

**T.C.**  
**Fırat Üniversitesi**  
**Eğitim Bilimleri Enstitüsü**  
**Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı**  
**Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı**



**EĞİTSEL VİDEOLARDA EĞİTMEN GÖRÜNÜRLÜĞÜNÜN BİLİŞSEL YÜK,  
SOSYAL VARLIK VE ÖĞRENME PERFORMANSINA ETKİSİ:  
BİR GÖZ İZLEME ÇALIŞMASI**

**Doktora Tezi**

**Mustafa ALPSÜLÜN**

**Danışman: Prof. Dr. Yalın Kılıç TÜREL**

**Elazığ, 2025**

**T.C.**  
**Fırat Üniversitesi**  
**Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü**  
**Yüksek Lisans Tezi/Doktora Tezi**

**Tez Başlığı: Eğitsel Videolarda Eğitimci Görünürlüğünün Bilişsel Yük, Sosyal Varlık ve Öğrenme Performansına Etkisi: Bir Göz İzleme Çalışması**

**Tez Yazarı: Mustafa ALPSÜLÜN**

**İlk Teslim Tarihi: 02.01.2025**

**Savunma Tarihi: 30.01.2025**

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına göre hazırlanan bu tez, Eğitim Bilimleri Enstitüsünün Yönetim Kurulunun 09/01/2025 tarih ve 579953 sayılı kararı ile oluşturulan jüri üyeleri tarafından değerlendirilmiş ve akademik dinleyicilere açık olarak yapılan tez savunma sınavı sonucunda oy birliği/oy çokluğu ile kabul edilmiştir..

İmza

Danışman: Prof. Dr. Yalın Kılıç TÜREL .....

Jüri Başkanı: Doç Dr. Oğuzhan ÖZDEMİR .....

Üye: Prof Dr. Engin KURŞUN .....

Üye: Doç Dr. Müzeyyen BULUT ÖZEK .....

Üye: Doç Dr. Alper ASLAN .....

**O N A Y**

Bu tez, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun .../.../ 20.... tarih ve ... sayılı kararıyla tescillenmiştir.

Prof. Dr. İrfan EMRE

Enstitü Müdürü

## BEYANNAME

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım “Eğitsel Videolarda Öğretmen Görünürlüğünün Bilişsel Yük, Sosyal Varlık ve Öğrenme Performansına Etkisi: Bir Göz İzleme Çalışması” başlıklı doktora tezimin içindeki bütün bilgilerin doğru olduğunu, bilgilerin üretilmesi ve sunulmasında bilimsel etik kurallarına uygun davrandığımı, kullandığım bütün kaynakları atıf yaparak belirttiğimi, maddi ve manevi desteği olan tüm kurum/kuruluş ve kişileri belirttiğimi, burada sunduğum veri ve bilgileri unvan almak amacıyla daha önce hiçbir şekilde kullanmadığımı, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

.../.../...20

**Mustafa ALPSÜLÜN**

İmza

## ÖNSÖZ

Bu tez çalışması, eğitim teknolojilerinin hızla geliştiği günümüzde, eğitsel videoların öğrenme süreçlerindeki etkilerini anlamaya yönelik bir katkı sunmak amacıyla hazırlanmıştır. Çalışmanın temel hedefi, eğitmen görünürlüğü yer almayan , eğitmen görünürlüğünün sabit olarak yer alan ve kullanıcı kontrollü eğitmen görünürlüğü gibi farklı video tasarımlarının öğrencilerin bilişsel yük, sosyal varlık duyguları ve öğrenme performansı üzerindeki etkilerini incelemektir. Ayrıca, göz izleme yöntemi ile öğrencilerin dikkat dağılımını ve video içeriği ile etkileşimlerini anlamaya yönelik detaylı analizler gerçekleştirilmiştir.

