan depremler ölümlere ve yapılarda yıkımlara neden olmuştur. Özellikle depreme dayanıklı olmayan yapılarda depremin yıkıcı etkisi daha fazla olmaktadır. Bu yüzden depremin yıkıcı etkisi insanlarla birlikte orada yaşayan tüm canlıları etkilemekte ve doğada değişimlere neden olmaktadır

1.1) Depremlerin Doğaya ve İnsana Etkileri

Depremin büyüklüğü, derinliği, süresi ve yeryüzünde hissedildiği enerji gibi faktörlere bağlı olarak doğaya olan etkileri değişmektedir. Yer kayması, tsunami, toprak ve kaya düşmeleri, yangınlar, su kaynaklarının kirlenmesi ve ekosistem hasarı depremlerin doğaya olası zararlarıdır. Deprem sonrası doğal sistemlerdeki hasarın onarılması zaman alabilmektedir. Ancak depremin etkisini azaltmak ve doğal sistemlerin yeniden inşası için erozyon kontrolü, su kaynaklarının rehabilitasyonu, habitat yeniden inşası ve toprak rehabilitasyonu gibi çeşitli önlemler alınabilir. Fakat depremin yıkıcı etkileriyle birlikte yeraltı su kaynaklarının kalitesinin artması, kırılan faylardan yeni su kaynaklarının artması, toprağın yarıklardan ötürü hava almasıyla toprağın verimleşmesi ve yer kabuğunun hareket etmesiyle yeni madenlerin ortaya çıkması gibi doğaya faydaları da olmaktadır. Ancak, bu faydalar, depremin doğal sistemler üzerindeki olumsuz etkilerinin yanında çok daha küçük bir etkiye sahiptir.

İnsan olarak depremin yararlarından daha fazla yıkıcı etkisinden ötürü yaşattığı zararlardan bahsetmek daha doğru olacaktır. Fakat alınacak tedbirlerle bu zararları en aza indirgenebileceği Japonya örneğinden bilinmektedir. Depremler ayrıca insanların psikolojik ve duygusal sağlığı üzerinde önemli etkilere sahiptir. Deprem, doğrudan veya dolaylı olarak birçok insanın hayatını ve güvenliğini tehdit ettiğinden, insanlar için stres, korku, kaygı, travma, depresyon ve panik atak gibi ciddi duygusal tepkileri tetikleyebilmektedir. Bu nedenle, depremler sonrasında insanların ruh sağlığına dikkat edilmesi ve gerekli müdahalelerin yapılması önemlidir. Deprem veya diğer doğal afetler sonrasında bireylerin duygusal ve psikolojik ihtiyaçlarına yanıt vermek için Bilişsel Davranışçı Terapi (BDT), Oyun Terapisi, Aile Terapisi ve ilaç tedavisi gibi tedavi yöntemleri kullanılmaktadır.

Depremin yıkıcı etkisinin ardından alınan tedbirlerden daha etkili yöntem ise deprem öncesi hazırlıktır. Deprem öncesi alınacak tedbirler ile depremin yıkıcı etkisini en aza indirmeye önem verilerek devlet kurumları ve STK'lar tarafından bu konuda toplumu bilinçlendirecek eğitimler verilmektedir. Eğitimlerde kullanılmak üzere veya eğitime katılmamış vatandaşları bilgilendirmek veya sunulan bilgiyi hatırlatmak için bilgilendirme grafikleri hazırlanır. Afişler ve broşürler ile toplumu depreme karşı bilgilendiren bu infografiklerin amacı daha fazla afet okuryazarlığı yaratmaktır.

2. AFET YÖNETİMİ VE MATERYAL GELİŞTİRME

Afet yönetimi, afet olarak tanımlanabilecek olayın öncesi, sırası ve sonrasında yapılması gereken tüm faaliyetleri kapsadığından, planlama mekanizmasının da bu üç safhayı kapsayacak şekilde hazırlanması afet yönetiminden beklenen başarı için önem arz etmektedir. Bu bakımdan afet yönetimi bir olayın öncesi, sırası ve sonrası şeklinde, öncülü ve ardılı olan bir süreci de tanımladığından; afet yönetimi için hazırlanacak planların da bu prensipleri koruması beklenmektedir (Şahin 2020). Yaşadığı mekânda meydana gelebilecek doğal afetlerin oluşum şartlarını bilmek, doğal afet belirtilerini bilmek, doğal afete karşı mekânsal

ölçekte afet öncesi, sırası ve sonrasında gerekli gözlemleri yapmak, tedbirler almak mekânsal düşünme ile yakından ilgilidir (Sözcü ve Aydınözü 2020). Depreme karşı alınacak bu tedbirler eğitim dışında bilgilendirici afişlerle ve broşürlerle de mümkün olmaktadır.

Afet infografikleri bireylerin afet okuryazarlığını artırmaya yönelik etkileyici materyaller olduğu için toplumla paylaşılan afiş ve broşürlerin içeriklerine dikkat etmek gerekmektedir. Afet infografikleri tasarlarken doğru kaynak kullanımı, görsel netlik, dil kullanımı, doğru veri kullanımı, etik-hukuki kurallara uygun görsel seçimi ve tehdit algısı yaratmama gibi faktörlere dikkat edilmesi gerekmektedir. Fakat internet tabanlı paylaşımlarda yer alan bazı afet infografiklerinde yanlış-yanıltıcı bilgi veya izinsiz görüntüler içerdiği için insanları yanlış yönlendirebilmekte, tehlike algısı yaratabilmekte veya fotoğrafı kullanılan kişiyi rencide edebilmektedir. Tablo 1’de böyle hatalı tasarımlardan beş adet örneği yer verilmiştir.

Tablo 1: Yayımlanmış bilgilendirme tasarımları analizleri
Figure 1: Published disclosure design analyzes

| Tasarım Ögesi | Açıklama |
|--|---|
| <p>(a)</p>  <p>(Dönem Ödevim Blog 2013)</p> | <p>Doğal afetlerin oranını açıklamak için hazırlanan bu tasarımda ağlayan yaşlı bir adamın fotoğrafı vardır. Doğal afetlerle ilgili haberlerde ve tasarımlarda sıkça kullanılan bir yöntemdir fakat kişisel verilerin kullanımı ile ilgili yasaların yürürlüğe girmesiyle fotoğraf kullanımında hukuki yaptırımlar başlamıştır. 5237 sayılı TCK'nın 136. maddesinde “Verileri Hukuka Aykırı Olarak Verme veya Ele Geçirme” başlığı “Kişisel verileri, hukuka aykırı olarak bir başkasına veren, yayan veya ele geçiren kişi, iki yıldan dört yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır” (TCK m.136/1) açıklaması vardır. Bu yüzden görsellerin izinsiz kullanımı yasaklandığı için yukarıdaki fotoğrafın kullanılması uygun değildir ve internet ortamında paylaşılan bilgilendirme tasarımlarda kişisel verilerin gizliliğine dikkat edilmelidir.</p> |
| <p>(b)</p>  <p>(Depositphotos 2023)</p> | <p>Deprem için hazırlanan görselin içinde yer alan görseller düzensiz yerleştirildiği için izleyiciye aktarılması gereken mesajların anlaşılmasını zorlaştırmıştır. Bu yüzden görsellerin sadeleştirilerek sıralanması ve bilgilerin de sadeleştirilerek konuya göre sıralanarak yerleştirilmesi gerekir. Bu sayede alımlayıcı tasarımı rahatça inceleyebilir ve verilecek mesajı tam olarak algılayabilir.</p> |
| <p>(c)</p>  <p>(Demirci 2019)</p> | <p>Deprem için hazırlanan bilgilendirme tasarımında bireyin deprem anında yapması gerekenler sırayla anlatılmıştır. Deprem anı ve sonrasında yapılması gerekenler tek tek açıklanıp görselle güçlendirilmesi tasarımı başarılı kılmakta fakat fazla bilgiye yer verilmesinden ötürü okuyucuyu okumakta yormakta ve ilgi dağılımına neden olmaktadır. Bu yüzden tasarımlarda metinler sadeleştirilmeli ve tek konu üzerinde yoğunlaşılmalıdır. Bir tasarıma tüm bilgilerin eklenmesi tasarımın beklenen başarısını düşürecektir.</p> |

