

## Üretken Yapay Zekâ Araçları ile Oluşturulan Görsellere Yönelik Kullanıcı Tercihlerinin Göz İzleme Yöntemi ile Analizi

Betül SİRKECİ\*<sup>1</sup>, Buse Nur GÜRCEMAL<sup>2</sup>, Ebru ATAMAN<sup>3</sup>, Şenay GÜNGÖR<sup>4</sup>,  
Mehmet İNCEALAN<sup>5</sup>, Mustafa İTİR<sup>6</sup>

### Anahtar Sözcükler

Üretken Yapay Zeka  
Göz İzleme  
Görsel Algı  
**Makale Hakkında**  
**Gönderim Tarihi**  
1 Haziran 2025  
**Kabul Tarihi**  
25 Aralık 2025  
**Yayın Tarihi**  
31 Aralık 2025  
**Makale Türü**  
Araştırma Makalesi

### Öz

Bu araştırma, üretken yapay zeka araçları tarafından üretilen görsellerin kullanıcı dikkat dağılımı üzerindeki etkisini ve görsel detay yoğunluğunun rolünü incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmada karma yöntem araştırma deseni kullanılmış olup, katılımcıların göz hareketlerini kaydetmek için göz izleme cihazı (Tobii Pro Nano) ve görsel algılarını değerlendirmek için anket formu kullanılmıştır. Bartın Üniversitesi'nden daha önce grafik tasarım dersi almış 10 öğrenci katılımcı olarak yer almıştır. Araştırma için Gemini, ChatGPT, Copilot, Flux ve Grok olmak üzere beş farklı yapay zeka aracıyla kolay, orta ve zor düzeylerde görseller oluşturulmuştur. Bulgular, katılımcıların yüz görsellerinde bakışlarını ağırlıklı olarak gözler, burun ve ağız bölgelerine yönlendirdiğini göstermiştir. Ancak, saç gibi karmaşık detaylar ve arka plan unsurları, dikkat dağılımını yüzün dışına taşırılmıştır. Anket sonuçlarına göre estetik açıdan güçlü ve renk uyumu yüksek görseller (Grok ve Gemini gibi) daha çok beğenilmiştir. Sonuç olarak, görsel karmaşıklık dikkat dağılımını genişletirken, estetik nitelikler ve görsel sadelik hem dikkati hem de kullanıcı beğenisini etkileyen temel faktörler olarak belirlenmiştir.

## Analysis of User Preferences for Images Created with Generative Artificial Intelligence Tools Using Eye Tracking Methodology

### Keywords

Generative Artificial  
Intelligence  
Eye Tracking  
Visual Perception  
**Article Info**  
**Received**  
June 1, 2025  
**Accepted**  
December 25, 2025  
**Published**  
December 31, 2025  
**Article Type**  
Research Paper

### Abstract

This study aims to examine the effect of images generated by generative artificial intelligence tools on user attention distribution and the role of visual detail density. A mixed-method research design was used in the study, with an eye-tracking device (Tobii Pro Nano) used to record participants' eye movements and a questionnaire used to evaluate their visual perceptions. Ten students from Bartın University who had previously taken a graphic design course participated in the study. For the research, five different AI tools—Gemini, ChatGPT, Copilot, Flux, and Grok—were used to create images at easy, medium, and difficult levels. The findings showed that participants directed their gaze primarily to the eyes, nose, and mouth areas in facial images. However, complex details such as hair and background elements diverted attention away from the face. According to survey results, visually strong and color-coordinated images (such as those created by Grok and Gemini) were more highly appreciated. In conclusion, visual complexity expands attention dispersion, while aesthetic qualities and visual simplicity were identified as the primary factors influencing both attention and user preference.

**Atf:** Sirkeci, B., Gürcemal, B. N., Atamanü, E., Güngör, Ş., İncealan, M. & İtir, M., (2025). Üretken yapay zekâ araçları ile oluşturulan görsellere yönelik kullanıcı tercihlerinin göz izleme yöntemi ile analizi. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi*, 7(2), 151-179. <https://doi.org/10.53694/bited.1711788>

**Cite:** Sirkeci, B., Gürcemal, B. N., Atamanü, E., Güngör, Ş., İncealan, M. & İtir, M., (2025). Analysis of user preferences for images created with generative artificial intelligence tools using eye tracking methodology. *Journal of Information and Communication Technologies*, 7(2), 151-179. <https://doi.org/10.53694/bited.1711788>

\*Sorumlu Yazar/Corresponding Author [btlsirkeci2001@gmail.com](mailto:btlsirkeci2001@gmail.com)

<sup>1</sup> M.Sc. Student, Bartın University, Science Faculty, Bartın/Turkey, [btlsirkeci2001@gmail.com](mailto:btlsirkeci2001@gmail.com) <https://orcid.org/0009-0002-6990-4940>

<sup>2</sup> M.Sc. Student, Bartın University, Science Faculty, Bartın/Turkey, [gurcemalb@gmail.com](mailto:gurcemalb@gmail.com) <https://orcid.org/0009-0000-1004-5251>

<sup>3</sup> M.Sc. Student, Bartın University, Science Faculty, Bartın/Turkey, [Ebruaa92@gmail.com](mailto:Ebruaa92@gmail.com) <https://orcid.org/0009-0004-6760-210X>

<sup>4</sup> M.Sc. Student, Bartın University, Science Faculty, Bartın/Turkey, [gng.r.sny0401@gmail.com](mailto:gng.r.sny0401@gmail.com) <https://orcid.org/0009-0002-7166-2020>

<sup>5</sup> M.Sc. Student, Bartın University, Science Faculty, Bartın/Turkey, [mehmetincealan@gmail.com](mailto:mehmetincealan@gmail.com) <https://orcid.org/0009-0003-6277-1011>

<sup>6</sup> M.Sc. Student, Bartın University, Science Faculty, Bartın/Turkey, [itirmustafa@gmail.com](mailto:itirmustafa@gmail.com) <https://orcid.org/0009-0008-4502-1821>

## Extended Abstract

### Introduction

Artificial intelligence technologies, which emerged as an important invention of humanity and continue to evolve, produce highly efficient results ranging from machine learning to expert systems, and their popularity is steadily increasing with the spread of the internet (Atilla, 2022). The development of artificial intelligence and artificial intelligence technologies, whose use is becoming increasingly widespread and which are of interest to everyone, is significantly affecting people's perception of reality with the changes it brings about in almost every field, sector, and profession (Demirkol, 2022). While the concept of reason refers to abilities such as thinking, understanding, comprehending, and decision-making, the abilities to perceive facts, judge, and draw conclusions define the concept of intelligence (Elmas, 2018). The concept of artificial intelligence comes into play when aiming to model the human brain, described as the world's most complex machine.

Artificial intelligence can be defined as the ability of a computer or computer-controlled machines to perform mental processes such as predicting, understanding, generalizing, and learning from experience, which are considered unique to humans (Nabiyev, 2010). Artificial intelligence systems with human-like language abilities are defined as generative artificial intelligence. These systems, trained using neural networks and deep learning methods, can process data to interpret, generate, or transform it. Generative artificial intelligence, which uses machine learning, artificial neural networks, and deep learning algorithms, has the capacity to generate original content similar to the human brain, unlike deep learning and machine learning (Fedakar, 2024). Beyond making prediction-focused inferences, generative AI tools can create personalized creative content such as realistic images and videos, music, melodies, and rhythms thanks to layered neural networks (Özsongür, 2024).

Artificial intelligence technologies, which have entered/are entering every area of our lives in various versions, continue to evolve (Telli, 2019). These technologies, which are used in many areas today and are developing rapidly, have become an important part of our lives. The scope of application for generative artificial intelligence technologies, which have the ability to produce visually and aurally original products through algorithms without human intervention, is rapidly expanding. These tools, which can produce outputs in various formats such as text, visuals, video, and audio, are widely used in content creation (Koyun, 2024). Generative artificial intelligence is categorized based on the content it produces: Visuals and Video; Audio, Speech, and Music; Text; Art and Design; and Simulations and Synthetic Data (Stryker & Scapicchio, 2024).

Artificial neural networks equipped with machine learning (ML) and deep learning (DL) algorithms, a subfield of ML, form the basis of current artificial intelligence systems. Thanks to their increasing capabilities, particularly in generating visuals from text, these systems are designed to capture users' attention in terms of visual content production and interface design.

In this context, questions such as where users direct their attention during their interaction with these systems and how long they focus on which elements are important for understanding visual perception and attention processes. One effective method used to examine this process more closely is eye-tracking technology. Eye tracking provides valuable data for evaluating the attractiveness of designs and content by analyzing users' gaze directions and areas of focus.

The eye is considered a window to the mind and plays a central role in perceiving the world. Studying eye movements provides important clues for understanding mental processes. Most of these movements are reflexes such as shifts, jumps, and tracking that occur unconsciously. For example, while reading, the eye makes rapid jumps between words, with short pauses of 100 to 300 milliseconds before each jump. Eye tracking devices record these micro-movements, enabling their analysis. Eye tracking is noted to be widely used in Turkey, particularly in educational research, as a data collection method that reflects the user experience in a concrete and objective manner (Çelik & Dertli, 2022).

Eye tracking software is highly effective in providing researchers with analysis opportunities by tracking and mapping the user's eye movements. The digitized visual information obtained from the visual processor can be analyzed through the Java-based program called Track Eye, along with the stimuli and the participants' visual responses to the stimuli (Çetinkaya, 2005). The eye tracking method is used to detect eye movements in an environment in order to record and analyze individuals' visual behaviors. This method allows analysis of where the user looked, for how long, and how their attention was distributed among visual elements. Designed to use methods such as visual search, eye movement tracking, and scanning, the eye tracking device allows for analysis after scanning specified areas by examining eye movements (Sağlam & Karaoğlan Yılmaz, 2021). The point that attracts the individual's attention is considered the most focused point. While the duration of eye focus reflects the difficulty of the task or the level of attention, the points of focus indicate the area where attention is concentrated. Furthermore, it is stated that points with longer focus durations are more effective, while areas with frequent jumps indicate attention dispersion (Erdoğan, Düzenli Çil, Şen & Karaoğlan Yılmaz, 2022).

A deep analysis of the interactions between artificial intelligence systems and users requires understanding how user attention is shaped, particularly in the context of visual interface designs for generative artificial intelligence tools. However, the literature shows that research in this context is limited, and user experiences are mostly evaluated using subjective criteria. The main objective of this study is to examine the attention and focus levels of users interacting with generative artificial intelligence interfaces through eye-tracking technology and to objectively evaluate the user experience based on these data. The study will compare commonly used tools such as Gemini, ChatGPT, Copilot, Flux, and Grok to reveal the current level of perception of reality in AI-powered visual production. In this regard, the research questions of the study are as follows:

1. Which areas do users' visual attention focus on in generative AI interfaces?
2. How do images classified according to different difficulty levels (easy, medium, hard) affect users' eye movement distribution and focus times?
3. Which AI tool's images do users perceive as more realistic among images created using five different AI tools—Gemini, ChatGPT, Copilot, Flux, and Grok—and what is the effect of this on user perception?

### **Method**

In this study, a mixed method design was adopted to evaluate the visual production performance of generative artificial intelligence tools (Gemini, ChatGPT, Copilot, Flux, and Grok). In the first phase of the research, each AI tool was used to generate three visual contents at easy, medium, and difficult levels, resulting in a total of 15 visuals. These visuals were individually examined by 10 volunteer students studying in the Department of

Computer Technology and Information Systems at Bartın University, all of whom had previously taken a graphic design course.

During the visual evaluation process, participants' attention distribution and focus points were recorded using a Tobii Pro Nano eye-tracking device. Data collection was carried out during the 2024–2025 academic year spring semester at Bartın University's Digital Competence Center. Eye calibration was conducted individually for each participant to ensure the accuracy and reliability of the measurements. To prevent potential bias based on brand or system knowledge, the visuals were presented in numbered format without revealing which AI tool had generated them.

After the eye-tracking process, participants completed a survey designed to measure their perceptions of the visuals, including aspects such as aesthetic appeal and clarity. The survey, administered via Google Forms, gathered evaluations for each visual on design aesthetics, color harmony, diversity, overall quality, and realism. The quantitative and qualitative data obtained were used to conduct a comprehensive analysis of the visual performance of generative AI tools based on user experience.

### **Findings**

The eye-tracking data showed that participants focused most intensely on the eye region when viewing face-containing images. In particular, simple images with minimal detail led participants to concentrate their gaze on the eyes first, followed by the nose and mouth areas. This suggests that visual simplicity encourages more centralized and consistent attention patterns. The questionnaire results supported this observation, with many participants reporting that simpler visuals were easier to process and helped maintain focus.