Bu araştırma sürecinde, akademik ve kişisel gelişimime büyük katkı sağlayan birçok kişiye teşekkür etmek isterim. Öncelikle, bilgi ve deneyimleriyle çalışmamı yönlendiren ve beni her zaman destekleyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Yalın Kılıç TÜREL'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Onun değerli rehberliği, bu çalışmanın her aşamasında ilham verici olmuştur.

Doktora tez izleme süreçlerinde bu çalışmanın daha iyi hale gelmesi için değerli katkılar sunan Doç. Dr. Oğuzhan ÖZDEMİR ve Prof. Dr. Engin KURŞUN'a araştırma sürecindeki katkıları ve yönlendirmeleri için teşekkür ederim. Tez jürimde yer alan ve değerli katkılarıyla çalışmamın gelişmesine yardımcı olan Doç. Dr. Müzeyyen BULUT ÖZEK'e ve Doç. Dr. Alper ASLAN'a da teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca, çalışmanın farklı aşamalarında bilgi ve tecrübeleriyle katkı sağlayan dostlarım Dr. Hasan Celal BALIKÇI' ya ve Doç. Dr. Abdulkadir BARUT' a teşekkür ederim. Video çekim sürecinde sabırla destek veren Öğr. Ayşenur TUNCER' e de teşekkür ederim. Bu süreçte yanımda olan aileme ve arkadaşlarıma sabırları ve destekleri için minnettarım. Özellikle, her aşamada yanımda olan, sabrı ve desteğiyle bana güç veren sevgili eşime sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Son olarak bu tezin, eğitsel video tasarımı ve öğrenme süreçlerine yönelik literatüre anlamlı bir katkı sağlaması ve gelecekte yapılacak çalışmalara ışık tutması en büyük dileğimdir

Saygılarımla,  
Mustafa ALPSÜLÜN  
2025

## ÖZ

### **Eğitsel Videolarda Eğitimci Görünürlüğünün Bilişsel Yük, Sosyal Varlık ve Öğrenme Performansına Etkisi: Bir Göz İzleme Çalışması**

**Mustafa ALPSÜLÜN**

Doktora Tezi

FIRAT ÜNİVERSİTESİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı

2025, Sayfa: XIV+117

Dijital teknolojilerin eğitim ortamlarında giderek daha fazla yer edinmesi, öğrenme süreçlerinde çeşitli yenilikleri beraberinde getirmiştir. Bu çerçevede, eğitsel videolar, öğrenenlerin bilgiye erişimini kolaylaştıran ve etkileşimli öğrenme deneyimlerini destekleyen önemli araçlardan biri olarak öne çıkmaktadır. Ancak, eğitsel videoların tasarımında, öğrencilerin bilişsel yükünü en aza indirirken öğrenme performanslarını ve sosyal varlık algılarını nasıl optimize edilebileceği halen araştırılması gereken kritik bir konu olarak varlığını sürdürmektedir. Bu doğrultuda, eğitimci görünürlüğünün farklı biçimlerinin öğrenci deneyimine etkileri, özellikle son yıllarda eğitim teknolojileri ve öğretim tasarımı alanında önemli bir araştırma konusu hâline gelmiştir.

Bu çalışmada, eğitsel videolarda farklı eğitimci görünürlüğü koşullarının (eğitimci görünürlüğü olmayan, eğitimci görünürlüğü sabit olan ve kullanıcı tarafından kontrol edilebilen eğitimci görünürlüğü) öğrencilerin bilişsel yük, sosyal varlık algısı ve öğrenme performansı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bununla birlikte, göz izleme yöntemi kullanılarak öğrencilerin görsel dikkat dağılımı ve odaklanma düzeyleri analiz edilerek, eğitimci görünürlüğünün dikkat süreçleri üzerindeki etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma, nicel yöntemlerle yapılandırılmış olup, elde edilen bulguların daha derinlemesine yorumlanabilmesi amacıyla nitel verilerle de desteklenmiştir.