(d)



(Karaca 2020)

Deprem için hazırlanan bilgilendirme afişinde bilgiler çok sık ve küçük puntolarla yerleştirildiği için büyük boyutlu basım gerektiren bir tasarım olmuştur. Büyük ölçekli tasarımların asıldığı yüzeylerin seçimi okunabilirliği açısından önemli olduğu için büyük ölçekli tasarımların yayımlanması -reklam içerikliler hariç- tercih edilmez. Çünkü fazla bilgi içerdiği için alımlayıcının tasarım önünde uzun süre bulunmasını gerektirir. Bireyler günlük koşuşturmalarında büyük ölçekli tasarımları incelemek için vakit ayırmakta zorlanırlar. Bu yüzden izleyicinin rahatça okuyabilmesini engelleyen fazla bilgi ve görselden uzak durulmalıdır.

(e)



(Bertiz 2020)

Deprem için hazırlanan bilgilendirme tasarımında yüzey üzerine fazla görsel yerleştirilmesi ve zeminde de görsel kullanılması, tüm görsellerin karışmasına ve izleyicide algılama güçlüğü yaratmasına neden olacağı için afiş yüzeyinde üst üste gelecek görseller kullanılmamalı ve okuyucunun gözünün dinleneceği boşluklar bırakılmalıdır.

Yukarıda yer alan bilgilendirme tasarımlarında görüldüğü üzere tasarımın başarısı sadece tasarımın görüntüsü ile yeterli olmayıp tüm ayrıntılara dikkat edilmelidir. Afet okuryazarlığını artıracak tasarım yaparken aşağıdaki kurallara dikkat edilmelidir;

1. Doğru kaynak kullanımı: Deprem infografiklerinin doğru ve güvenilir kaynaklardan alınan bilgilere dayanması çok önemlidir. Bu, yanlış bilgi veya yanıltıcı verilerin yayılmasını engelleyebilir.
2. Görsel netlik: Deprem infografikleri tasarlarken, görsel netlik çok önemlidir. Infografiklerin, doğru bilgiyi görsel olarak kolayca anlaşılır bir şekilde sunması gerekmektedir.
3. Dil kullanımı: Infografiklerde kullanılan dilin net ve anlaşılır olması gerekmektedir. Karmaşık veya bilimsel terimler, geniş kitlelere hitap etmekte zorluk çıkarabilir.
4. Doğru veri kullanımı: Infografiklerde kullanılan verilerin doğru ve güncel olması gerekmektedir. Yanlış veya eski veriler, infografiklerin güvenilirliğini azaltabilir.
5. Tehdit algısı yaratmama: Deprem infografiklerinde, tehlike veya risk algısını artıracak korkutucu görüntülerden kaçınılması gerekmektedir. Bunun yerine, insanların korunma yöntemleri ve hazırlıklı olmaları için yapabilecekleri şeyler hakkında bilgilendirici ve açıklayıcı infografikler tasarlanmalıdır.

Teknolojik gelişmelerin ardından her alanda olduğu gibi reklam tasarımında da yapay zekâ teknolojisi kullanılmaya başlanmıştır. Tasarımcılar yapay zekâyı kullanarak tasarımlar üretip paylaşması ile mevcut tasarımlarla birlikte yapay zekâ tasarımları da popüler hale gelmiştir.

3. YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİSİ

Yapay zekâ teknolojisi, insan zekâsının benzeri işlevleri yapabilen problem çözme, öğrenme, algılama, dil işleme, karar verme ve yaratıcılık gibi becerileri kullanabilen bilgisayar sistemlerinin tasarlanması ve geliştirilmesidir. König (1994)'e göre çözümlenecek yeni bir durumun doğru yorumlanması için önemli olan hafızada saklanan çok sayıdaki çerçeveden doğrusunu seçebilme yeteneği, yapay zekâ kuramında çok kritik bir noktayı oluşturmaktadır. Şimdiye kadar tasarlanan yapay zekâ modellerinde kritik olan nokta bir belleğin bilgi hazinesini tümüyle taramak yerine sağlam bir şekilde verilen bir duruma uygun olan çerçeveyi- ki bu çerçeve bilgi hazinesinin ancak çok küçük bir bölümüdür- tespit etmektir. Bir bilgisayarın akıl yürütme, problem çözme, anlam çıkarma ve genelleme gibi insansı davranışlar göstermesi yani üst seviye bilişsel becerileri kullanması yapay zekâ olarak tanımlanabilir (Arslan 2020). Yapay zekâ insanın taklit edilmesidir. İnsana özgü olan beyin ve düşünebilme kavramı yapay zekâyı ortaya çıkarmaktadır. İnsan yaratılışında kendini akılla ayırıştırır ve diğer canlılardan kendini üstün tutar. İnsan bu üstünlüğünü taklit etmek istemektedir. Tarih boyunca bunun başka örnekleri olmuştur (Sucu 2019).

Yapay zekâ teknolojisi temel olarak, insan beyninin çalışma biçimlerini ve problem çözme yeteneğini taklit etmeye dayanmaktadır. Bu nedenle, yapay zekâ, bilgisayar bilimleri, matematik, psikoloji, nörobilim, felsefe ve diğer disiplinlerin birleşiminden oluşan bir alan olarak kabul edilmektedir. Yapay zekâ, bilgisayar bilimlerinde makine öğrenimi, yapay sinir ağları, doğal dil işleme, uzman sistemler ve diğer algoritmaların geliştirilmesiyle başlamıştır. Bu algoritmalar, insan beyninin işleyişinden ve problem çözme yeteneğinden ilham alınarak tasarlanmıştır. Örneğin, yapay sinir ağları, insan beynindeki nöronların çalışma prensiplerine dayanır ve makine öğrenimi, insanların öğrenme sürecini taklit etmek için tasarlanmıştır. Yapay zekâ teknolojisi ayrıca, psikoloji ve nörobilim gibi disiplinlerden de ilham almakta, örneğin, bilişsel psikoloji, insan zihni ve algılaması hakkında bilgi sağlar ve yapay zekâ algoritmalarının geliştirilmesine yardımcı olabilmektedir. Nörobilim, insan beyninin yapısını ve işleyişini inceleyerek, yapay sinir ağları ve diğer yapay zekâ teknolojilerinin tasarlanmasına katkı sağlamaktadır.