In contrast, images with higher levels of detail and background elements led to more dispersed attention, with gaze shifting not only across the facial features but also toward hair, clothing, and surrounding objects. In these cases, there was greater variability between participants, with some focusing less on the face and more on peripheral details. Survey responses indicated that although such complex visuals were often rated as more engaging, they also made it harder to concentrate and interpret the image effectively. Overall, while the eyes were consistently the initial focal point, the level of visual complexity significantly influenced how attention was distributed.

### **Discussion and Conclusion**

This study examined the effects of images generated by generative artificial intelligence tools on participants and the impact of visual detail density on attention distribution, using eye-tracking and survey methods. The eye-tracking method was used as an effective tool for empirically measuring human visual attention by providing data on where participants looked, for how long, and in what order. In a study conducted by Yakut and Küçükerdoğan (2023), AI-based eye-tracking methods were also used to understand the effect of advertising images on users in new digital platforms such as the metaverse. These methods analyze images in virtual environments through algorithms trained with real eye-tracking data and can produce results consistent with real data with high accuracy rates.

The findings of our study reveal the decisive role of elements such as visual detail density and facial representation in attention distribution and show how these effects can be related to human perception and social attention

processes. In a study by Karapekmez (2023), Atatürk portraits created with AI-based visual production models were examined through content analysis, emphasizing the critical role of text prompts in determining the nature, style, and quality of the visuals. The study reveals AI's power to reinterpret cultural symbols in artistic production processes while also raising discussions about aesthetics, originality, and ethics. From this perspective, both measuring user perception through eye-tracking methods and artistic analyses based on content analysis demonstrate the multidimensional effects of AI productions on human attention and aesthetic perception.

Similarly, in a study conducted by Huang, Gopalakrishnan, Mittal, Zuenen, and Pytlarz (2024), the effects of realistic human faces generated by artificial intelligence on human perception were examined using eye-tracking methods. Participants' performance in distinguishing real and artificial faces, the facial regions they focused on, and their reaction times in the decision-making process were analyzed. The findings show that participants were able to correctly distinguish faces generated by advanced generative models such as StyleGAN-3 76.8% of the time, and that extraneous details (e.g., background) particularly contributed to the discrimination process.

The eye-tracking data and survey results obtained in our study reveal that users largely direct their gaze to the eyes and face regions in images containing facial representations, but that visual complexity and detail richness diversify this distribution. Heat maps and gaze flow analyses show that the focus of attention systematically shifts first to the eyes, then to the nose and mouth areas. The level of simplicity of the image significantly affects this flow; detailed and dynamic compositions increase the intensity of attention directed toward hair details and background elements in particular.

The findings also revealed significant differences between images produced at different levels of difficulty. In simple, straightforward portraits at the easy level, participants' gaze was largely focused on the eyes and the center of the face, with a more consistent distribution of attention. In medium-level images, additional elements such as clothing (yellow dress) and background (flowers) attracted attention, with focus distributed more evenly but relatively more scattered between the face and environmental details. In complex, difficult-level images, the distribution of attention was distinctly varied; in addition to the eye area, background elements such as hair, clothing details, the fireplace, and paintings were examined more intensely. This situation shows that as visual complexity increases, individual differences also grow, meaning that participants' ways of interpreting the image differ.

The survey results also supported these findings. Participants rated aesthetically strong images with high color harmony (e.g., those generated by Grok and Gemini) higher, while images that were visually simple but aesthetically weak (e.g., Copilot and ChatGPT) received lower scores. This situation demonstrates that aesthetic perception is an important factor that directs user attention and that there is a close relationship between visual preference and gaze fixation patterns.

In conclusion, this study revealed that users' attention is primarily directed toward the eye region in images containing facial representations, but that visual complexity and detail density broaden the distribution of attention. Furthermore, aesthetic qualities and visual simplicity have been identified as key factors influencing both attention orientation and user preference. In particular, the identification of differences in eye movements across images of varying difficulty levels offers important insights for planning attention focal points in visual design processes, improving user experience, and more effectively directing the outputs of generative AI tools.

## Giriş

İnsanlığın önemli bir icadı olarak ortaya çıkan ve gelişimini sürdürmeye devam eden yapay zeka teknolojileri makine öğrenmesinden uzman sistemlere kadar oldukça verimli sonuçlar üretmekte ve internetin yaygınlaşmasıyla da popülaritesi giderek artmaktadır (Atilla, 2022). Kullanımı giderek yaygınlaşan ve herkes tarafından merak edilen yapay zeka ve yapay zeka teknolojilerinin gelişimi hemen hemen her alanda, sektör ve mesleklerde meydana getirdiği değişimler ile insanların gerçeklik algısını da önemli derecede etkilemektedir (Demirkol, 2022). Akıl kavramı düşünme, anlama, kavrama, karar verme gibi yetenekleri ifade ederken, gerçekleri algılama, yargılama ve sonuç çıkarma yetenekleri ise zeka kavramını tanımlamaktadır (Elmas,2018). Dünyanın en karmaşık makinesi olarak tanımlanan insan beynini modellemeyi amaçlama noktasında ise devreye yapay zeka kavramı girmektedir.

Yapay zeka, bir bilgisayarın veya bilgisayar kontrollü makinelerin, insana özgü kabul edilen tahmin etme, anlama, genelleme yapma ve tecrübelerden ders alma gibi zihinsel süreçleri gerçekleştirme yeteneğine sahip olması olarak tanımlanabilir (Nabiyev, 2010). İnsan benzeri dil yeteneklerine sahip yapay zekâ sistemleri ise üretken yapay zeka olarak tanımlanmaktadır. Sinir ağları ve derin öğrenme yöntemi kullanılarak eğitilen bu sistemler veriyi işleyerek anlamlandırılabilir, üretebilmekte veya dönüştürebilmektedirler. Makine öğrenmesi, yapay sinir ağları ve derin öğrenme algoritmalarını kullanan üretken yapay zekâ, derin öğrenme ve makine öğrenmesinden farklı olarak insan beyni benzeri özgün içerik üretme kapasitesine sahiptir (Fedakar, 2024). Üretken yapay zekâ araçları tahmin odaklı çıkarımlar yapmanın ötesinde katmanlı sinir ağları sayesinde gerçekçi resimler ve videolar oluşturma, müzikler, melodiler ve ritimler üretme gibi kişiselleştirilmiş yaratıcı içerikler üretebilmektedirler (Özsongür, 2024).

Çeşitli versiyonlarıyla yaşamımızın her alanına girmiş/girmekte olan yapay zeka teknolojileri sürekli gelişmeye devam etmektedir (Telli, 2019). Günümüzde pek çok alanda kullanılan ve hızla gelişen bu teknolojiler hayatımızın önemli bir parçası haline gelmiştir. Özellikle insan müdahalesi olmadan, algoritmalar aracılığıyla görsel ve işitsel açıdan özgün ürünler üretebilme yeteneğine sahip üretken yapay zekâ teknolojilerinin kullanım alanı hızla genişlemektedir. Metin, görsel, video ve ses gibi çeşitli türlerde çıktılar üretebilen bu araçlar, içerik üretiminde yaygın olarak kullanılmaktadır (Koyun, 2024). Üretken yapay zekâ, ürettiği içerikler bakımından Görseller ve Video; Ses, Konuşma ve Müzik; Metin; Sanat ve Tasarım ile Simülasyonlar ve Sentetik Veri gibi kategorilere ayrılmakta olup bu kategorilere ilişkin örnek modeller Tablo 1’de gösterilmiştir (Stryker & Scapicchio, 2024).

**Tablo 1:** Üretken Yapay Zekâ Türleri ve Örnek Modeller

Kategori	Örnek Uygulamalar
Metin Üretimi	ChatGPT, Google Gemini, Meta LLaMA, Microsoft Copilot
Görsel / Video Üretimi	DALL-E, Midjourney, Stable Diffusion, Runway
Ses / Konuşma / Müzik	ElevenLabs, Voicebox, MusicLM
Sanat / Tasarım	Adobe Firefly, Canva AI, Leonardo AI
Simülasyon ve Sentetik Veri	Nvidia Omniverse, OpenAI SORA, Unity AI

Makine öğrenimi (ML) ve onun bir alt dalı olan derin öğrenme (DL) algoritmalarına sahip yapay sinir ağları (neural networks), güncel yapay zekâ sistemlerinin temelini oluşturmaktadır. Özellikle metinden görsel üretme

konusundaki artan yetenekleri sayesinde bu sistemler, görsel içerik üretimi ve arayüz tasarımı açısından kullanıcıların dikkatini çekmek üzere yapılandırılmaktadır.

Bu bağlamda, kullanıcıların bu sistemlerle etkileşim sürecinde dikkatlerini nereye yönelttikleri ve hangi öğelere ne kadar süre odaklandıkları gibi sorular, görsel algı ve dikkat süreçlerini anlamak açısından önem taşımaktadır. Bu süreci daha yakından incelemek amacıyla başvurulan etkili yöntemlerden biri göz izleme (eye-tracking) teknolojisidir. Göz izleme, kullanıcıların bakış yönlerini ve odaklandıkları alanları analiz ederek tasarım ve içeriklerin dikkat çekiciliğini değerlendirmede değerli veriler sunmaktadır.

Göz, zihnin bir penceresi olarak kabul edilmekte ve dünyayı algılamada merkezi bir rol oynamaktadır. Göz hareketlerinin incelenmesi zihinsel süreçlerin anlaşılması açısından önemli ipuçları sağlamaktadır. Bu hareketlerin büyük bölümü bilinç dışı gerçekleşen kayma, sıçrama ve takip gibi reflekslerdir. Örneğin okuma sırasında göz, kelimeler arasında hızlı sıçramalar yaparken her sıçramadan önce 100 ile 300 milisaniye arasında kısa duraklamalar gerçekleşmektedir. Göz izleme cihazları bu tür mikro hareketleri kaydederek analiz edilmesine olanak tanımaktadır. Kullanıcı deneyimini somut ve objektif şekilde yansıtan bir veri toplama yöntemi olarak göz izlemenin Türkiye’de özellikle eğitim araştırmalarında yaygın olarak kullanıldığı belirtilmektedir (Çelik & Dertli, 2022).

Göz izleme programı, kullanıcının göz hareketlerini izleme ve haritalandırma yoluyla, araştırmacıya analiz fırsatı sunması açısından oldukça etkili bir yazılımdır. Görsel işlemciden elde edilen sayısallaştırılmış görsel bilgi, Java temelli olan Track Eye adlı program aracılığı ile uyarıcı ve katılımcıların uyarıcıya verdiği görsel tepkiler analiz edilebilmektedir (Çetinkaya, 2005). Bireylerin görsel davranışlarını kaydetmek ve analiz etmek amacıyla bir ortamda gerçekleştirilen göz hareketlerinin tespit edilmesinde göz izleme yöntemi kullanılmaktadır. Bu yöntem ile kullanıcının nereye, ne kadar süre baktığı ve görsel unsurlar arasında nasıl bir dikkat dağılımı sergilediği analiz edilebilmektedir. Görsel arama, göz hareketlerinin takibi ve tarama işlemi gibi yöntemleri kullanmak amacıyla tasarlanan göz izleme cihazı, göz hareketlerini inceleyerek belirlenmiş alanları tarandıktan sonra analizler yapılmasına olanak sağlamaktadır (Sağlam & Karaoğlan Yılmaz, 2021). Bireylerin dikkatinin çekildiği nokta en çok odaklanılan nokta olarak değerlendirilmektedir. Gözün odaklanma süresi yapılan işlemin zorluğunu veya dikkat seviyesini yansıtırken, odaklanma noktaları ise dikkatin yoğunlaştığı alanı göstermektedir. Bununla birlikte, odaklanma süresinin uzun olduğu noktaların daha etkili olduğu, sıçramaların yoğun olduğu bölgelerde ise dikkat dağınıklığının yaşandığı ifade edilmektedir (Erdoğan, Düzenli Çil, Şen & Karaoğlan Yılmaz, 2022).

Yapay zekâ sistemlerinin kullanıcılarla olan etkileşimlerinin derinlemesine analiz edilmesi, özellikle üretken yapay zekâ araçlarının görsel arayüz tasarımları bağlamında kullanıcı dikkatinin nasıl şekillendiğini anlamayı gerektirmektedir. Ancak literatürde, bu bağlamda yapılan araştırmaların sınırlı olduğu ve kullanıcı deneyimlerinin çoğunlukla öznel ölçütlerle değerlendirildiği görülmektedir. Bu çalışmanın temel amacı, üretken yapay zekâ arayüzleriyle etkileşim kuran kullanıcıların dikkat ve odaklanma düzeylerini göz izleme teknolojisi aracılığıyla incelemek ve bu veriler üzerinden kullanıcı deneyimini nesnel biçimde değerlendirmektir. Çalışmada yaygın olarak kullanılan Gemini, ChatGPT, Copilot, Flux ve Grok araçları karşılaştırmalı olarak incelenerek, üretken yapay zekâ destekli görsel üretimde gerçeklik algısının mevcut düzeyi ortaya konulacaktır. Bu doğrultuda çalışmanın araştırma soruları şunlardır:

1. Üretken yapay zekâ arayüzlerinde kullanıcıların görsel dikkatleri hangi bölgelere yoğunlaşmaktadır?