Araştırma kapsamında her biri 30 katılımcıdan oluşan üç deney grubu oluşturulmuş ve her bir gruba farklı eğitimci görünürlüğü koşullarına sahip videolar izletilmiştir. İlk grup, eğitimci görünürlüğü olmayan videoları; ikinci grup, eğitimci görünürlüğü sabit olan videoları; üçüncü grup ise kullanıcı kontrollü eğitimci görünürlüğüne sahip videoları izlemiştir. Katılımcıların bilişsel yük algıları, sosyal varlık hissi ve öğrenme performansları karşılaştırılmış, ayrıca göz izleme verileri aracılığıyla dikkat dağılımı ve eğitimci görünürlüğü tercihleri analiz edilmiştir.

Araştırma bulguları, farklı eğitimci görünürlüğü koşullarının bilişsel yük, sosyal varlık algısı ve öğrenme performansı üzerinde anlamlı farklılıklar yarattığını ortaya koymuştur. Eğitimci görünürlüğü olmayan videolar, en düşük bilişsel yük algısına sahipken, sosyal varlık hissi ve öğrenme performansı açısından sınırlı fayda sağlamıştır. Eğitimci görünürlüğü sabit olan videolar, sosyal varlık hissini artırmış ancak bilişsel yükü yükseltmiştir. Kullanıcı kontrollü eğitimci görünürlüğü ise hem bilişsel yükü azaltmış hem de sosyal varlık hissini ve öğrenme performansını olumlu yönde etkilemiştir.

Göz izleme verileri, kullanıcı kontrollü eğitimci görünürlüğü grubundaki katılımcıların eğitimci ihtiyaçlarına göre görünür veya gizli hâle getirerek dikkat yönetimi sağladıklarını göstermiştir. Katılımcılar, içerik karmaşıklığı arttığında eğitimci gizleme, daha güçlü bir sosyal bağ kurma ihtiyacı hissettiklerinde ise eğitimci görünür hâle getirme eğiliminde olmuşlardır. Bu bulgu, bireyselleştirilmiş kullanıcı kontrolünün dikkat yönetimi ve öğrenme süreçlerinde kritik bir rol oynayabileceğini ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, kullanıcı kontrollü eğitimci görünürlüğü, öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarını karşılayarak daha etkili bir öğrenme deneyimi sunmaktadır. Bu araştırma, eğitsel videoların tasarımında bilişsel yükün azaltılması, sosyal varlık hissinin artırılması ve öğrenme performansının iyileştirilmesi açısından önemli çıkarımlar sunmaktadır. Göz izleme verilerinin kullanılması ve araştırmanın nitel bulgularla desteklenmesi, gelecekteki çalışmalar ve eğitsel video tasarımlarına yönelik daha kapsamlı bir çerçeve sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Eğitsel videolar, Kullanıcı Kontrollü Görünürlük, Bilişsel Yük, Sosyal Varlık, Göz İzleme



## **ABSTRACT**

### **The Effect of Instructor Visibility on Cognitive Load, Social Presence, and Learning Performance in Educational Videos: An Eye Tracking Study**

**Mustafa ALPSÜLÜN**

Ph.D. Thesis

FIRAT UNIVERSITY

Institute of Educational Science

Department of Computer Education and Instructional Technologies

Division of Computer Education and Instructional Technologies

2025, P: XIV+117

With the increasing integration of digital technologies into educational settings, various innovations have emerged in learning processes. In this context, educational videos have become essential tools that facilitate learners' access to information and support interactive learning experiences. However, the optimal design of these videos—minimizing students' cognitive load while enhancing their learning performance and sense of social presence—remains a critical research area. Accordingly, the effects of different types of instructor visibility on student experience have gained prominence in the fields of educational technology and instructional design in recent years.

This study investigates the effects of different instructor visibility conditions in educational videos (no instructor visibility, fixed instructor visibility, and user-controlled instructor visibility) on students' cognitive load, perception of social presence, and learning performance. Additionally, using eye-tracking methodology, students' visual attention distribution and focus levels were analyzed to determine the impact of instructor visibility on attentional processes. The study was structured using quantitative methods, and the findings were further supported by qualitative data for a more in-depth interpretation.