Yapay zekâ ile ilgili ilk ipuçları 1940'lara kadar gitmektedir. 1943 yılında McCulloch ve Pitts tarafından "*Beynin Boolean Devre Modeli*" geliştirilmiştir. (Arslan 2020) Bu model basitçe belli varsayımları kullanarak beyinde nöronların nasıl çalıştığını matematiksel olarak açıklayan bir teoriye dayanmaktadır. Bu teori, beyin çalışma prensiplerini formülize ederek açıkladığından, yapay zekânın en önemli basamağı olarak kabul edilmektedir. 1948'lere gelindiğinde ise Shannon, bilgisayarların belli algoritmalar çerçevesinde karmaşık matematik teoremlerini ispatlamak ve satranç oynamak için kullanılabileceğini öne sürmüştür (Arslan 2020). Bu tarihi takiben 1950 yılında, İngiliz matematikçi Alan Turing, Mind adlı felsefe dergisinde "*makinelere düşünebilir mi?*" sorusunu sorduğu makalesini kaleme almıştır. Bu makalesinde Turing, "*karar verme ve problem çözme gibi becerileri, mantık kadar mevcut bilgileri de kullanarak bir insan çözebiliyorsa, makineler neden yapamazın?*" sorusuna cevap aramıştır (Arslan 2020). Daha sonra sıklıkla kullanılacak olan "*Turing Testi*" tam olarak bu makalede ortaya atılan bir fikirdir.

Yapay zekânın, insandan üst düzey bir varlığa dönüşmesi ve insanı köle konumuna getirecek düzeyde insanın yerini alması ya da insanlığın yok olması için dünyaya tehlikeler saçması gibi gelecekte sorun yaratmasından endişe duyulması, günümüz şartlarında güvenli bir yapay zekânın tasarlanması gerektiğine dair bir öngörü oluşturur (Dilek 2019). Günlük hayatımızda makineler önem kazanırken ve biz insanoğlu pek çok kararı yapay zekâ uygulamalarına teslim etmeye hazırlanırken, etik karar süreçleri ve yasal düzenlemelerin nasıl şekilleneceği hem birey hem de işletmelerin bu değişimde nasıl etkileneceği üzerine pek çok çalışma yapılmaktadır (İnce ve diğ. 2021).

Yapay zekâ kavramı ilk kez 1956 yılında John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester ve Claude Shannon tarafından bir konferansta kullanılmıştır (Alpaydın 2013). Bu konferans, yapay zekânın doğuşu olarak kabul edilmektedir. Bu dört araştırmacı, yapay zekâ konusunda bir araştırma grubu kurup önemli çalışmalar yapmışlardır. 1960'lı yıllarda, yapay zekâ alanında ilk önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Bu dönemde, dil işleme ve veri tabanı yönetimi gibi konularda önemli çalışmalar yapılmış, ayrıca, ilk kez oyun oynayan yapay zekâ programları da bu dönemde geliştirilmiştir (Alpaydın 2013). 1970'li yıllarda, uzman sistemler adı verilen bir yapay zekâ alt alanı ortaya çıkmıştır. Uzman sistemleri, bir uzmanın bilgi birikimini kullanarak belirli bir alanda karar vermesine benzer şekilde karar verebilen programlardır (Jarrahı 2018). Bu dönemde, yapay zekâ teknolojisi sadece araştırma amaçlı kullanılmıştır. 1980'li yıllarda, yapay sinir ağları gibi yeni teknolojilerin geliştirilmesiyle birlikte, yapay zekâ teknolojisi büyük bir ivme kazanmış, bu teknolojiler derin öğrenme ve yapay sinir ağı gibi alanlardaki ilerlemelerle birlikte yapay zekânın görüntü ve ses işleme gibi konularda kullanılmasını mümkün kılmıştır (Craft 2018). 1990'lı yıllarda, yapay zekâ teknolojisi ticari açıdan önem kazanmış ve birçok şirket yapay zekâ teknolojilerini kullanmaya başlamıştır. Bu dönemde, doğal dil işleme, robotik ve öğrenme algoritmaları gibi birçok yeni teknoloji geliştirilmiştir (Howard 2019). 2000'li yıllarda, yapay zekâ teknolojisi daha da gelişip hayatımızın bir parçası haline gelmiştir. Akıllı telefonlar, kişisel dijital asistanlar, otonom araçlar ve akıllı ev cihazları gibi birçok yenilikçi uygulama yapay zekâ teknolojilerini kullanmaktadır (Howard 2019). Bugün yapay zekâ teknolojisi her geçen gün daha da gelişmekte özellikle derin öğrenme, büyük veri analizi ve nesnelerin interneti gibi alanlardaki ilerlemeler sayesinde yapay zekâ teknolojisi daha da yaygınlaşarak tıp, finans, tarım, otomotiv, e-ticaret, üretim, savunma gibi birçok sektörde kullanılmaktadır (Goodfellow ve diğ. 2016). Örneğin Duolingo, Carnegie Learning, DreamBox Learning, Jill Watson ve SPARK isimli yapay zekâ teknolojileri eğitim alanında kullanılmaktadır.

Yapay zekâ teknolojisi tasarım alanını da etkilemiş, sanat alanında da yoğun bir şekilde kullanılmıştır. Soyut kavramların bilgisayar ortamında yeninden şekillenmesi, farklı izlenimler kazandırılması dijital sanat alanında da kendini göstermiştir (Tekin 2018). Farklı disiplinlerden faydalanarak yeni bakış açıları kazandırmak, görünür olmayı görünür kılmak, yapay zekânın bize sunduğu imkanlarla gerçekleşmiştir. Bilgisayar verilerinden faydalanarak kendi dijital sanat ortamlarını yaratan sanatçılar birçok farklı çalışmalar üretmişlerdir. Yeni deneysel alan imkanlarını yaratmışlardır (Toprak 2020). OpenAI tarafından üretilen DALL-E isimli metinden görsel üreten yapay zekâ modelinin geliştirilmesinin ardından yapay zekâ teknolojisinin tasarım alanında kullanılabilmesiyle bu teknolojinin afet okuryazarlığını artırmaya yönelik başarı sağlayabileceği varsayımıyla aşağıdaki hipotez ve problem cümlesi oluşturulmuştur.