2. Farklı zorluk düzeylerine (kolay, orta, zor) göre sınıflandırılan görseller, kullanıcıların göz hareket dağılımını ve odaklanma sürelerini nasıl etkilemektedir?
3. Gemini, ChatGPT, Copilot, Flux ve Grok olmak üzere beş farklı yapay zeka aracı kullanılarak oluşturulan görsellerde kullanıcıların hangi yapay zekâ aracına ait görselleri daha gerçekçi olarak tanımladığı ve bunun kullanıcı algısı üzerindeki etkisi nedir?

### Yöntem

Bu araştırmada, Gemini, ChatGPT, Copilot, Flux ve Grok olmak üzere beş farklı yapay zeka aracı kullanılarak kolay, orta ve zor düzeyde olmak üzere üç görsel tasarlanmıştır. Bu yapay zeka araçları, günümüzde en popüler, yaygın olarak kullanılan ve farklı üretim modelleri sunan araçlar arasından çeşitliliği sağlamak ve karşılaştırmalı analiz yapabilmek amacıyla seçilmiştir. Araştırmada Gemini 2.0, ChatGPT 4, Flux 1 ve Grok 3 sürümleri kullanılarak görseller oluşturulmuştur. Copilot uygulaması için sürüm bilgisi bulunmamaktadır, uygulama sürüm değiştirmeyip iyileştirmeler ve düzeltmeler uygulamaktadır. Hazırlanan bu görseller, göz izleme yöntemi kullanılarak Bartın Üniversitesi Bilgisayar Teknolojisi ve Bilişim Sistemleri Bölümü'nde öğrenim gören, daha önce grafik tasarımı dersi almış 10 öğrenci tarafından bireysel olarak incelenmiştir. Katılımcıların görsellere yönelik dikkat dağılımı ve odak noktaları, göz izleme cihazı ile kaydedilmiş ardından da katılımcılara görsellere ilişkin algı, estetik beğeni ve anlaşılabilirlik gibi unsurları değerlendirmeye yönelik bir anket uygulanmıştır.

**Tablo 2.** Yapay Zekâya Verilen Görsel Komutları ve Düzeyleri

Düzye	Görsel Açıklaması
Kolay	Basit ve sade bir kadın portresi.
Orta	Kıvrık saçlı, gülümseyen bir kadın, sarı elbise giymiş. Arka planda çiçekler yer alıyor.
Zor	Eski döneme ait kıyafetler giymiş, saçları karmaşık bir şekilde toplanmış, koyu yeşil gözleriyle depresif bir şekilde poz veren genç bir kadın. Arka planda antika bir şömine ve tablolar bulunmaktadır.

Tablo 2'de, çalışmada kullanılan yapay zekâ araçlarına verilen metinsel komutlar, görsellerin zorluk düzeyine göre sınıflandırılmıştır. Görsel düzeyleri (kolay, orta, zor), komutların içerik karmaşıklığı ve görsellerde beklenen ayrıntı yoğunluğu dikkate alınarak belirlenmiştir. Her düzey, görselin içeriğinde bulunması beklenen detay ve karmaşıklık ölçütlerine göre tanımlanmış; böylece göz izleme analizleri aracılığıyla kullanıcıların dikkat dağılımı ve algısının nasıl değiştiği incelenmiştir. Görsel açıklamaları, kullanılan komutların hedeflediği içerik ve bağlamı açık bir şekilde ortaya koymaktadır.

### Araştırmanın Deseni

Bu çalışmada, karma yöntem araştırma deseni kullanılmıştır. Araştırma kapsamında öncelikle nicel veri toplama yöntemi olan göz izleme tekniği kullanılmış, ardından anket uygulanarak farklı yapay zekaların görsel oluşturma konusundaki verimliliklerini kullanıcıların deneyimine sunmak amaçlanmıştır. Bu nedenle, araştırma tasarımı açıklayıcı sıralı karma desen olarak belirlenmiştir. Creswell & Plano Clark (2018)'a göre, açıklayıcı sıralı desen,

önce nicel verilerin toplanmasını ve analiz edilmesini, daha sonra ise nitel veya destekleyici verilerin toplanarak bu bulguların açıklanmasını içerir.

### **Katılımcılar**

Bu araştırma, Bartın Üniversitesi Bilgisayar Teknolojisi ve Bilişim Sistemleri Bölümü'nde öğrenim gören 4. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya gönüllülük esasına göre, 8'i erkek ve 2'si kadın olmak üzere toplam 10 öğrenci katılmıştır. Katılımcıların tamamı daha önce grafik tasarımı dersi almış olup, temel tasarım ilkelerine ve görsel algı becerilerine sahiptir.

### **Veri Toplama Araçları**

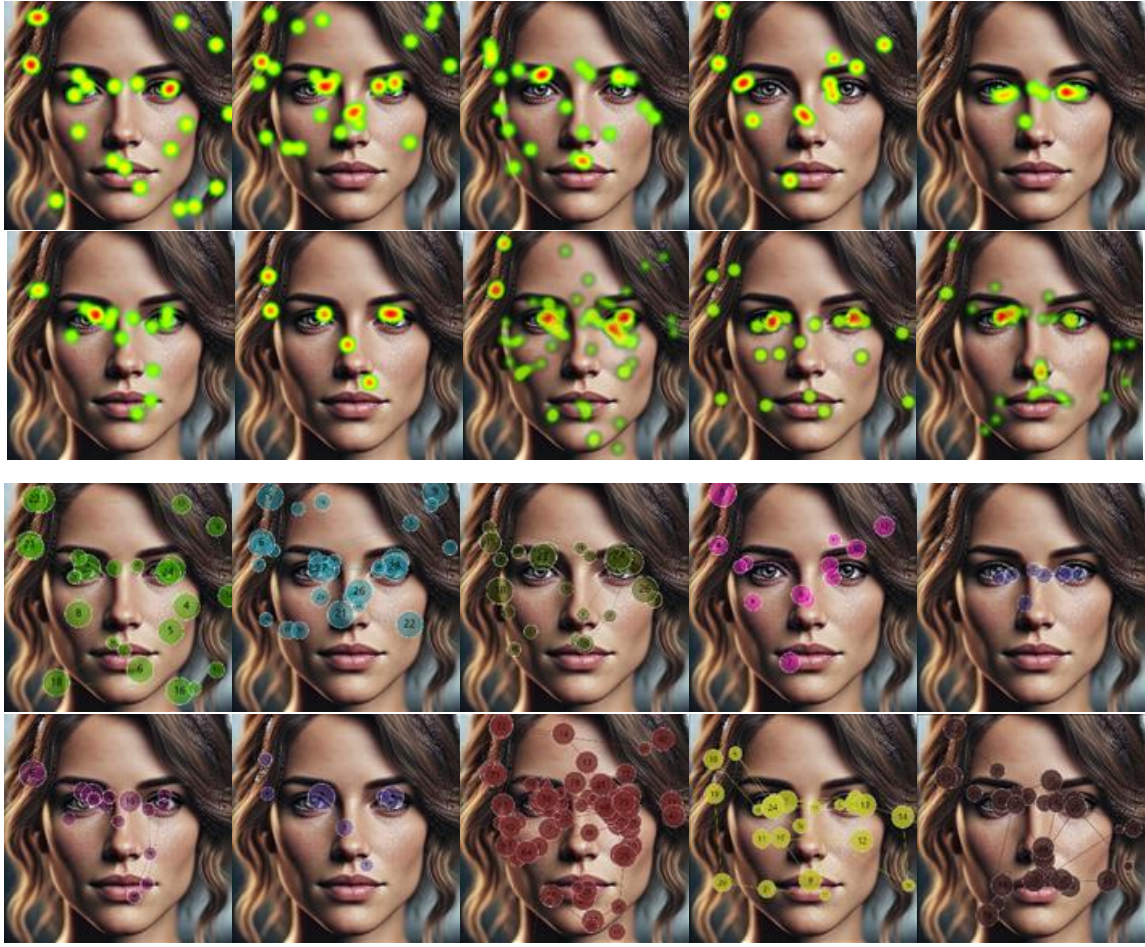
Araştırmada veriler, Tobii Pro Nano göz izleme cihazı ve anket formu aracılığıyla toplanmıştır. Cihaz, kullanıcıların göz hareketlerini detaylı bir şekilde kaydetmek için geliştirilmiş olup, bu çalışmada görsel davranışların analiz edilmesinde temel veri kaynağı olarak kullanılmıştır. Veri toplama sürecinde, her bir katılımcıya bireysel olarak göz kalibrasyonu yapılmış, böylece cihazın her bireyin göz hareketlerini doğru ve hassas bir şekilde ölçmesi sağlanmıştır. Kalibrasyon işlemi, cihazın doğruluğunu artırmak ve toplanan verilerin güvenilirliğini sağlamak adına özenle gerçekleştirilmiştir. Göz izleme süreci sonrasında, katılımcıların görsellere dair algılarını ölçmek için Google Forms aracılığıyla bir anket formu doldurtulmuştur.

### **Veri Toplama Süreci**

Veriler, Bartın Üniversitesi Dijital Yetkinlik Merkezi'nde 2024–2025 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde toplanmıştır. Katılımcılara, araştırmanın amacı ve uygulama süreci hakkında önceden bilgi verilmiştir. Uygulama öncesinde her katılımcı için göz izleme cihazı üzerinde standart kalibrasyon işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte, ekranda farklı noktalara yerleştirilmiş hedefler aracılığıyla katılımcıların bakış noktaları cihaza tanıtılmış ve cihazın göz hareketlerini doğru biçimde algılaması sağlanmıştır.

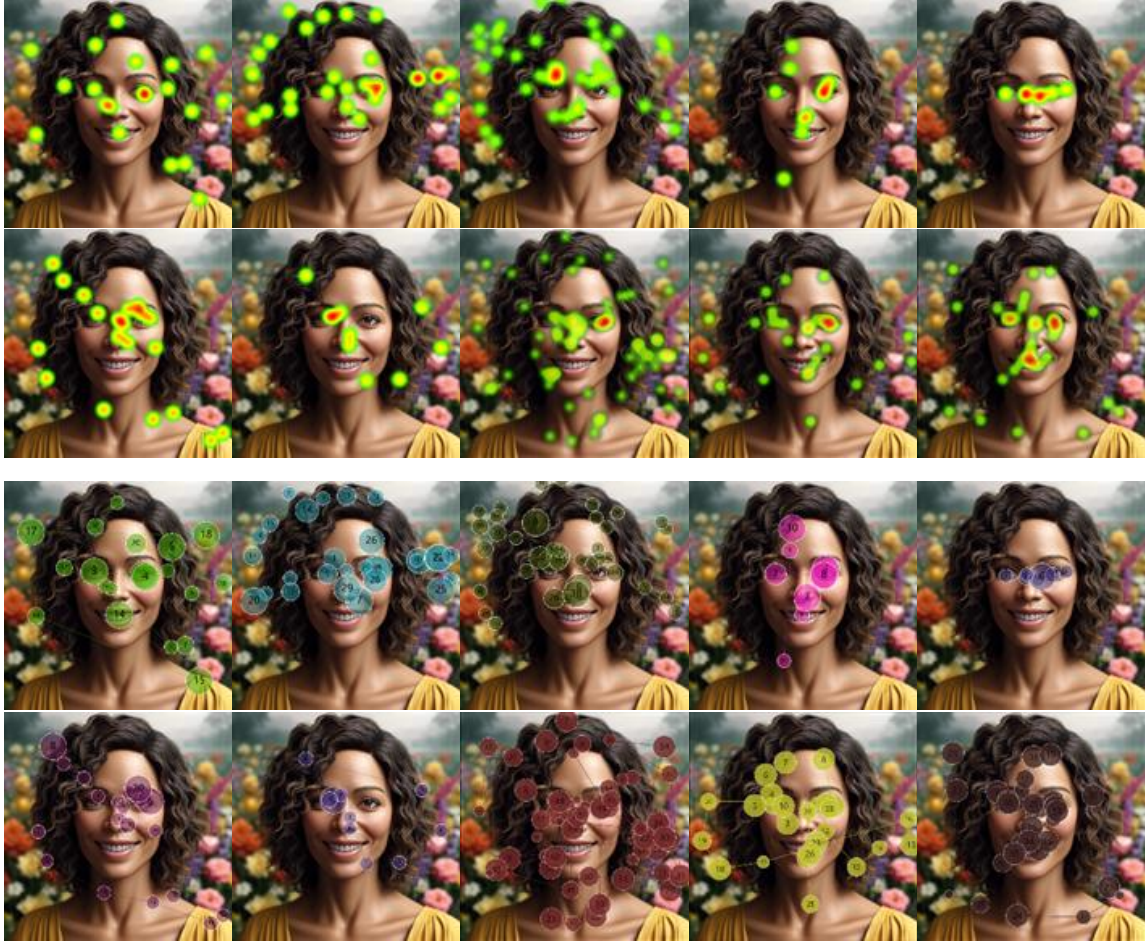
Her bir yapay zeka görseli için kolay, orta ve zor düzeyde hazırlanan içerikler katılımcılara sunulmuş; göz hareketlerinin yoğunlaştığı bölgeler ile dikkat dağılımı gibi görsel davranışlar detaylı biçimde kayıt altına alınmıştır. Görseller, hangi yapay zekaya ait oldukları belirtilmeden 1, 2, 3, 4 ve 5 şeklinde kodlanarak sunulmuş ve katılımcılar görselleri bu şekilde değerlendirmiştir. Böylece, marka ya da sistem bilgisine dayalı olası önyargıların önüne geçilmesi hedeflenmiştir. Göz izleme çalışmasının ardından, görsel algılarını değerlendirmek amacıyla hazırlanmış anket formu uygulanmıştır. Anket formu, her bir görsel için ayrı ayrı cevaplanmış olup; görsellerin estetik tasarımı, renk uyumu, renk çeşitliliği, genel kalite ve gerçekçilik gibi başlıklarda katılımcı görüşlerini ölçmeyi amaçlamıştır.