The research involved three experimental groups, each consisting of 30 participants, who watched videos with different instructor visibility conditions. The first group viewed videos without instructor visibility, the second group watched videos with fixed instructor visibility, and the third group was exposed to videos with user-controlled instructor visibility. The participants' cognitive load perceptions, sense of social presence, and learning performance were compared, while eye-tracking data provided insights into attention distribution and preferences regarding instructor visibility.

The findings revealed that different instructor visibility conditions significantly influenced cognitive load, social presence perception, and learning performance. Videos without instructor visibility resulted in the lowest perceived cognitive load but offered limited benefits in terms of social presence and learning performance. Videos with fixed instructor visibility enhanced social presence perception but also increased cognitive load. In contrast, user-controlled instructor visibility was found to reduce cognitive load while positively affecting social presence and learning performance.

Eye-tracking data indicated that participants in the user-controlled instructor visibility group managed their attention by adjusting the instructor's visibility according to their needs. Participants tended to hide the instructor when processing complex content and make the instructor visible when they felt the need for a stronger social connection. This finding highlights the crucial role of personalized user control in attention management and learning processes.

In conclusion, user-controlled instructor visibility provides a design approach that supports students' individual learning needs and enhances the learning experience. This study offers significant insights into instructional video design, particularly in reducing cognitive load, increasing social presence, and improving learning performance. The inclusion of eye-tracking data and qualitative findings contributes valuable information to future research and the development of educational video designs.

**Key Words:** Educational Videos, User-Controlled Visibility, Cognitive Load, Social Presence, Eye-Tracking



## İÇİNDEKİLER

|                                                                                 |      |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|
| ONAY .....                                                                      | i    |
| BEYANNAME .....                                                                 | ii   |
| ÖNSÖZ .....                                                                     | iii  |
| ÖZ .....                                                                        | iv   |
| ABSTRACT .....                                                                  | vi   |
| İÇİNDEKİLER.....                                                                | viii |
| TABLolar LİSTESİ.....                                                           | xi   |
| ŞEKİLLER LİSTESİ.....                                                           | xii  |
| KISALTMALAR VE SEMBOLLER LİSTESİ .....                                          | xiii |
| EKLER LİSTESİ .....                                                             | xiv  |
| BİRİNCİ BÖLÜM.....                                                              | 1    |
| I. GİRİŞ.....                                                                   | 1    |
| 1.1. Araştırmanın Problemi .....                                                | 3    |
| 1.2. Araştırmanın Amacı .....                                                   | 6    |
| 1.3. Araştırmanın Önemi .....                                                   | 7    |
| 1.4. Araştırmanın Sayıltıları (Varsayımları).....                               | 9    |
| 1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları .....                                          | 9    |
| 1.6. Araştırmanın Tanımları .....                                               | 9    |
| İKİNCİ BÖLÜM .....                                                              | 11   |
| II. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ALAN YAZIN .....                                 | 11   |
| 2.1. Eğitsel Videolarda Eğitimci Görünürlüğü .....                              | 11   |
| 2.2. Eğitsel Videolarda Sosyal Varlık .....                                     | 13   |
| 2.3. Eğitsel Videolarda Kullanıcı Kontrolü.....                                 | 15   |
| 2.4. Eğitsel Videolarda Göz İzleme.....                                         | 18   |
| 2.5. Eğitsel Videolarda Bilişsel Yük ve Eğitimci Görünürlüğü .....              | 19   |
| 2.6. Eğitsel Videolarda Kullanıcı Kontrolü, Eğitimci Varlığı ve Göz İzleme..... | 22   |
| ÜÇÜNCÜ BÖLÜM .....                                                              | 26   |
| III. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ.....                                                  | 26   |
| 3.1. Araştırmanın Yöntemi .....                                                 | 26   |
| 3.2. Katılımcılar.....                                                          | 27   |
| 3.3. Veri Toplama Araçları.....                                                 | 28   |
| 3.3.1. Bilişsel Yük Ölçeği .....                                                | 28   |
| 3.3.2. Sosyal Varlık Ölçeği .....                                               | 33   |
| 3.3.3. Ders Videolarının Oluşturulması .....                                    | 36   |
| 3.3.4. Başarı Testinin Geliştirilmesi.....                                      | 42   |
| 3.3.5. Göz İzleme .....                                                         | 46   |