Ana problem: Yapay zekâ modelleri ve uzman tasarımcılar tarafından yapılmış deprem farkındalığı yaratmaya yönelik bilgilendirici infografik tasarımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

Alt Problemler

- 1- Yapay zekâ modelleri ve uzman tasarımcılar tarafından yapılmış deprem farkındalığı yaratmaya yönelik bilgilendirici infografik tasarımları arasında tasarım ilkelerinin uygunluğu bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
- 2- Yapay zekâ modelleri ve uzman tasarımcılar tarafından yapılmış deprem farkındalığı yaratmaya yönelik bilgilendirici infografik tasarımları arasında tasarım öğelerinin doğru kullanımı bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
- 3- Yapay zekâ modelleri ve uzman tasarımcılar tarafından yapılmış deprem farkındalığı yaratmaya yönelik bilgilendirici infografik tasarımları arasında yapısal özellikler bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

Ana Hipotez: Yapay zekâ modelleri ve uzman tasarımcılar tarafından yapılmış deprem farkındalığı yaratmaya yönelik bilgilendirici infografik tasarımları arasında tasarımların amacı bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

Alt Hipotezler

- 1- Yapay zekâ modelleri ve uzman tasarımcılar tarafından yapılmış deprem farkındalığı yaratmaya yönelik bilgilendirici infografik tasarımları arasında tasarım ilkelerinin uygunluğu bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.
- 2- Yapay zekâ modelleri ve uzman tasarımcılar tarafından yapılmış deprem farkındalığı yaratmaya yönelik bilgilendirici infografik tasarımları arasında tasarım öğelerinin doğru kullanımı bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.
- 3- Yapay zekâ modelleri ve uzman tasarımcılar tarafından yapılmış deprem farkındalığı yaratmaya yönelik bilgilendirici infografik tasarımları arasında yapısal özellikler bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

Belirlenmiş hipotez ve problem cümlelerinin araştırılması için uzmanlara ait tasarımlar ve DALL-E isimli yapay zekâ teknolojisine ait tasarımlar uzman tasarımcılar tarafından karşılaştırılarak incelenmiştir.

4. YÖNTEM

Araştırmada doğal afet türlerinden deprem seçilmiştir ve bu konu kapsamında tasarımcıların tasarımları ile yapay zekâ teknolojisinin (DALL-E yapay zekâ modeli) ürettiği tasarımlar karşılaştırılmıştır. Bu süreçte ölçek olarak Görsel Tasarım İlke ve Öğelerini Değerlendirme Formu (GTİÖDF) kullanılmıştır. Bu yapıyla çalışma yöntem olarak deneysel bir yapıdadır. Ölçekten elde edilen veriler nicel yöntemle SPSS (Statistical Package for Social Sciences) aracılığıyla analiz edilip ve bu analizde eşli t testi kullanılmıştır. Böylece her iki uygulamadaki ortalamaların birbiriyle olan ilişkisi istatistiksel olarak anlamlılık bakımından incelenmiştir.

Görsel Tasarım İlke ve Öğelerini Değerlendirme Formu Yalın (2003) tarafından geliştirilmiştir. GTİÖDF'nin üç alt boyutu bulunmaktadır. Bu boyutlar sırasıyla "tasarım öğelerinin uygun kullanımı", "tasarım ilkelerinin doğru kullanımı" ve "yapısal özellikler" şeklinde isimlendirilmiştir. Formda "tasarım öğelerinin uygun kullanımı" boyutunda 10, "tasarım ilkelerinin doğru kullanımı" boyutunda 6 ve "yapısal özellikler" boyutunda 3 olmak üzere toplam 19 madde bulunmaktadır. Form "çok iyi", "kabul edilebilir" ve "zayıf" şeklinde üç kategoriye sahip Likert tipinde bir formdur. Bu çalışmada yapılan uygulamalar neticesinde formun Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0.818 olarak hesaplanmıştır. GTİÖGF nitel verilerin elde edilebilmesi için literatür taraması yapılarak araştırmacılar tarafından geliştirilmiş, altı açık uçlu sorudan oluşan bir formdur (İlhan ve diğ. 2017)

5. VERİ

Araştırmada nicel veri toplanmış, kaynak taraması ve araştırmacının kendi uygulamalarına dayanan yarı deneysel yöntem tercih edilmiştir. Araştırmada OpenAI şirketinin bilgilendirme amaçlı infografik tasarımında DALL-E isimli, metinden görsel üreten yapay zekâ modeli kullanılmıştır. 2021 yılında kullanıma açılan metinden görsel üretim amaçlı DALL-E yapay zekâ modeli "Discrete Automated Linear Logic-Equivalent" kelimelerinin baş harflerinden oluşan bir kısaltmadır. Bu yapay zekâ modeli, girdi olarak metinsel açıklamaları temel alarak görseller oluşturabilmektedir. DALL-E modelinin eğitimi için OpenAI, büyük miktarda görüntü ve metin verileri kullanmıştır. Model, doğal dil işleme (NLP) ve görüntü işleme teknikleriyle eğitilmiştir. Bu sayede DALL-E, metinsel bir girdiyi ya da açıklamayı anlayarak, o açıklamaya uygun bir şekilde resimler oluşturabilmektedir. Yapay zekâ teknolojilerinin sınırlarını genişletmek için önemli bir adım olarak kabul edilen bu model ile 'deprem farkındalığı yaratmaya yönelik bilgilendirici infografik tasarımları ürettiği 5 tasarım aşığıdadır.



Şekil 1: DALL-E Yapay Zekâ Modeli Tarafından Üretilmiş Bilgilendirme Tasarımları
Figure 1: Information Designs Generated by DALL-E Artificial Intelligence Model

Yukarıdaki tasarımlar grafik tasarım açısından değerlendirildiğinde kompozisyon kullanımları genellikle düzgün olmakla birlikte birkaç tasarımda kompozisyonlarda kesilme vardır. Tüm tasarımlarda figür ve görsel kullanılmıştır. Figürlerde ayrıntı fazla görülmemektedir. Fakat figürlerin hareketlerinden depremle ilgili bilgi aktarıldığı anlaşılmaktadır. Görseller ise yapılarla ilgili olup yıkık yapı görselleri çoğunluktadır. Tüm tasarımlardaki ortak nokta ise yazıların seçiminde birçok dile ait harflerden yararlanılmasına rağmen bilinen hiçbir dile ait cümleler kullanılmamasıdır, bu yüzden yazılardan ve sloganlardan anlamlı kelimeler veya cümleler elde edilememiştir. DALL-E, metin girdilerine dayalı olarak görsel olarak çarpıcı ve bazen gerçeküstü görüntüler oluşturabilse de dil çıktısı oluşturmak üzere eğitilmediği için anlaşılır bir dil oluşturamamaktadır. DALL-E, eşleştirilmiş görüntüler ve metin açıklamalarından oluşan bir veri kümesi üzerinde eğitilmiştir ve bu süreçte metin açıklamaları, onlara karşılık gelen görüntüleri oluşturmak için kullanılmıştır. Ancak model, ürettiği görüntülerin tutarlı ve anlaşılır dil açıklamalarını oluşturmak için eğitilmemiştir. DALL-E'nin odak noktası, görüntüleri doğru bir şekilde tanımlayan bir dil oluşturmaktan ziyade, görsel olarak çekici ve anlamsal olarak alakalı görüntüler oluşturmaktır. Başka bir deyişle, DALL-E metinsel açıklamalara dayalı olarak görüntüler üretebilirken, derin bir dil anlayışına veya eğitim için kullanılan metinsel açıklamaların ötesinde anlamlı dil çıktıları üretme yeteneğine sahip değildir.