## Bulgular



Şekil 1. ChatGPT aracılıyla üretilen kolay düzey görsellerde ısı haritası ve göz hareketleri

Şekil 1'deki göz izleme verilerine göre, katılımcıların bakışları en yoğun şekilde göz bölgelerine odaklanmıştır. Isı haritalarında, sağ ve sol gözler en yüksek yoğunluğu gösterirken, burun ve ağız bölgelerine yönelik bakışlar daha düşük seviyede kalmıştır. Arka plan ve saç gibi çevresel detaylar ise katılımcılar tarafından büyük ölçüde ikinci planda tutulmuştur. Bu durum, yüz görsellerinde dikkatin doğal olarak merkeze, özellikle gözlere yöneldiğini göstermektedir. Göz hareketleri analizleri de bakış akışının önce gözler üzerinde yoğunlaştığını, ardından burun ve ağız bölgelerine kaydığını ortaya koymuştur. Görseldeki detayların sadeliği sayesinde bakışlar yüzün temel hatlarında sınırlı kalmış ve katılımcılar arasında benzer bir odaklanma deseni oluşmuştur.



Şekil 2. ChatGPT aracıyla üretilen orta düzey görsellerde ısı haritası ve göz hareketleri

Şekil 2'ye göre, katılımcıların bakışları göz, ağız ve saç bölgelerinde yoğunlaşmıştır. Isı haritalarında gözler yine en dikkat çeken odak noktası olurken, bakışların saç detayları ve arka plandaki çiçek unsurlarına da yöneldiği görülmüştür. Özellikle arka planın hareketli yapısı ve renk çeşitliliği, önceki kolay düzey görsel kıyasla bakışların yüz dışına dağılmasına neden olmuştur. Göz hareketleri analizleri, bakış akışının göz ve ağız bölgeleri arasında yoğunlaştığını, bununla birlikte saç kıvrımları ve arka plandaki detaylara da belirli aralıklarla odaklandığını göstermiştir. Görselin artan zorluk düzeyi ve detaylı kompozisyonu, katılımcıların dikkatinin yüz hatlarıyla sınırlı kalmayıp çevresel unsurlara da yönelmesine yol açmıştır.





Şekil 3. ChatGPT aracıyla üretilen zor düzey görsellerde ısı haritası ve göz hareketleri

Şekil 3 incelendiğinde, katılımcıların bakışlarının gözler ve yüz bölgesine yoğunlaştığı, bununla birlikte karmaşık saç detayları ve arka plandaki antika objelere de dikkatin kaydığı görülmüştür. Isı haritaları, gözlerin yine en güçlü odak noktası olduğunu gösterirken, saçların hacimli yapısı ile arka planda yer alan şömine ve tabloların, bakış dağılımını daha geniş bir alana yaydığı anlaşılmıştır. Göz hareket verileri, saç ve arka plan detaylarının zaman zaman yüz odaklı bakış akışını böldüğünü ve dikkat odağını çeşitlendirdiğini ortaya koymuştur. Görselin yüksek düzeyde detay içermesi, bakışların yalnızca ana yüz unsurlarında değil, çevresel ve dekoratif öğelerde de yoğunlaşmasına yol açmıştır.



**Şekil 4.** Flux aracıyla üretilen kolay düzey görsellerde ısı haritası ve göz hareketleri

Şekil 4'e göre, katılımcıların göz hareketleri ağırlıklı olarak gözler, burun ve dudak bölgelerinde yoğunlaşmıştır. Isı haritalarında, gözler en baskın ilgi alanı olarak öne çıkarken, yüzün orta kısmına yönelik dikkat de belirgin biçimde dağılmıştır. Katılımcılar, yüzün dış hatları ve arka plana daha sınırlı ilgi göstermiş, bakışlarını büyük ölçüde portre yüzeyinde toplamıştır. Görseldeki sadelik ve düşük detay yoğunluğu ise, bakış akışının daha merkezi ve dengeli ilerlemesine zemin hazırlamıştır.



**Şekil 5.** Flux aracıyla üretilen orta düzey görsellerde ısı haritası ve göz hareketleri

Şekil 5 incelendiğinde, katılımcıların göz hareketlerinin en yoğunlaştığı alanların yüz bölgesi olduğu anlaşılmaktadır. Isı haritaları, özellikle gözler, burun ve ağız çevresinde dikkatin toplandığını ortaya koyarken, bakışların yalnızca bu temel yüz hatlarında sınırlı kalmayıp saç bölgesi ve arka plandaki çiçek detaylarına da yöneldiği görülmüştür. Göz hareket verileri, bakış noktalarının hem yüzün merkezi kısımlarında hem de çevresel alanlarda anlamlı biçimde kümelenmiş olduğunu göstermektedir. Görseldeki detay zenginliği, katılımcıların bakış dağılımını daha geniş bir alana yayarken, ısı yoğunluğunun dağınık biçimde üst (saç ve fon) ve alt (giysi detayları) kısımlarda toplandığı dikkat çekmektedir.



Şekil 6. Flux aracıyla üretilen zor düzey görsellerde ısı haritası ve göz hareketleri

Şekil 6'ya göre, katılımcıların göz hareketleri büyük ölçüde yüz bölgesine odaklanmıştır. Isı haritalarında, özellikle gözler, burun ve ağız çevresinde yüksek yoğunlukta bakış kümelenmeleri dikkat çekerken, önceki orta ve kolay düzey görsellere kıyasla bakışların daha geniş bir alana yayıldığı görülmüştür. Göz hareket verileri, yüzün yanı sıra saç detayları ve arka plandaki tablo gibi unsurların da katılımcıların ilgisini çektiğini ortaya koymuştur.





Şekil 7. Copilot aracıyla üretilen kolay düzey görsellerde ısı haritası ve göz hareketleri

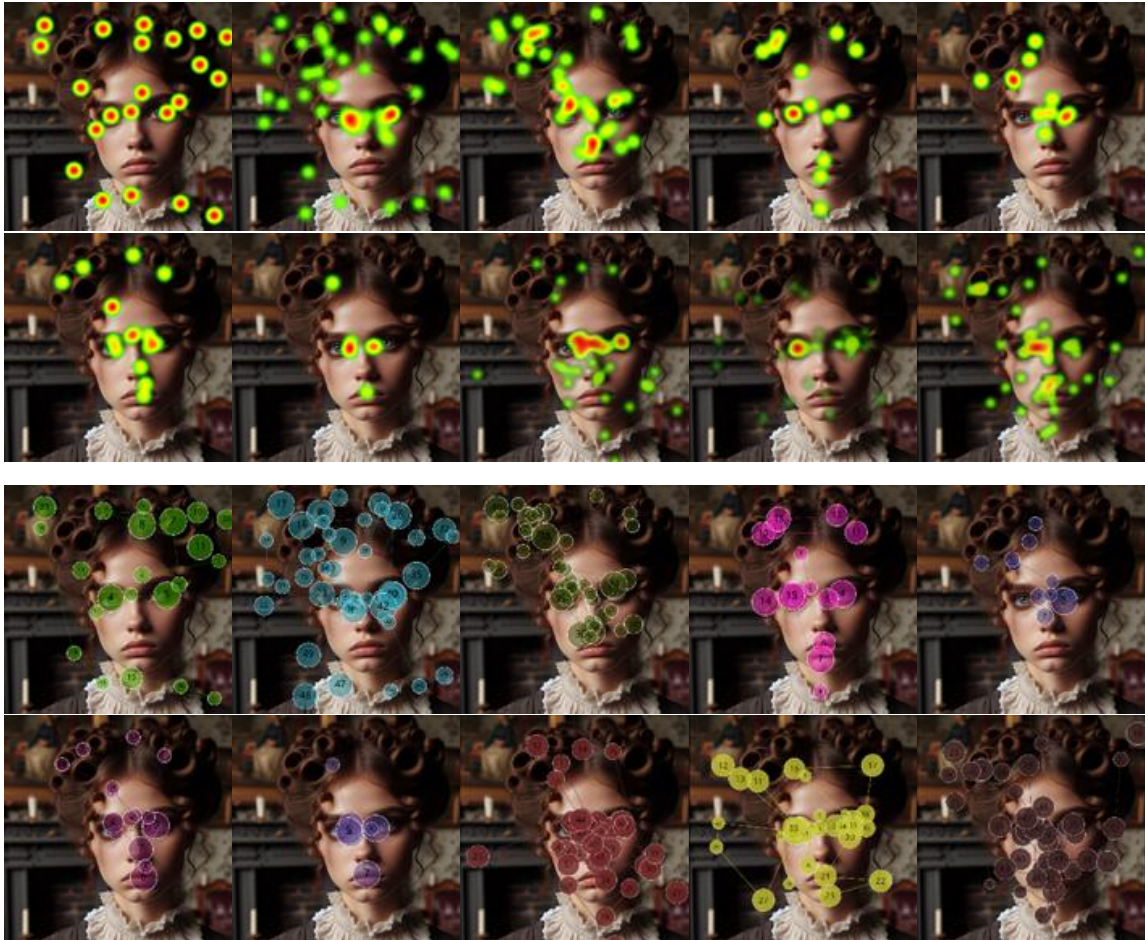
Şekil 7'ye göre, katılımcıların göz hareketlerinin büyük oranda yüz bölgesine odaklandığı görülmüştür. Isı haritalarında, özellikle gözler ve burun çevresi en yüksek yoğunluğa sahip odak noktaları olarak öne çıkarken, dudaklar da belirli düzeyde dikkat çekmiştir. Bununla birlikte, önceki görsellerde olduğu gibi katılımcıların bakışları ağırlıklı olarak yüzün merkezine yönelmiş, yüz dışındaki detaylara ise sınırlı düzeyde kaymıştır. Göz hareket verileri, katılımcıların bakış akışının gözler arasında sık geçişlerle sürdüğünü, ardından burun ve ağız bölgelerine doğru yöneldiğini göstermiştir. Arka planın sade ve homojen yapısı sayesinde bakışların dağılımı daha dar bir alanda kalmış ve dikkat yüz sınırları içinde yoğunlaşmıştır. Ayrıca, saç detayları ve giysi unsurlarına yönelik bakışlar da sınırlı olup, katılımcılar arasında benzer odaklanma desenlerinin tekrarlandığı belirlenmiştir.





Şekil 8. Copilot aracıyla üretilen orta düzey görsellerde ısı haritası ve göz hareketleri

Şekil 8 incelendiğinde katılımcıların göz hareketlerinin odaklandığı alanlar, yüz bölgesi başta olmak üzere daha geniş bir dağılım göstermiştir. Isı haritalarında gözler yine en baskın odak noktaları olarak öne çıkarken, burun ve dudak çevresi de yüksek yoğunluklu bakış alanları arasında yer almıştır. Ancak, saç detaylarının karmaşık ve hacimli yapısı katılımcıların ilgisini çekmiş, bakışların yüz çevresine ve üst kısımlara kaymasına neden olmuştur. Arka planda yer alan çiçek unsurlarına yönelik bakışların da belirginleştiği, bu durumun bakış akışını yüz sınırlarının ötesine taşıdığı gözlemlenmiştir. Göz hareket verileri, katılımcıların bakışlarının göz, burun ve dudaklar arasında hareket ettiğini; ancak zaman zaman saç kıvrımlarına ve arka plan detaylarına da odaklandığını ortaya koymuştur.