|                                                                                                                                             |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.3.6. Katılımcı Görüşme Formu .....                                                                                                        | 47        |
| 3.4. Araştırma Süreci.....                                                                                                                  | 48        |
| 3.4.1. Tasarım ve Ön Hazırlık Aşaması .....                                                                                                 | 49        |
| 3.4.2. Uygulama Aşaması .....                                                                                                               | 50        |
| 3.4.3. Değerlendirme Aşaması .....                                                                                                          | 51        |
| 3.5. Verilerin Analizi.....                                                                                                                 | 51        |
| <b>DÖRDÜNCÜ BÖLÜM .....</b>                                                                                                                 | <b>53</b> |
| <b>IV. BULGULAR.....</b>                                                                                                                    | <b>53</b> |
| 4.1. Grupların Öğrenme Performansları Arasında Anlamlı Bir Fark Var mıdır? .....                                                            | 55        |
| 4.2. Grupların Bilişsel Yük Düzeyleri Arasında Anlamlı Bir Fark Var mıdır? .....                                                            | 56        |
| 4.3. Grupların Sosyal Varlık Duyguları Arasında Anlamlı Bir Fark Var mıdır?.....                                                            | 58        |
| 4.4. Grupların Seçilen Görsel Dikkat Parametrelerindeki (Göz İzleme Metrikleri) Değişim Ne Düzeydedir? .....                                | 60        |
| 4.4.1. Isı Haritasına İlişkin Bulgular .....                                                                                                | 60        |
| 4.4.2. Odaklanma Sürelerine İlişkin Bulgular.....                                                                                           | 64        |
| 4.4.3. Odaklanma Sayılarına İlişkin Bulgular .....                                                                                          | 65        |
| 4.4.4. Ziyaret Sayılarına İlişkin Bulgular .....                                                                                            | 66        |
| 4.5. Kullanıcı Kontrollü Eğitim Grubunun Video Etkileşimleri Ne Düzeydedir? .....                                                           | 67        |
| 4.6. Katılımcıların Video Türlerine İlişkin Deneyimleri ve Görüşleri Nelerdir?.....                                                         | 70        |
| 4.6.1. Eğitim görüntüsünün yer almadığı eğitsel video için: Eğitmeni görmek ister miydiniz? Neden?.....                                     | 71        |
| 4.6.2. Eğitim görünürlüğünün yer aldığı video için: Sabit bir şekilde görünen eğitimle çalışmak sizin için nasıl bir deneyim sağladı? ..... | 71        |
| 4.6.3. Kullanıcı Kontrollü Eğitim Görünürlüğü: Görüntüyü Neden Gizlediniz/Gizlemediniz? .....                                               | 72        |
| <b>BEŞİNCİ BÖLÜM .....</b>                                                                                                                  | <b>73</b> |
| <b>V. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>                                                                                                  | <b>73</b> |
| 5.1. Tartışma.....                                                                                                                          | 73        |
| 5.1.1. Eğitim Görünürlüğünün Öğrenme Performansına Etkileri.....                                                                            | 73        |
| 5.1.2. Bilişsel Yük Perspektifinden Eğitim Görünürlüğü.....                                                                                 | 75        |
| 5.1.3. Sosyal Varlık ve Öğrenci Deneyimi.....                                                                                               | 77        |
| 5.1.3. Görsel Dikkat ve Göz İzleme Bulguları .....                                                                                          | 79        |
| 5.1.3. Katılımcı Deneyimleri.....                                                                                                           | 82        |
| 5.1.5. Kullanıcı Kontrollünün Avantajları .....                                                                                             | 84        |
| 5.2. Sonuç.....                                                                                                                             | 86        |
| 5.3. Öneriler.....                                                                                                                          | 88        |
| 5.3.1. Tasarımcılara Yönelik Öneriler.....                                                                                                  | 88        |
| 5.2.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler .....                                                                                               | 89        |