Deprem farkındalığının artırılmasına yönelik bilgilendirici infografik tasarımları yapılması için Yıldız Teknik Üniversitesi Sanat ve Tasarım Ana Sanat Dalı Yüksek Lisans öğrencileri ile çalıştay düzenlenmiştir. Çalıştay sonunda öğrencilerin en çok beğendiği 5 tasarım Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2: Uzman Tasarımcılar Tarafından Üretilmiş Bilgilendirme Tasarımları
Figure 2: Information Designs Produced by Expert Designers

Konu olarak depremin ele alındığı tasarımlarda doğal afetin etkileri kısa sloganlarla vurgulanmıştır. Tasarımlarda görsel kirlilikten kaçınarak sadelik ön planda tutulmuş ve sadece mesaj vurgulanmıştır. Tüm tasarımlarda renk birliği sağlanıp ortak bir dil oluşturulmuştur. Kullanılan renklerde doğal afetlerin duygusal etkilerini temsil edebilmiştir. İzleyiciyi fazla görsel, metin veya içerikle sıkmadan ilgi çekici estetiğe sahip ve düşündürücü tasarımlar hazırlanması bu bilgilendirme tasarımlarını başarılı kılmaktadır.

6. BULGULAR

Çalışmanın geneline yönelik betimleyici veriler aşağıda verilmiştir.

Tablo 2: Yapay Zekâ Modeli (YZ) ve Uzman Tasarımcıların (UT) Afişleri Arasındaki Tasarım İlkelerinin Uygunluğu, Tasarım Öğelerinin Doğru Kullanımı ve Yapısal Özellikler Bakımından Farkları İnceleyen Anketin Betimleyici İstatistik Verileri

Table 2: Descriptive Statistics Data of the Questionnaire Examining the Differences between Artificial Intelligence Model (AI) and Expert Designers (IT) Posters in terms of Conformity of Design Principles, Correct Use of Design Elements, and Structural Features

| Anketin Bölümleri | Afiş | N | Min. | Mak. | Çarpıklık | Basıklık | Ortanca | Ortalama | SS |
|------------------------------------|------|----|------|------|-----------|----------|---------|----------|-------|
| Tasarım ilkelerinin uygunluğu | YZ | 20 | 3.16 | 3.77 | 0.109 | -0.487 | 3.46 | 3.44 | 0.186 |
| | UT | | 4.01 | 4.55 | 0.167 | 0.239 | 3.27 | 4.23 | 0.178 |
| Tasarım öğelerinin doğru kullanımı | YZ | 20 | 3.3 | 3.55 | 1.00 | -0.289 | 3.35 | 3.38 | 0.094 |
| | UT | | 4.08 | 4.55 | 0.409 | -0.431 | 4.27 | 4.29 | 0.162 |
| Yapısal özellikler | YZ | 20 | 3.28 | 3.87 | -1.732 | -0.201 | 3.87 | 3.67 | 0.340 |
| | UT | | 4.36 | 4.53 | -1.642 | 2.962 | 4.51 | 4.46 | 0.093 |
| Genel Ortalama | | 20 | 3.70 | 4.13 | -0.281 | 5.200 | 3.78 | 3.91 | 0.175 |

*p<.05

Katılımcılara uygulanan anketteki Çok Zayıf, Zayıf, Kabul Edilebilir, İyi ve Çok İyi seçeneklerini sayısal olarak analiz edebilmek için bu seçenekler SPSS'e giriş sırasında sırasıyla 1,2,3,4 ve 5 değerleri ile eşleştirilmiştir. Buna göre yukarıdaki Tablo 2'de bulunan verilere bakıldığında her bir alt bölümün en düşük ve en yüksek değerlerinin genel ortalaması 3.70 ve 4.13 ortaya çıkmıştır ve bu değerler yine sırasıyla anketteki Kabul Edilebilir ve İyi seçeneklerinin aralıklarına denk düşmektedir. Ayrıca genel ortalama ve ortanca değerleri de bu bulguya paralel bir şekilde 3.78 ve 3.91 olarak hesaplanmıştır. Her iki veri de bu halleriyle yapay zekâ modelinin ürettiği afişlerin deprem farkındalığını arttırmaya yönelik amaç kapsamında en az uzman tasarımcıların tasarladığı eğitici ve bilgilendirici afişler kadar grafik tasarım bağlamında kabul edilebilir hatta iyi olarak algılandığını ortaya koymaktadır.

Çarpıklık katsayıları incelendiğinde ise her iki tür eğitici ve bilgilendirici afiş için tasarım ilkelerinin uygunluğu ve tasarım öğelerinin doğru kullanımı bölümlerine ait katsayılarının pozitif olduğu görülmektedir. Bu nedenle ilgili bölümlerde anket sorularına verilen yanıtların, diğer bir ifadeyle ölçümlerin, çoğunun ortalamasının solunda ve dolayısıyla da ortalama değerlerden küçük olduğu gözlemlenmektedir. Bu durumda da bu kısımlara ait dağılımların pozitif sağa çarpık dağılım olarak adlandırılması uygun olacaktır. Normal bir dağılımda çarpıklık katsayısının sıfır ya da sıfıra en yakın değerde olması beklendiğinden bu iki alt bölüm karşılaştırıldığında, normal dağılımın en net gözlemlendiği bölüm, hem yapay zekâ modeli tarafından üretilen hem de uzman tasarımcılar tarafından tasarlanan eğitici ve bilgilendirici afişlerdeki tasarım ilkelerinin uygunluğu bölümü olmaktadır. Dolayısıyla deprem farkındalığını arttırmaya yönelik amaç kapsamında yapay zekâ modelinin ürettiği afişler tasarım ilkelerinin uygunluğu bakımından uzman tasarımcılar tarafından tasarlanan afişlerden çok büyük oranda farklılık göstermemektedir. Ancak tasarım öğelerinin doğru kullanımı söz konusu olduğunda çarpıklık katsayıları sıfırdan uzaklaşmakta ve yapay zekâ modelinin ürettiği eğitici ve bilgilendirici afişler, istatistiksel olarak kabul edilebilir sınırlar içinde kalsa da uzman tasarımcılar tarafından tasarlanan afişlerden özellikle çok daha heterojen bir şekilde ayrılarak kabul edilebilir düzeyden uzaklaşan bir durum ortaya koymaktadır. Veri dağılımının ortalamadan ne kadar uzaklaştığını ortaya koyan çarpıklık katsayısı bağlamından en dikkat

çekici fark ise yapısal özellikler alt bölümünde gözlemlenmektedir. Hem yapay zekâ modeli tarafından üretilen hem de uzman tasarımcılar tarafından tasarlanan eğitici ve bilgilendirici afişlerdeki yapısal özelliklere ilişkin ölçümler sırasıyla -1.732 ve -1.642 katsayılarıyla negatif sola çarpık bir görünüm vermektedir ve bu da ölçümlerin çok büyük bir kısmının ortalamasının sağında biriktiğini göstermektedir. Dolayısıyla yapısal özellikler söz konusu olduğunda her iki tür afiş de katılımcılar tarafından başarılı bulunmaktadır. Yapısal özelliklerin, hem yapay zekâ modeli tarafından üretilen hem de uzman tasarımcılar tarafından tasarlanan eğitici ve bilgilendirici afişlerde tasarım ilkelerinin uygunluğu ve tasarım öğelerinin doğru kullanımından farklı olarak heterojen bir dağılım göstermektedir. Bu durumun en olası nedeninin ise bu grafik tasarım bileşenlerinin gerek bireyler gerek de yapay zekâ modeli tarafından öğreniminin ve kullanımının, bu bileşenleri daha fazla bireysel ya da insani tarz ve anlatı içeren tasarım ilkelerine 'uygun' ve 'doğru' bir şekilde kullanmaktan daha kolay olması değerlendirilmektedir.