**Şekil 9.** Copilot aracıyla üretilen zor düzey görsellerde ısı haritası ve göz hareketleri

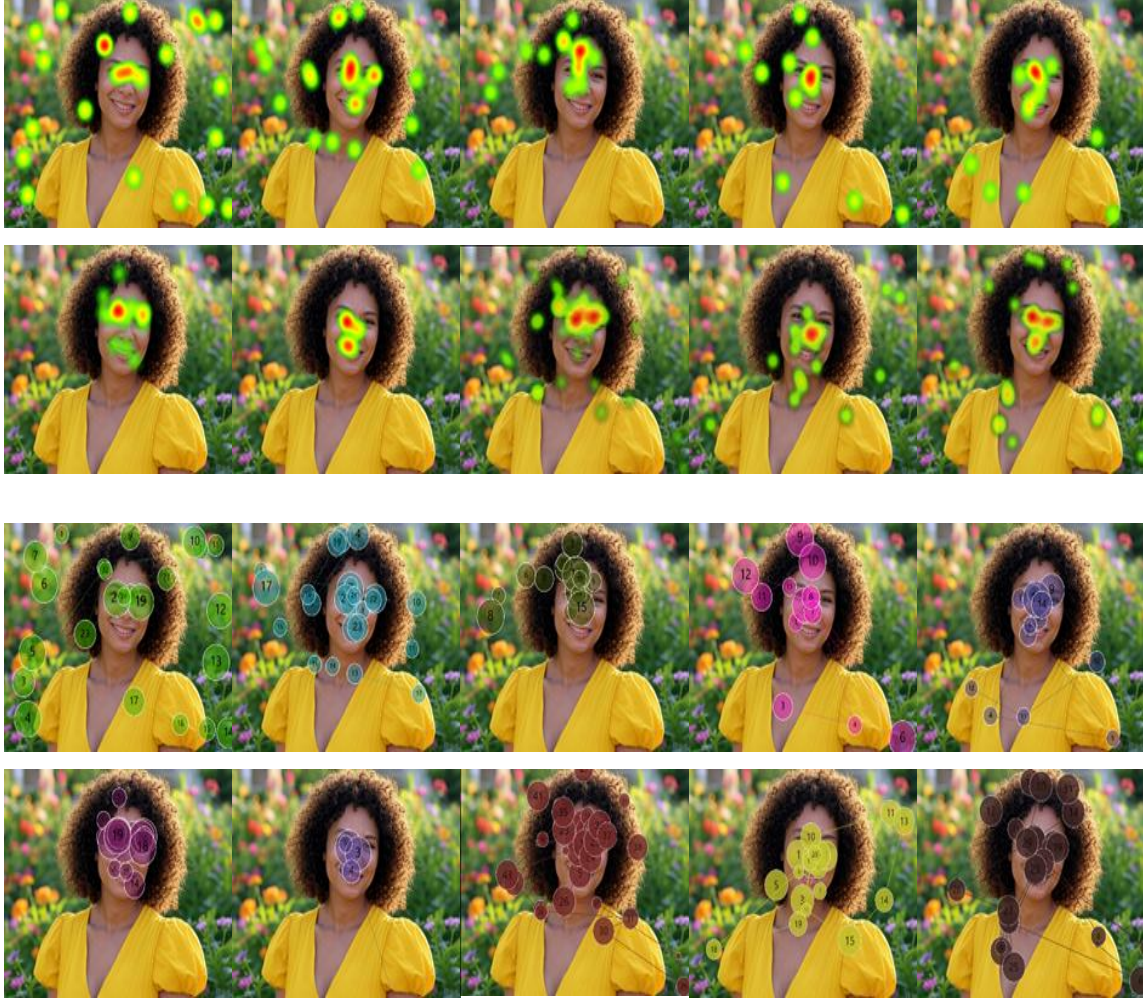
Şekil 9'a göre, katılımcıların göz hareketlerinin yoğun olarak yüz bölgesine odaklandığı, ancak bakış akışının daha geniş ve dağınık bir dağılım sergilediği belirlenmiştir. Isı haritalarında gözler, yine en yüksek dikkat yoğunluğunu toplarken; burun ve dudak çevresine yönelik odaklanmalar da güçlü bir şekilde gözlemlenmiştir. Bununla birlikte, saç detaylarının karmaşıklığı ve arka plandaki antika nesnelerin zenginliği, katılımcıların bakışlarını yüz sınırlarının dışına taşırılmıştır. Göz hareket verileri, yüz bölgesindeki odaklanmanın yanı sıra, saç kıvrımları ve arka planda yer alan dekoratif unsurlara yönelen anlamlı bakış kümelenmeleri olduğunu ortaya koymuştur. Görselin yüksek düzeyde detay ve derinlik içermesi, katılımcıların bakış hareketlerinin daha sık bölünmesine ve dikkat odağının çeşitlenmesine neden olmuştur.



**Şekil 10.** Grok aracıyla üretilen kolay düzey görsellerde ısı haritası ve göz hareketleri

Şekil 10'daki göz izleme verilerine göre, katılımcıların bakışları en yoğun şekilde görsellerin merkezi ve belirgin öğelerine odaklanmıştır. Isı haritalarında, görselin dikkat çekici bölgeleri en yüksek yoğunluğu gösterirken, çevresel detaylar büyük ölçüde ikinci planda kalmıştır. Grok tarafından üretilen kolay seviye görsellerde, bakışlar öncelikli olarak görselin merkezinde yer alan ana öğelere yönelmiş, ardından daha az dikkat çeken detaylara kaymıştır. Göz hareketleri analizleri, bakış akışının önce belirgin odak noktalarında toplandığını, ardından görselin kenar ve arka plan bölgelerine yöneldiğini ortaya koymuştur. Görsellerin sadeliği sayesinde bakışlar belirli

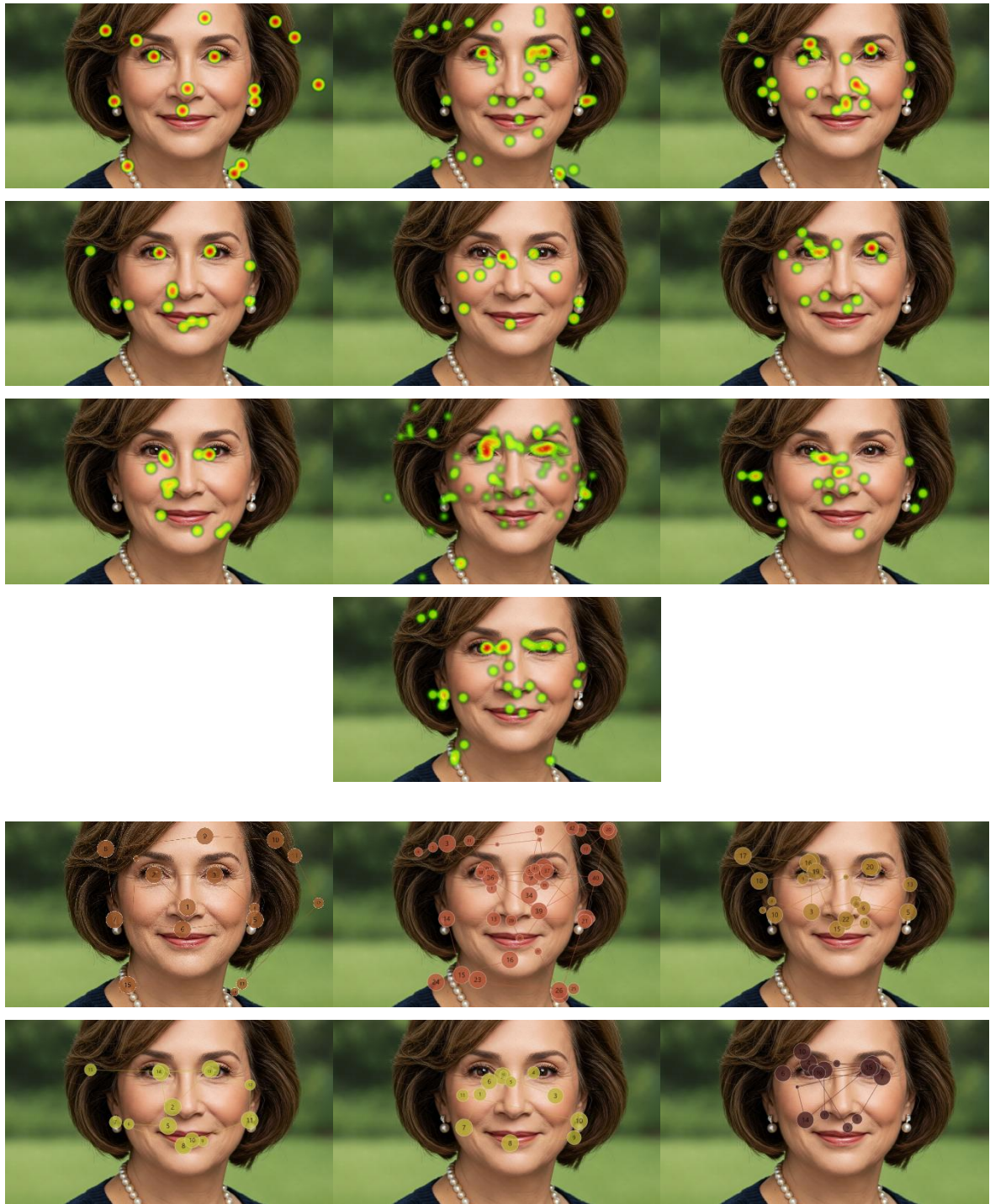
alanlarda sınırlı kalmış ve katılımcılar arasında benzer bir odaklanma deseni oluşmuştur. Bu sonuç, görsellerde dikkat çekici öğelerin net ve sade olduğu durumlarda kullanıcıların dikkatini belirli noktalarda toplama eğiliminde olduğunu göstermektedir.

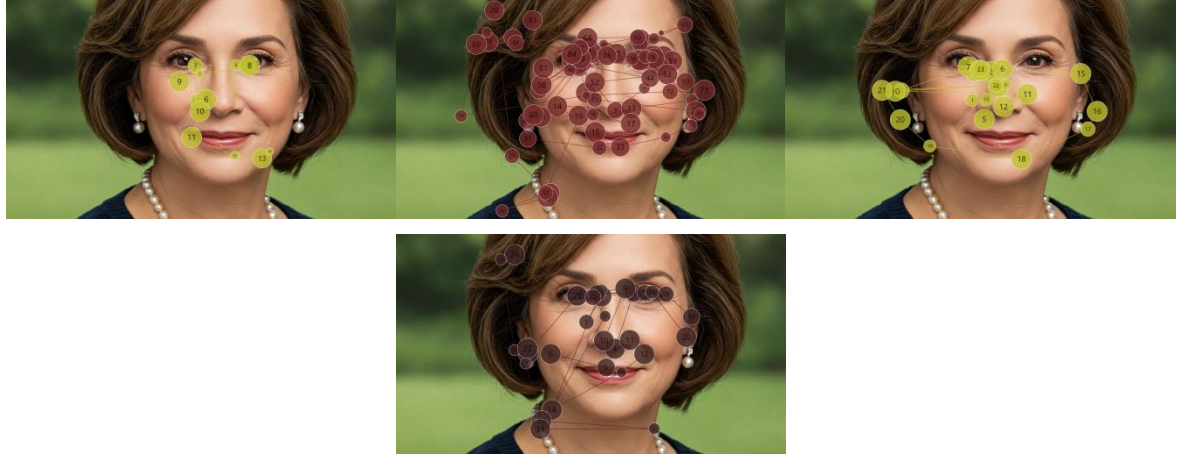


**Şekil 11.** Grok aracıyla üretilen orta düzey görsellerde ısı haritası ve göz hareketleri

Şekil 11'deki göz izleme verileri, katılımcıların bakışlarının en yoğun şekilde göz bölgelerine odaklandığını göstermektedir. Isı haritalarında, sağ ve sol gözler en yüksek dikkat seviyesine ulaşırken, burun ve ağız bölgelerine olan ilgi daha sınırlı kalmıştır. Arka plan ve saç gibi çevresel detaylar ise büyük ölçüde göz ardı edilmiştir. Göz hareketleri analizi, bakışların ilk olarak gözlerde yoğunlaştığını, ardından burun ve ağız bölgelerine yöneldiğini ortaya koymaktadır. Gerek nötr gerekse olumsuz yüz ifadelerinde dikkat merkezi değişmemiş; görseldeki sadelik sayesinde katılımcılar benzer odaklanma desenleri sergilemiştir.