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| <b>KAYNAKLAR.....</b>      | <b>91</b>  |
| <b>EKLER.....</b>          | <b>104</b> |
| <b>İZİN BELGELERİ.....</b> | <b>113</b> |
| <b>ÖZ GEÇMİŞ.....</b>      | <b>119</b> |



## TABLÖLAR LİSTESİ

|                 |                                                                                                         |    |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 1</b>  | DFA için Uyum İndeksleri Kriterleri ve Bilişsel Yük Ölçeğine İlişkin Elde Edilen Uyum İndeksleri .....  | 31 |
| <b>Tablo 2</b>  | Bilişsel Yük ölçeği ve 3 faktörünün güvenirlik değerleri .....                                          | 33 |
| <b>Tablo 3</b>  | DFA için Uyum İndeksleri Kriterleri ve Sosyal Varlık Ölçeğine İlişkin Elde Edilen Uyum İndeksleri ..... | 34 |
| <b>Tablo 4</b>  | Ders Video İçerikleri ve Süreleri.....                                                                  | 38 |
| <b>Tablo 5</b>  | Başarı Testi Madde Güçlük ve Ayırt Edicilik Değerleri .....                                             | 44 |
| <b>Tablo 6</b>  | Belirtke Tablosu .....                                                                                  | 45 |
| <b>Tablo 7</b>  | Değişkenlere İlişkin Normallik Analizi Sonuçları .....                                                  | 52 |
| <b>Tablo 8</b>  | Eğitmen görünürlüğüne göre ön test ve son testte ait betimsel veriler .....                             | 54 |
| <b>Tablo 9</b>  | Grupların Öntest Başarı Puanları ile İlgili tek yönlü varyans analizi (ANOVA) Sonuçları.....            | 55 |
| <b>Tablo 10</b> | Grupların Son Test Başarı Puanları ile İlgili tek yönlü varyans analizi (ANOVA) Sonuçları.....          | 55 |
| <b>Tablo 11</b> | Son Test Post-hoc çoklu karşılaştırma testi bulguları (Tukey) .....                                     | 56 |
| <b>Tablo 12</b> | Grupların Bilişsel Yükün Alt Faktörleri ile İlgili tek yönlü varyans analizi (ANOVA) Sonuçları.....     | 57 |
| <b>Tablo 13</b> | Etkili Bilişsel Yük Post-hoc çoklu karşılaştırma testi bulguları (Tukey).....                           | 58 |
| <b>Tablo 14</b> | Grupların Sosyal Varlık Ölçeği İlgili tek yönlü varyans analizi (ANOVA) Sonuçları.....                  | 59 |
| <b>Tablo 15</b> | Sosyal Varlık Post-hoc çoklu karşılaştırma testi bulguları (Tukey).....                                 | 59 |