Basıklık katsayılarına bakıldığında ise hem yapay zekâ modeli tarafından üretilen hem de uzman tasarımcılar tarafından tasarlanan eğitici ve bilgilendirici afişlerdeki tasarım ilkelerinin uygunluğu ve tasarım öğelerinin doğru kullanımı bakımından değerlerin -1 ve +1 arasında yer aldığı gözlemlenmektedir. Bu durum da anket sorularına verilen yanıtların yani ölçümlerin dağılımının normal dağılım eğrisinden istatistiksel olarak anlamlı bir düzeyde farklılaşmadığını göstermektedir. Benzer bir eğilim yapay zekâ modeli tarafından üretilen eğitici ve bilgilendirici afişlerdeki yapısal özelliklere ilişkin ölçümlerde de kendini göstermektedir. Bu durum da hem yapay zekâ modeli tarafından üretilen hem de uzman tasarımcılar tarafından tasarlanan afişlerin deprem farkındalığını artırma amacına yönelik benzer yapısal öğeler içerdiklerini ortaya koymaktadır. Ancak basıklık bağlamında en büyük farklılık uzman tasarımcılar tarafından üretilen eğitici ve bilgilendirici afişlerdeki yapısal özelliklere dair yapılan ölçümde kendini göstermektedir. +1'den 2.962 gibi oldukça yüksek bir değerle normal dağılımdan istatistiksel olarak farklılaşan bu ölçüm, uzman tasarımcılar tarafından tasarlanan afişlerdeki yapısal öğelerin dağılımının ortasına çok daha yakın olduğunu ve dolayısıyla insan tasarımcıların yapısal özellikleri benzer işlevler ile biçimlerde yapay zekâ modeline göre çok daha bilinçli kullandığına işaret etmektedir. Aynı bağlamda yapay zekâ modeli tarafından tasarlanan afişlere dair ölçümlerin standart sapması 0.340 değeri ile uzman tasarımcılar tarafından tasarlanan afişler için hesaplanan değerden fazla olmakla kalmayıp aynı kategorideki en yüksek değer olarak gözlemlenmektedir. Bu da yapay zekâ modeli tarafından tasarlanan afişlerin, aynı temada olsalar da uzman tasarımcılar tarafından tasarlanan afişlerden daha belirgin bir şekilde ayırt edilebildiklerini ortaya koymaktadır. Ancak basıklık katsayısına anketin geneli düzleminde bakılırsa basıklık katsayısının istatistiksel farklılık ve anlam ifade ettiği +1 üst sınırını dikkat çekici bir şekilde aşan 5.200 değeri, büyüklüğü ile ölçümlerin ortalama etrafında olağan dışı bir biçimde yoğunlaştığına işaret etmektedir. Bu da deprem temasına dair tasarım ilkelerinin uygunluğu, tasarım öğelerinin doğru kullanımı ve yapısal özelliklerin hem yapay zekâ modeli tarafından üretilen hem de uzman tasarımcılar tarafından birbirine çok benzer şekilde yorumlandığı ve kullanıldığını göstermektedir.

Aşağıdaki t testi tablosu ana problem ve ana hipotez bakımından deprem farkındalığını arttırmaya yönelik amaç kapsamında yapay zekâ modelinin ürettiği afişler ile uzman tasarımcılar tarafından tasarlanan afişler arasında grafik tasarım bağlamında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını ortaya koymaktadır.

Tablo 3: Yapay Zekâ Modeli (YZ) ve Uzman Tasarımcıların (UT) Afişleri Arasında Grafik Tasarım Bağlamında İstatistiksel Olarak Anlamlı Farka Yönelik t Testi Verileri

Table 3: t-Test Data for Statistically Significant Differences Between Artificial Intelligence Model (AI) and Expert Designers' (IT) Posters in the Context of Graphic Design

| Afiş Tasarımları | Ortalama | SS | SS Hata Ort. | Düşük | Yüksek | t | df | Sig. (2-tailed) |
|------------------|----------|-----------|--------------|-----------|-----------|------|----|-----------------|
| YZ-UT | 24.00000 | 290.58389 | 129.95307 | 336.80756 | 384,80756 | .185 | 4 | .862 |

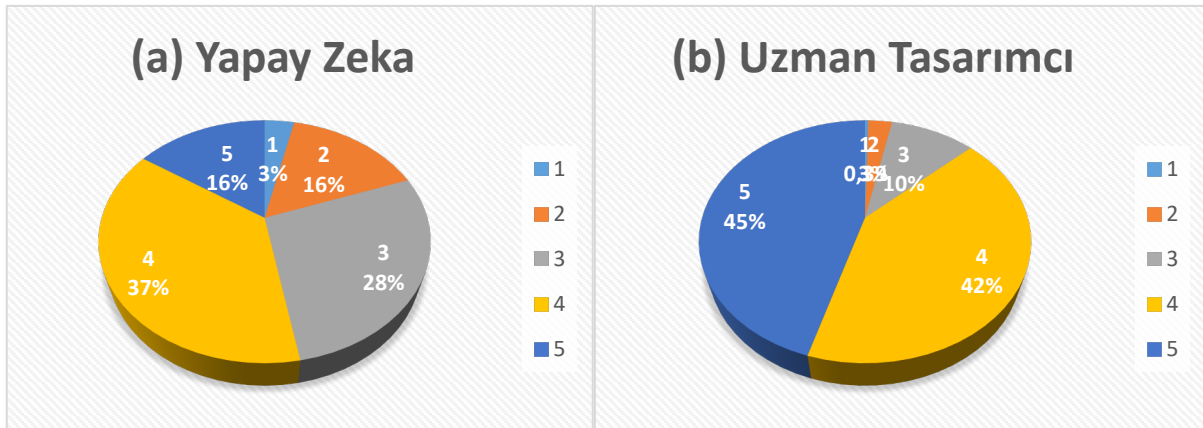
*p<.05

Tablo 3'ten de anlaşılacağı üzere Sig. (2-tailed) değeri $.862 > 0.05$ olduğu için ana hipotez kabul edilmektedir. Diğer bir ifadeyle $p < 0.05$ güven aralığında, ana hipotez bakımından deprem farkındalığını arttırmaya yönelik amaç kapsamında yapay zekâ modelinin ürettiği afişler ile uzman tasarımcılar tarafından tasarlanan afişler arasında grafik tasarım bağlamında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı söylenebilmektedir. Bu da yukarıda değinilen anlamlı dil çıktıları üretme durumu dışında DALL-E yapay zekâ modelinin grafik tasarım bağlamında deprem farkındalığını arttırmaya yönelik kabul edilebilir ve işlevsel bilgilendirici infografik tasarımları yapabildiğini ortaya koymaktadır. Bu çıkarımı doğrulayan bir başka istatistiksel veri de anket sorularına hem yapay zekâ modelinin hem de uzman tasarımcıların tasarımlarına ilişkin olarak verilen yanıtların sıklıkları (f) ve yüzdelik (%) oranlarıdır.