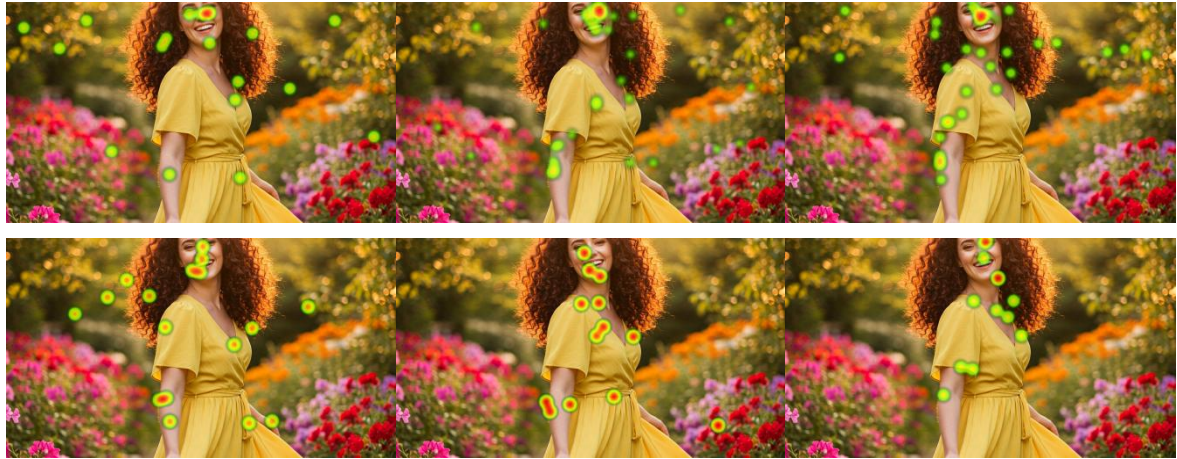


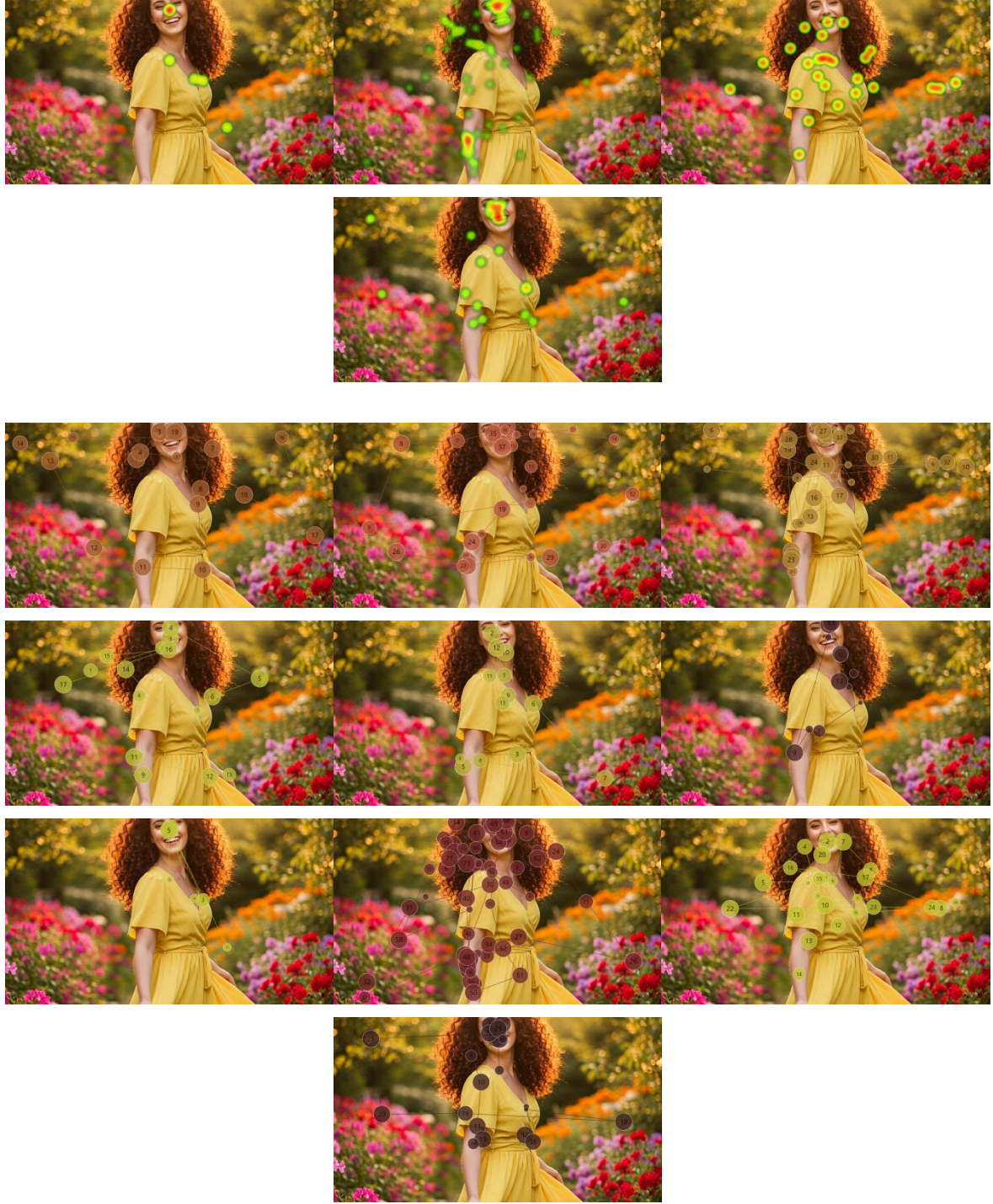




**Şekil 13.** Gemini aracıyla üretilen kolay düzey görsellerde ısı haritası ve göz hareketleri

Şekil 13'teki göz izleme verilerine göre, katılımcıların yüz temsili içeren görsellerde bakışlarının ağırlıklı olarak göz bölgelerine yöneldiğini ortaya koymuştur. Elde edilen ısı haritaları, özellikle bilateral göz çevresinin en yüksek dikkat yoğunluğunu barındırdığını göstermektedir. Buna karşın, burun ve ağız gibi yüzün alt bölgelerine ilişkin görsel ilgide belirgin bir azalma gözlenmiştir. Arka plan, saç ve benzeri yüz dışı unsurlar ise düşük düzeyde dikkat çekmiş, görsel algının merkezileştiği yönünde bulgular sunmuştur. Genel bakış akışı incelendiğinde, ilk odak noktasının gözler olduğu, ardından dikkat odağının sistematik biçimde burun ve ağız bölgelerine yöneldiği tespit edilmiştir. Bu yönelim, yüz algısında merkezi bölgelerin bilişsel olarak daha öncelikli işlendiğini destekleyen literatürle tutarlıdır.

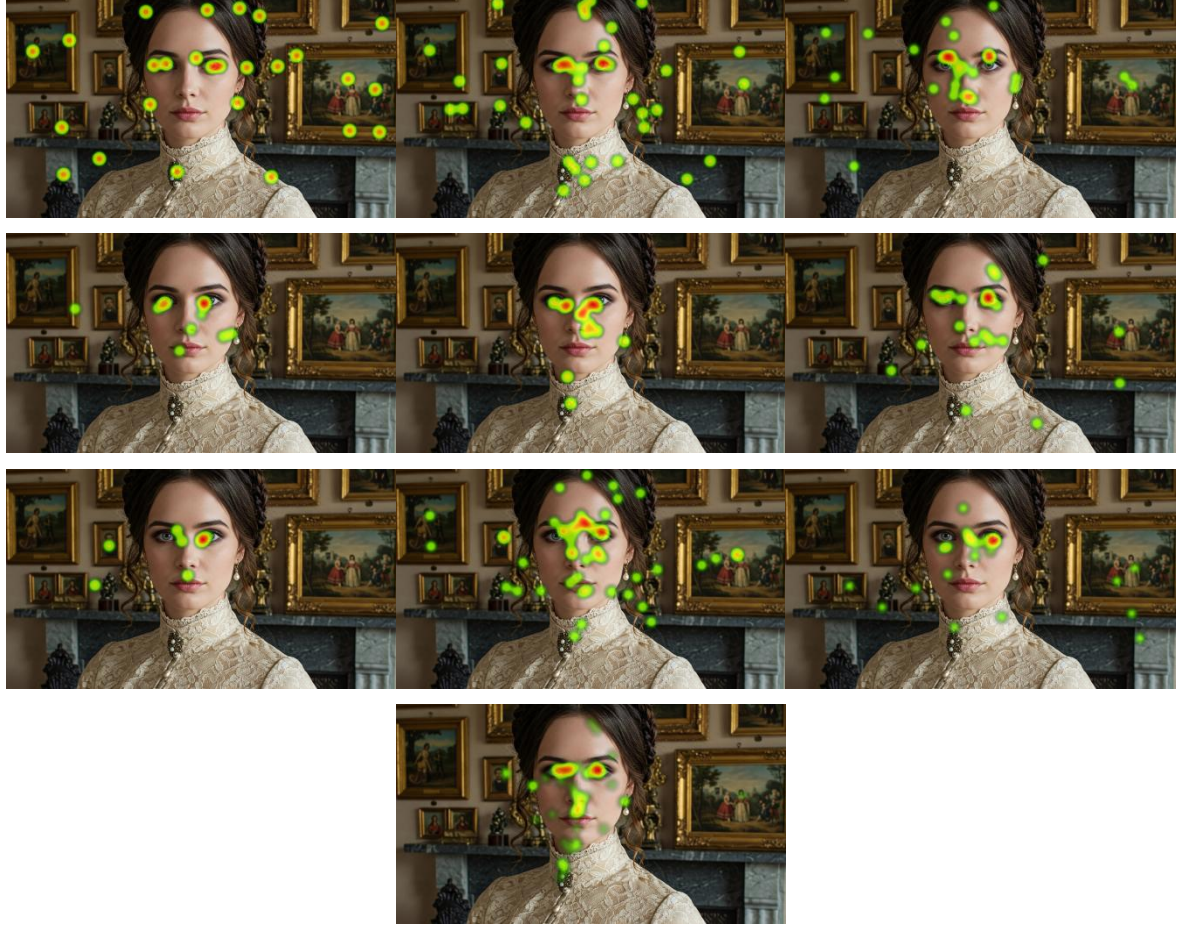


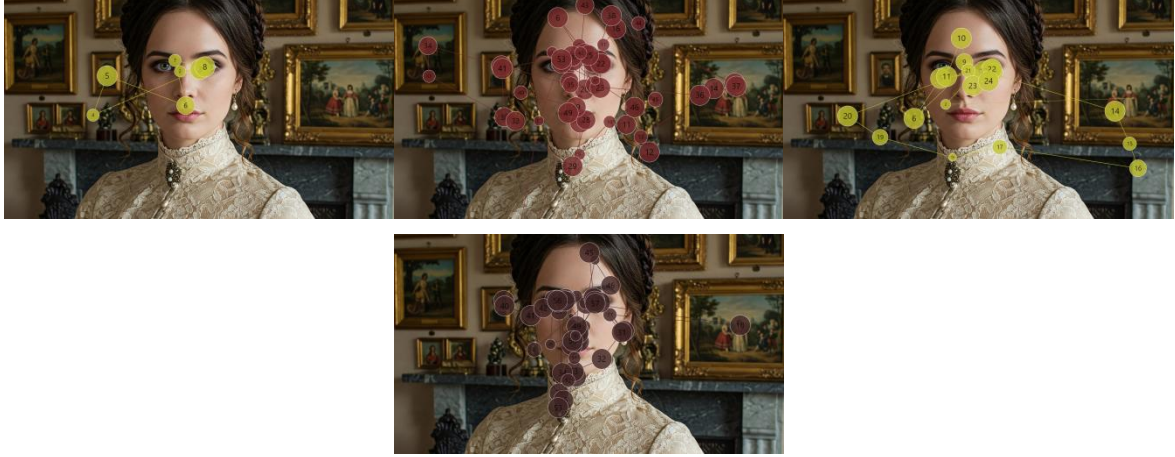


**Şekil 14.** Gemini aracıyla üretilen orta düzey görsellerde ısı haritası ve göz hareketleri

Şekil 14'teki göz verilerine göre, katılımcıların bakışları en yoğun şekilde göz bölgelerine odaklanmıştır. Isı haritalarında, özellikle sağ ve sol göz bölgeleri en yüksek dikkat yoğunluğunu göstermektedir. Buna karşın, burun ve ağız gibi yüzün alt bölgelerine yönelik bakışların yoğunluğu daha düşük seviyede kalmıştır. Arka plan, saç ve yüz dışı alanlar gibi çevresel detaylar katılımcılar tarafından büyük ölçüde göz ardı edilmiştir. Bu bulgular, yüz temalı görsellerde dikkatin doğal olarak merkeze, özellikle gözlere yöneldiğini desteklemektedir. Ayrıca, göz hareketi analizleri de bakışların önce gözler üzerinde yoğunlaştığını, ardından burun ve ağız bölgelerine yöneldiğini ortaya koymaktadır. Görselin sade kompozisyonu sayesinde, katılımcıların dikkati yüzün temel