Tablo 4: Yapay Zekâ Modeli (YZ) ve Uzman Tasarımcıların (UT) Afişlerinin Değerlendirilmesine Yönelik Anket Sorularının Betimsel Sıklık (f) ve Yüzdelik (%) Verileri
Table 4: Descriptive Frequency (f) and Percentage (%) Data of Questionnaires for the Evaluation of Posters of Artificial Intelligence Model (AI) and Expert Designers (IT)

| Afiş Tasarımları | Çok iyi | | İyi | | Kabul Edilebilir | | Zayıf | | Çok Zayıf | |
|------------------|---------|----|-----|----|------------------|----|-------|----|-----------|------|
| | f | % | f | % | f | % | f | % | f | % |
| YZ | 257 | 16 | 619 | 37 | 460 | 28 | 264 | 16 | 58 | 3 |
| UT | 698 | 45 | 638 | 42 | 153 | 10 | 42 | 3 | 6 | 0.39 |

Tablo 4'teki verilere dayanarak bir çıkarım yapıldığında yapay zekâ modelinin ürettiği tasarımların değerlendirilmesine yönelik verilen yanıtların 5'li Likert ölçeğinin ağırlıklı olarak 'İyi' ve 'Kabul Edilebilir' basamaklarında toplanırken uzman tasarımcıların tasarladığı afişlerin değerlendirilmesine ilişkin verilen yanıtların ise ağırlıklı olarak ölçeğin 'Çok İyi' ve 'İyi' basamaklarında yoğunluk kazandığı gözlemlenmektedir. Bu durum aşağıdaki karşılaştırmalı grafiklerde daha net bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Bu grafiklerde 1 'Çok Zayıf', 2 'Zayıf', 3 'Kabul Edilebilir', 4 'İyi' ve 5 'Çok İyi' basamaklarını göstermektedir (Şekil 3).



Şekil 3: a) Yapay Zekâ Modeli (YZ) ve b) Uzman Tasarımcıların (UT) Afişlerinin Değerlendirilmesine Yönelik Anket Sorularının Betimsel Sıklık Yüzdelik (%) Verilerinin Karşılaştırılması
Figure 3: Comparison of Descriptive Frequency Percentage (%) Data of Questionnaires for the Evaluation of Posters of a) Artificial Intelligence Model (YZ) and b) Expert Designers (UT)

Betimsel olarak bakıldığında uzman tasarımcıların tasarladığı deprem farkındalığını arttırmaya yönelik bilgilendirici infografik afişlerin, yapay zekâ modelinin aynı amacı yönelik olarak ürettiği afişlerden grafik tasarım bakımından daha uygun ve işlevsel olduğu ileri sürülebilse de her iki tür afiş arasındaki farkı istatistiksel olarak anlamlılık bakımından ölçen ve yukarıda değinilen t testi sonuçları sıklık (f) ve yüzdellik (%) gibi betimsel verilerin tam olarak yakalayamadığı bir boyuta işaret etmektedir. Dolayısıyla çalışmanın ana hipotezi yine kabul edilmiş olmaktadır.

7. SONUÇLAR

Doğal afet olarak tanımlanan olaylar yeryüzü dönüşümünün birer parçasıdır. Fakat bu dönüşüm ani ve hızlı olduğu için canlıları olumsuz etkilemektedir. Deprem, sel, yangın, fırtına veya heyelanın etkisiyle ölümler, sakatlanmalar veya göçler yaşayan canlılar yeniden yaşam imkanları oluşturulmaya çalışırlar. Bu deneyimlerle birlikte doğayı keşfeden ve öğrenen insanlar doğal afetlere karşı tedbirler geliştirmişlerdir. İlk olarak antik dönem şehirleşmesinde çözümler üretilmiş ve doğal afetlere karşı tedbirler alınmıştır. Dağ yamaçlarındaki kayalık bölgelere yaşam alanlarının taşınması bunlardan bazılarıdır.

Modern yaşamla birlikte teknolojik alt yapılarla doğal afetlerin yıkıcı etkileri profesyonel çözümlerle önlenmeye çalışılmaktadır. Sürekli geliştirilen önlem politikaları sayesinde doğal afetlerin yıkıcı etkileri en aza indirgenmekte fakat alınan teknolojik önlemler doğal afetlerin yıkıcı etkilerini tamamen engelleyememektedir. Çünkü bu sürecin başarılı sonuçlanmasında birey faktörü de bulunmaktadır. İnsanların doğal afet sürecinde bireysel tedbir almamaları kitlesel tedbirleri sekteye uğratabileceği için insanların doğal afetlere karşı bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Bu yüzden afet okuryazarlığının artırılmasına yönelik planlanan politikalar ile devlet kurumları ve STK'lar tarafından eğitimler yürütülmektedir. Eğitimlerin daha anlaşılır olması ve eğitim dışında da tüm bireylere ulaşabilmesi için de bilgilendirme tasarımları kullanılmaktadır. Bilgilendirme tasarımları ile bireylerin bireysel veya kitlesel olarak doğal afet öncesi/anı/sonrası süreçlerde önlem almaları ve gerekli davranışlarda bulunmaları anlatılmaktadır.

Teknolojik gelişmeler sadece doğal afet tedbirlerini etkilemekle kalmayıp afet okuryazarlığını arttırmaya yönelik kullanılan bilgilendirme tasarımlarının hazırlanış sürecini de etkilemektedir. Bilgisayar teknolojisi bu sürecin en önemli faktörü olmuştur. Özellikle son gelişme olan yapay zekâ teknolojisi; sağlık, mühendislik, tasarım, üretim, eğitim gibi her alanda kullanılmaya başlanmıştır. Yapay zekâ teknolojisinin tasarım alanında da kullanılması afet okuryazarlığının artışı için amaçlayan bilgilendirme tasarımında da kullanılabileceği hipoteziyle bu araştırmada uygulama yapılmıştır. Beş uzman tasarımcının doğal afet bilgilendirme tasarımları ile DALL-E yapay zekâ modelinin ürettiği beş bilgilendirme tasarımı incelenmiştir. Uzman tasarımcılar tarafından Görsel Tasarım İske ve Öğelerini Değerlendirme Formu ile değerlendirmelerinin ardından uzman tasarımcılara ait tasarımlar ile DALL-E yapay zekâ modelinin ürettiği tasarımların grafik tasarım bağlamında deprem farkındalığını arttırmaya yönelik kabul edilebilir ve işlevsel bilgilendirici infografik tasarımlar olduğu ortaya çıkmıştır.

Afet okuryazarlığını artırmak için kullanılan bilgilendirme tasarımlarının hazırlanmasında yapay zekâ teknolojisinin kullanılabileceği ve bu teknoloji ile alternatif bilgilendirme tasarımları hazırlanabileceği anlaşılmıştır. Teknolojik gelişmelerin doğru kullanımı ile iş gücü ile harcanan fazla enerjinin azaltılabileceği, farklı disiplinlerde olduğu gibi afet okuryazarlığının artırılmasında da yapay zekâ teknolojisi kullanılabileceği anlaşılmıştır. Yapay zekâ teknolojisi ayrıca bilgilendirme tasarımı hazırlığı dışında afet okuryazarlığını artıracak diğer materyallerin geliştirilme sürecinde ve eğitimlerde de kullanılabilir. Sonuç olarak doğal afetlerin olması tamamen engellenemeyebilir fakat doğal afet okuryazarlığının artması ile teknolojik gelişmelerle sağlanan fiziksel tedbirlerin daha başarılı sonuçlanmasını sağlanabilecek ve bu sayede bilinçli toplumlarda doğal afet süreci en az kayıpla sonuçlanabilecektir.

TEŞEKKÜR

Araştırmanın örnekleminde kullanılan beş tasarımın sahibi uzman tasarımcılar Meral Şentürk, Mahmut Berke Gülçiçek, Zeynep Feyza Yücebaş, Hande Sünneli ve Mizgin Avcı'ya teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

Akın L., 2012. İlk Müstakil Deprem Kitabı: Risâle-İ Zelzele. *Türk Dili ve Edebiyatı Dergisi*, 44(44), 2, 1-81.

Alpaydın E., 2013. Yapay öğrenme. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi, 486s, 2013.

Arslan K., 2020. Eğitimde Yapay Zekâ ve Uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 76, 77, 71-88.

Bertiz 2020. Deprem Anında Yapmanız Gerekenler (İnfografik). Kahramanmaraş Bertiz Eğitim Kültür Yardımlaşma ve Dayanışma Vakfı. Erişim Adresi: <https://www.bertizvakfi.org.tr/>

Craft J.A., 2018. Artificial intelligence and the softer side of medicine. *Missouri Medicine*, 115(5), 406-409.

Çakırbaş A., 2022. Cumhuriyet Dönemi'nde Nevşehir'de Meydana Gelen Doğal Afetler ve Yapılan Yardımlar. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 12(3),1836, 1834-1843.

Demirci Y., 2019. Depreme Yönelik "Hayat Kurtaran" Uyarılar (İnfografik). Anadolu Ajansı. Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/info/infografik/15644>

Depositphotos, 2023. Infografik deprem Stok Vektör Görselleri. Erişim Adresi: <https://tr.depositphotos.com/vector-images/infografik-deprem.html>

Dilek G.Ö., 2019. Yapay Zekânın Etik Gerçekliği. *Ankara Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(4), 50, 47-59.

Dönem Ödevim Blog, 2013. Türkiye de Doğal Afetler ve Korunma Yolları. Erişim Adresi: <https://donemodevim.blogspot.com/2013/04/turkiye-de-dogal-afetler-ve-korunma.html>

Evrensel, 2023. Türkiye'de 84 Yılda 56 Bin 65 Kişi Depremlerde Yaşamını Yitirdi. Erişim Adresi: <https://www.evrensel.net/haber/481241/turkiyede-84-yilda-56-bin-65-kisi-depremlerde-yasamini-yitirdi>

Goodfellow I.J., Bengio Y., Courville A., 2016. Deep Learning: Massachusetts: MIT Press, 800p.

Howard J., 2019. Artificial intelligence: Implications for the future of work. *American Journal of Industrial Medicine*, 62(11): 917-926.

İlhan A., Çelik H.C., Akın M.F., 2017. Naef Modulan Toy Materyalinin Görsel Tasarım İlke ve Öğelerine Göre Değerlendirilmesi ve Öğrenci Görüşleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 875-891.

İnce H., İmamoğlu S.E., İmamoğlu S.Z., 2021. Yapay Zekâ Uygulamalarının Karar Verme Üzerine Etkileri: Kavramsal Bir Çalışma. *International Review of Economics and Management*, 9(1) ,61, 50-63.

Jarrahi M.H., 2018. Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making. *Business Horizons*, 61(4): 577-586.

Karaca M.R., 2020. Depremde Hayat Kurtaran Davranışlar (İnfoğrafik). Anadolu Ajansı. Erişim Adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/info/infografik/20766>

König W., 1994. Dilbilim ve Yapay Zekâ. *Dilbilim Araştırmaları Dergisi*, 5, 223, 219-235.

Sevimli U.İ., 2022. Adıyaman ve Civarının İstatistiksel Deprem Risk Analizi. *Geosound*, 56(1), 63, 62-80.

Sözcü U., Aydınözü D., 2020. Coğrafya Bölümü Öğrencilerinin Doğal Afetlere Yönelik Farkındalıklarının Mekânsal Düşünme Bağlamında Analizi. *Erciyes Journal of Education*, 4(1), 6, 1-19.

Sucu İ., 2019. Yapay Zekânın Toplum Üzerindeki Etkisi ve Yapay Zekâ (A.I.) Filmi Bağlamında Yapay Zekâyâ Bakış. *Uluslararası Ders Kitapları ve Eğitim Materyalleri Dergisi*, 2(2), 205, 203-215.

Şahin A.U., 2020. Afet Yönetimi ve Planlaması Perspektifinden Türkiye Afet Müdahale Planının Değerlendirilmesi. *Resilience*, 4(1), 131, 129-158.

Tekin A., 2018. Yapay Zekâ Kullanımının Sanata Etkileri. *Kent Akademisi*, 11(4), 699, 701, 692-702.

TRT, 2021. Türkiye'de Gerçekleşen Büyük Depremler. Erişim Adresi: <https://www.trthaber.com/haber/turkiye/turkiyede-gerceklesen-buyuk-depremler-561205.html>

Toprak A., 2020. Yapay Zekâ Algoritmalarının Dijital Enstalasyona Dönüşmesi. *Ege Üniversitesi İletişim Fakültesi Yeni Düşünceler Hakemli E-Dergisi*, (14), 50, 47-59.

Yalın H.İ., 2003. Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2003.

ARAŞTIRMA VERİSİ (Research Data)

Bu çalışmanın örneklem tasarımları Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tasarım eğitimi alan 5 lisansüstü öğrencinin tasarımları olmuştur. Ölçekle tasarımları değerlendiren uzman tasarımcılar ise tek bir kurumdan seçilmeyip genel tutulmuştur.

ÇIKAR ÇATIŞMASI / İLİŞKİSİ (Conflict of Interest / Relationship)

Araştırma kapsamında yer alan bilgilerde çıkar çatışması bulunmamaktadır.

YAZARLARIN KATKI ORANI BEYANI (Author Contributions)

- Çalışmanın tasarlanması (*Designing of the study*): M.E.K.
- Literatür araştırması (*Literature research*): İ.E.G., M.E.K.
- Saha çalışması, veri temini/derleme (*Fieldwork, collection/compilation of data*): M.E.K.
- Verilerin işlenmesi/analiz edilmesi (*Processing/analysis of data*): İ.E.G., M.E.K.
- Şekil/Tablo/Yazılım hazırlanması (*Preparation of figures/tables/software*): İ.E.G.
- Bulguların yorumlanması (*Interpretation of findings*): İ.E.G., M.E.K.
- Makale yazımı, düzenleme, kontrol (*Writing, editing and checking of manuscript*): İ.E.G., M.E.K.