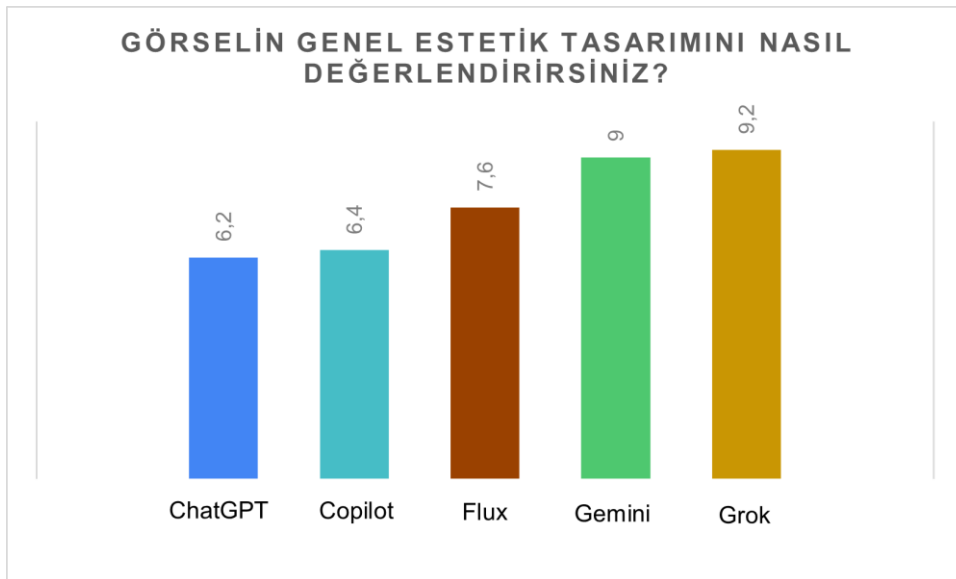
hatlarında sınırlı kalmış ve bu durum, katılımcılar arasında benzer bir odaklanma deseni oluşmasına neden olmuştur.





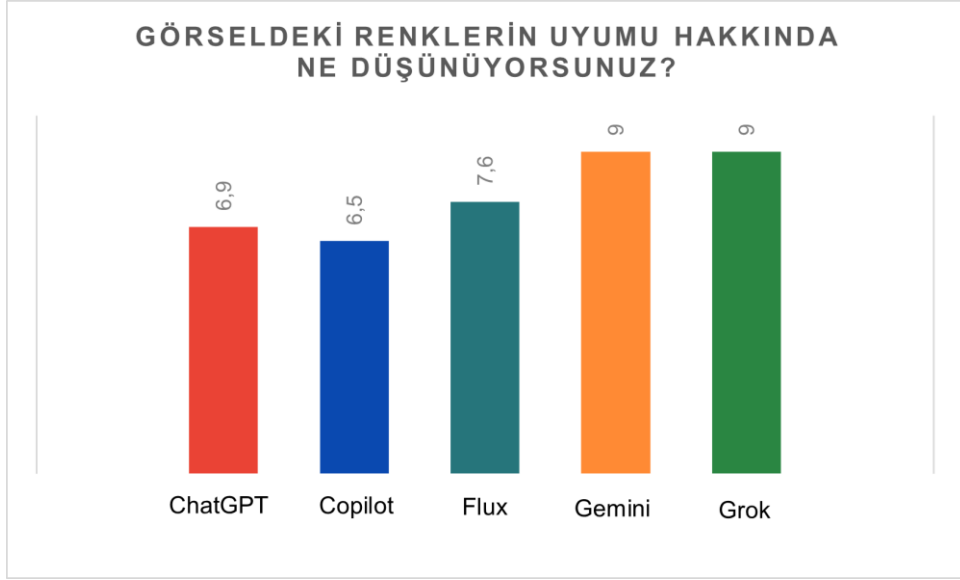
**Şekil 15.** Gemini aracılığıyla üretilen zor düzey görsellerde ısı haritası ve göz hareketleri

Şekil 15'teki göz verilerine göre, katılımcıların bakışları Gemini Zor görselinde ağırlıklı olarak göz bölgelerine yönelmiş olsa da, bu odaklanma daha kısa süreli ve dağınık bir şekilde gerçekleşmiştir. Isı haritalarında gözlerin etrafında belirgin bir dikkat yoğunluğu gözlemlense de, bu odak istikrarlı değil, yer yer yüzün diğer bölgelerine sıçrayan bir yapı sergilemiştir. Burun ve ağız bölgelerine yönelen bakışlar, gözlere kıyasla daha sınırlı kalmakla birlikte, bazı katılımcılarda bu alanlara yönelik kısa süreli odaklanmalar olmuştur. Bu durum, görselin algısal yapısının katılımcıları daha fazla zihinsel çaba göstermeye zorladığını ve yüzün farklı alanlarını incelemeye ittiğini göstermektedir. Çevresel detaylar (saç, arka plan gibi) ise büyük ölçüde ihmal edilmiştir. Bu da katılımcıların öncelikli olarak yüzün merkezine odaklandığını, ancak görselin karmaşıklığı nedeniyle dikkatlerini yüzün farklı alanlarına yaymak zorunda kaldıklarını ortaya koymaktadır. Göz hareketleri analizleri, bakışların ilk etapta gözlere yöneldiğini, ardından net bir bakış düzeni oluşmadan burun ve ağız gibi yüzün alt bölümlerine geçtiğini göstermektedir. Görselin içerdiği yoğunluk veya belirsizlik, katılımcılar arasında daha değişken ve bireysel farklılıklar içeren bir odaklanma deseniyle sonuçlanmıştır.



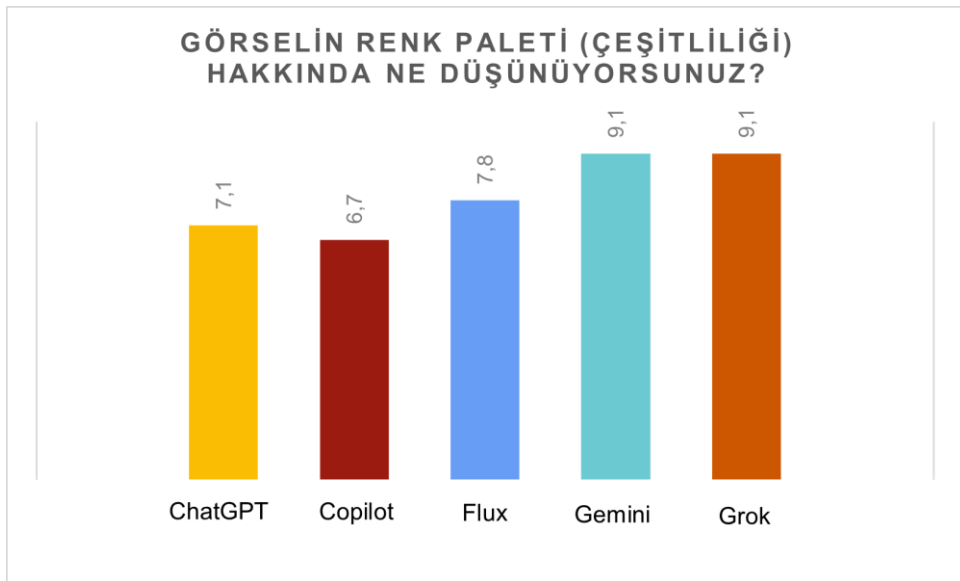
**Şekil 16.** Katılımcıların Yapay Zeka Görsellerine Yönelik Estetik Tasarım Değerlendirme Ortalamaları

Şekil 16'ya göre, en yüksek ortalama puanı Grok (9,2) alırken, onu sırasıyla Gemini (9), Flux (7,6), Copilot (6,4) ve ChatGPT (6,2) izlemiştir. Bu sonuçlar, katılımcıların görsel estetik açısından en çok Grok ve Gemini'yi beğendiğini, ChatGPT ve Copilot'un ise bu alanda göreceli olarak daha düşük puanlar aldığını göstermektedir. Özellikle Grok'un ortalamadaki belirgin üstünlüğü, görsel tasarımda estetik algının kullanıcı tercihlerindeki etkisini ortaya koymaktadır.



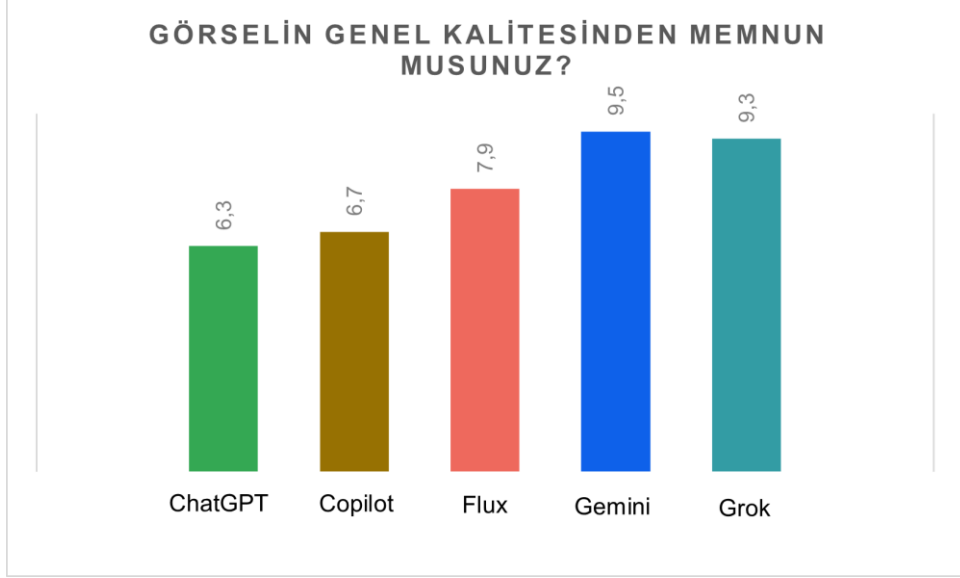
Şekil 17. Katılımcıların Yapay Zeka Görsellerindeki Renk Uyumu Değerlendirme Ortalamaları

Şekil 17'den elde edilen sonuçlara göre, Gemini ve Grok görselleri renk uyumu açısından en yüksek ortalama puanı almış (9,0), bu da bu iki yapay zeka sisteminin tasarımlarındaki renk kombinasyonlarının katılımcılar tarafından oldukça beğenildiğini göstermektedir. Flux görseli 7,6 puanla orta düzeyde bir beğeni alırken, ChatGPT (6,9) ve Copilot (6,5) görselleri renk uyumu açısından daha düşük ortalamalarda kalmıştır.



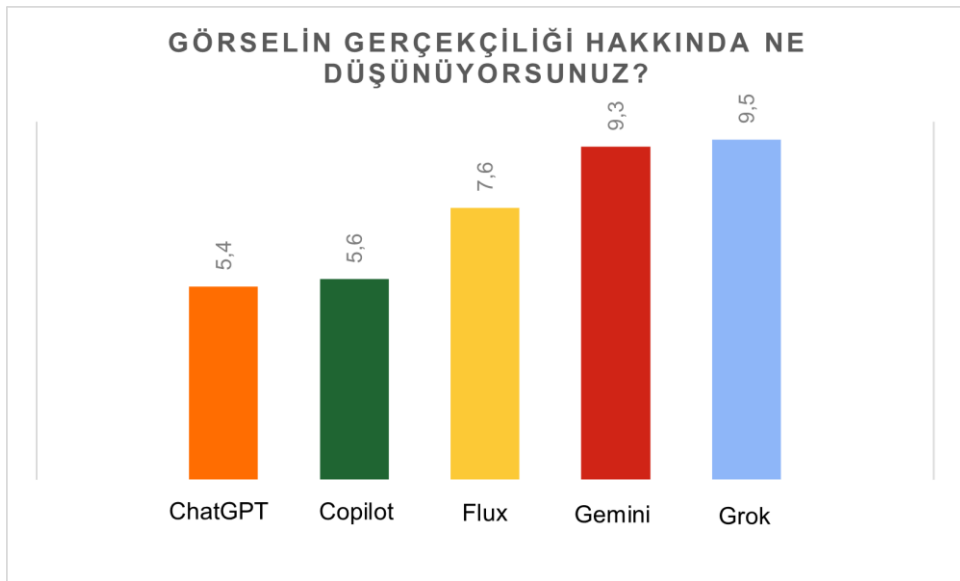
Şekil 18. Katılımcıların Yapay Zeka Görsellerinin Renk Paleti Çeşitliliğine Yönelik Değerlendirme Ortalamaları

Şekil 18'deki katılımcıların görsellerin renk paleti çeşitliliği hakkındaki değerlendirmelerine göre en yüksek ortalama puanı Gemini ve Grok görselleri almıştır (9,1). Bu durum, bu iki yapay zeka sistemine ait görsellerdeki renk çeşitliliğinin katılımcılar tarafından oldukça zengin ve göze hitap eden bir biçimde algılandığını göstermektedir. Flux görseli 7,8 ortalama ile orta seviyede değerlendirilirken, ChatGPT (7,1) ve özellikle Copilot (6,7) görselleri daha düşük düzeyde renk paleti çeşitliliğine sahip olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 19. Katılımcıların Yapay Zeka Görsellerinin Kalitesi Memnuniyet Ortalamaları

Şekil 19'a göre, en yüksek memnuniyet ortalaması Gemini (9,5) ve Grok (9,3) yapay zekâlarına ait görsellere verilmiştir. Bu iki yapay zekâ, katılımcıların görsel kalite beklentilerini diğer yapay zekâlara kıyasla daha yüksek oranda karşılamıştır. Flux yapay zekâsı 7,9 puan ile orta düzeyde bir memnuniyet sağlarken, Copilot (6,7) ve ChatGPT (6,3) ise daha düşük ortalama memnuniyet puanları almıştır.



Şekil 20. Katılımcıların Yapay Zekâ Görsellerinin Gerçekçiliğini Değerlendirme Ortalamaları

Şekil 20' ye göre, en yüksek gerçekçilik ortalaması Grok (9,5) ve Gemini (9,3) yapay zekâlarına ait görsellerde elde edilmiştir. Katılımcılar bu iki yapay zekânın ürettiği görselleri, diğerlerine kıyasla çok daha gerçekçi bulmuştur. Flux yapay zekâsı 7,6 ortalama puan ile orta düzeyde bir gerçekçilik algısı oluştururken, ChatGPT (5,4) ve Copilot (5,6) daha düşük ortalama puanlar almıştır.

### Tartışma ve Sonuç

Bu araştırma, üretken yapay zeka araçları tarafından oluşturulan görsellerin katılımcılar üzerindeki etkilerini ve görsel detay yoğunluğunun dikkat dağılımına etkisini, göz izleme ve anket yöntemleri aracılığıyla incelemiştir. Göz izleme yöntemi, katılımcıların nereye, ne kadar süreyle ve hangi sırayla baktıklarına dair veriler sunarak insan görsel dikkatini ampirik biçimde ölçmede etkili bir araç olarak kullanılmıştır. Yakut ve Küçükerdoğan (2023) tarafından yürütülen çalışmada da, metaverse gibi yeni dijital platformlarda reklam görsellerinin kullanıcılar üzerindeki etkisini anlamak amacıyla yapay zeka tabanlı göz izleme yöntemlerinden yararlanılmıştır. Bu yöntemler, gerçek göz izleme verileriyle eğitilmiş algoritmalar aracılığıyla sanal ortamdaki görselleri analiz etmekte ve yüksek doğruluk oranları ile gerçek verilerle uyumlu sonuçlar üretebilmektedir.

Çalışmamızın bulguları, görsel detay yoğunluğu ve yüz temsili gibi unsurların dikkat dağılımı üzerindeki belirleyici rolünü ortaya koymakta ve bu etkilerin insan algısı ile sosyal dikkat süreçleriyle nasıl ilişkilendirilebileceğini göstermektedir. Karapekmez (2023) tarafından yapılan çalışmada, yapay zekâ tabanlı görsel üretim modelleriyle oluşturulan Atatürk portreleri içerik analiziyle incelenmiş ve özellikle metin komutlarının (promptların) görselin niteliğini, tarzını ve kalitesini belirlemedeki kritik rolü vurgulanmıştır. Çalışma, yapay zekânın sanatsal üretim süreçlerinde kültürel sembolleri yeniden yorumlama gücüne sahip olduğunu ortaya koyarken aynı zamanda estetik, özgünlük ve etik tartışmalarını da gündeme getirmiştir. Bu açıdan bakıldığında, gerek göz izleme yöntemiyle kullanıcı algısının ölçülmesi gerekse içerik analizine dayalı sanatsal incelemeler, yapay zekâ üretimlerinin insan dikkati ve estetik algı üzerindeki çok boyutlu etkilerini göstermektedir.

Benzer şekilde, Huang, Gopalakrishnan, Mittal, Zuena ve Pytlarz (2024) tarafından yürütülen çalışmada, yapay zeka tarafından üretilmiş gerçekçi insan yüzlerinin insan algısındaki etkileri göz izleme yöntemiyle incelenmiştir. Katılımcıların gerçek ve yapay yüzleri ayırt etme performansları, odaklandıkları yüz bölgeleri ve karar verme süreçlerindeki tepki süreleri analiz edilmiştir. Bulgular, katılımcıların StyleGAN-3 gibi gelişmiş üretken modeller tarafından oluşturulan yüzleri %76,8 oranında doğru şekilde ayırt edebildiğini ve bu süreçte özellikle yüz dışı detayların (örneğin arka plan) ayırt etme sürecine katkı sağladığını göstermektedir.

Çalışmamızda elde edilen göz izleme verileri ve anket sonuçları, kullanıcıların yüz temsili içeren görsellerde bakışlarını büyük ölçüde göz ve yüz bölgelerine yönlendirdiklerini, ancak görsel karmaşıklık ve detay zenginliğinin bu dağılımı çeşitlendirdiğini ortaya koymuştur. Isı haritaları ve bakış akış analizleri, dikkat odağının sistematik biçimde önce gözlere, ardından burun ve ağız bölgelerine yöneldiğini göstermektedir. Görselin sadelik düzeyi ise bu akışı anlamlı biçimde etkilemekte; detaylı ve dinamik kompozisyonlar, özellikle saç detayları ve arka plan unsurlarına yönelik dikkat yoğunluğunu artırmaktadır.

Bulgular, farklı zorluk düzeylerinde üretilen görseller arasında anlamlı farklılıklar olduğunu da ortaya koymuştur. Kolay düzeydeki basit ve sade portrelerde, katılımcıların bakışları büyük ölçüde gözlere ve yüzün merkezine odaklanmış, dikkat dağılımı daha tutarlı bir yapı göstermiştir. Orta düzeydeki görsellerde, kıyafet (sarı elbise) ve arka plan (çiçekler) gibi ek unsurlar dikkat çekmiş, odak yüz ile çevresel detaylar arasında daha dengeli fakat

görece daha dağınık bir şekilde dağılmıştır. Zor düzeydeki karmaşık görsellerde ise dikkat dağılımı belirgin biçimde çeşitlenmiş; göz bölgesine ek olarak saç, kıyafet detayları, şömine ve tablolar gibi arka plan unsurları daha yoğun şekilde incelenmiştir. Bu durum, görsel karmaşıklığın arttıkça bireysel farklılıkların da büyüdüğünü, yani katılımcıların görseli yorumlama biçimlerinin farklılaştığını göstermektedir.

Anket sonuçları da bu bulguları desteklemiştir. Katılımcılar, estetik açıdan güçlü ve renk uyumu yüksek görselleri (örneğin Grok ve Gemini tarafından üretilenler) daha yüksek puanlarla değerlendirirken, görsel sadeliği ön planda olan ancak estetik açıdan zayıf bulunan görseller (örneğin Copilot ve ChatGPT) daha düşük puanlar almıştır. Bu durum, estetik algının kullanıcı dikkatini yönlendiren önemli bir unsur olduğunu ve görsel beğeni ile bakış odaklanma kalıpları arasında yakın bir ilişki bulunduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, bu çalışma; kullanıcıların yüz temsili içeren görsellerde dikkatlerinin öncelikli olarak göz bölgesine yöneldiğini, ancak görsel karmaşıklık ve detay yoğunluğunun dikkat dağılımını genişlettiğini ortaya koymuştur. Ayrıca, estetik nitelikler ve görsel sadelik, hem dikkat yönelimlerini hem de kullanıcı beğenisini etkileyen temel faktörler olarak belirlenmiştir. Özellikle farklı zorluk düzeylerindeki görsellerde göz hareketleri arasındaki farklılıkların ortaya konması, görsel tasarım süreçlerinde dikkat odaklarının planlanması, kullanıcı deneyiminin iyileştirilmesi ve üretken yapay zeka araçlarının çıktılarının daha etkili şekilde yönlendirilmesi açısından önemli çıkarımlar sunmaktadır.

#### **Araştırmacıların Katkı Oranı / Contribution Rate of Researchers**

Araştırmacıların çalışmaya katkı oranları eşittir. / The researchers' contributions to the study are equal.

#### **Etik Kurul Onayı / The Ethical Committee Approval**

Bu çalışma, Bartın Üniversitesi Sosyal Bilimler Etik Kurulu'ndan 10/12/2025 tarihli ve 2025-SBB-1083 sayılı etik kurul onayı alınmıştır. / This study has been approved by the Bartın University Social Sciences Ethics Committee on 10/12/2025 with the number 2025-SBB-1083.

### Kaynakça / References

- Atilla, A.Ş. (2022). *Uygulamalı örneklerle yapay zeka algoritmaları ve programlama*. (1.Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2014). *Karma yöntem araştırmaları: Tasarımı ve yürütülmesi*. (5.Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Çelik, E. & Dertli, A. (2022). *Göz izleme cihazlarının etkili ve verimli kullanım durumları*. (1.Baskı). Ankara: Astana Yayıncılık.
- Çetinkaya, H. (2005). *Biyo- psiko-sosyal araştırmalarda yeni bir yöntem göz izleme cihazı*. Muğla: Muğla Üniversitesi Yayınları.
- Demirkol, Z. (2022). *Herkes için yapay zeka*. İstanbul: Genç Destek Yayınları.
- Elmas, Ç. (2018). *Yapay zeka uygulamaları*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Erdoğan, R., Düzenli Çil, B., Şen, H., & Karaoğlan Yılmaz, F. G. (2022). Covid-19 aşısı hakkında T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan bilgilendirici videoların göz izleme tekniği ile incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 6(1), 165–183.
- Fedakar, A. (2024). Üretken yapay zekanın mimari tasarım süreçlerine etkisi: Konut cephelerinin görselleştirilmesi bağlamında nitel bir değerlendirme (Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir Teknik Üniversitesi. Eskişehir.
- Huang, J., Gopalakrishnan, S., Mittal, T., Zuena, J., & Pytlarz, J. (2024). Analysis of human perception in distinguishing real and ai-generated faces: an eye-tracking based study. arXiv preprint arXiv:2409.15498.
- Karapekmez, A. V. (2023). Yapay zekânın Görsel sanatlara etkisi: Yapay zekâ ile üretilen Atatürk portrelerinin içerik analizi. *Yeni Yüzyıl'da İletişim Çalışmaları*, 2(8), 184-189.
- Koyun, S. (2024). Erken mimari tasarım sürecinde görsel üretken yapay zeka uygulamalarında girdi- çıktı ilişkisinin değerlendirilmesi (Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi. İstanbul.
- Nabiyev, V. (2010). *Yapay zeka insan-bilgisayar etkileşimi*. (3. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Özsongür, M.Z. (2024). Sınıf öğretmenlerinin eğitimde üretken yapay zeka kullanımına ilişkin görüşleri. (Yüksek Lisans Tezi). Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi. Burdur.
- Sağlam, Z., & Karaoğlan Yılmaz, G. (2021). Eğitim araştırmalarında göz izleme: Araştırmalardaki eğilimlerin belirlenmesi Bartın: GEFAD / GUJGEF41(3): 1621-1649(2021)
- Stryker, C., & Scapicchio, M. (2024). What is generative AI?. Retrived from. <https://www.ibm.com/topics/generative-ai>
- Telli, G. (2019). Yapay zeka ve gelecek. içinde Kutlusoy, Z., Demir, O., Adın, A., Cevizoğlu, H., Esin, E.M., Telli, G.(Ed.), Altun, D., Karaca, B., Yazıcı, A.M., Özgeldi, M. İstanbul. Doğu.
- Yakut, R. E., & Küçükdoğan, B. B. (2024). Metaverse platformundaki giyim markası reklam görsellerinin yapay zeka tabanlı göz izleme yöntemi ile analizi. *Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(2), 69-85.