## ŞEKİLLER LİSTESİ

|                 |                                                                                                                                    |    |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Şekil 1</b>  | Bilişsel yük Ölçeği DFA Yol Diyagramı .....                                                                                        | 32 |
| <b>Şekil 2</b>  | Sosyal Varlık Ölçeği DFA Yol Diyagramı .....                                                                                       | 35 |
| <b>Şekil 3</b>  | Eğitmen Görünürlüğünün Yer Almadığı Eğitsel Video Türünde Geliştirilen Ders Videosundan Örnek Görüntü.....                         | 39 |
| <b>Şekil 4</b>  | Eğitmen Görünürlüğünün Sabit Olarak Yer Aldığı Eğitsel Video Türünde Geliştirilen Ders Videosundan Örnek Görüntü .....             | 40 |
| <b>Şekil 5</b>  | Eğitmenin görünürlüğünün kullanıcı kontrolünde olduğu Eğitsel Video türünde geliştirilen ders videosundan örnek görüntü.....       | 41 |
| <b>Şekil 6</b>  | Eğitmenin görünürlüğünün kullanıcı kontrolünde olduğu Eğitsel Video türünde geliştirilen ders videosun video etkileşim rapor ..... | 42 |
| <b>Şekil 7</b>  | Araştırma Süreci.....                                                                                                              | 49 |
| <b>Şekil 8</b>  | EGY Grubunun Isı Haritası .....                                                                                                    | 61 |
| <b>Şekil 9</b>  | EGV Grubunun Isı Haritası .....                                                                                                    | 62 |
| <b>Şekil 10</b> | KK Grubunun Isı Haritası .....                                                                                                     | 63 |
| <b>Şekil 11</b> | Eğitmen ve İçerik İlgi Alanı Odaklanma Süreleri (Video Türüne Göre).....                                                           | 64 |
| <b>Şekil 12</b> | Eğitmen ve İçerik İlgi Alanı Odaklanma Sayıları (Video Türüne Göre) .....                                                          | 65 |
| <b>Şekil 13</b> | Eğitmen ve İçerik İlgi Alanı Ziyaret Sayıları (Video Türüne Göre) .....                                                            | 66 |
| <b>Şekil 14</b> | Ders Videolarına Göre Ortalama Gizle ve Göster Sayıları .....                                                                      | 67 |
| <b>Şekil 15</b> | Buton Kullanım Sürelerinin Zaman Dağılımı .....                                                                                    | 68 |
| <b>Şekil 16</b> | Her Bir Ders Videosu için Gizle ve Göster Butonuna Hiç Basmayan Katılımcılar.....                                                  | 69 |

## KISALTMALAR VE SEMBOLLER LİSTESİ

|            |                                                                  |
|------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>BYT</b> | : Bilişsel Yük Teorisi                                           |
| <b>SVÖ</b> | : Sosyal Varlık Ölçeği                                           |
| <b>EGY</b> | : Eğitimden Görünürlüğünün Yer Almadığı Eğitsel Video            |
| <b>EGV</b> | : Eğitimden Görünürlüğünün Sabit Olarak Yer Aldığı Eğitsel Video |
| <b>KK</b>  | : Kullanıcı Tarafından Kontrol Edilebilen Eğitimden Görünürlüğü  |
| <b>İBY</b> | : İçsel Bilişsel Yük                                             |
| <b>DBY</b> | : Dışsal bilişsel Yük                                            |
| <b>EBY</b> | : Etkili Bilişsel Yük                                            |
| $\bar{X}$  | : Aritmetik Ortalama                                             |
| <b>SS</b>  | : Standart Sapma                                                 |

## EKLER LİSTESİ

|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| <b>EK 1</b> Bilişsel Yük Ölçeği.....                | 104 |
| <b>EK 2</b> Sosyal Varlık Ölçeği.....               | 105 |
| <b>EK 3</b> Başarı Testi.....                       | 106 |
| <b>EK 4</b> Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu..... | 111 |
| <b>EK 5</b> Gönüllü Onam Formu.....                 | 112 |
| <b>EK 6</b> Etik Kurul İzni .....                   | 113 |
| <b>EK 7</b> Sosyal Varlık Ölçeği İzin Belgesi ..... | 116 |
| <b>EK 8</b> Bilişsel Yük Ölçeği İzin Belgesi .....  | 117 |
| <b>EK 9</b> Orijinallik Raporu.....                 | 118 |

## BİRİNCİ BÖLÜM

### I. GİRİŞ

Eğitim teknolojilerindeki gelişmeler, eğitsel videoların öğrenme süreçlerinde giderek daha önemli bir yer edinmesini sağlamaktadır (Wong ve Adesope, 2021). Özellikle, öğrencilerin görsel ve sözel bilgiyi aynı anda alabilmesi gibi avantajları sayesinde (Sablić vd., 2021) eğitsel videolar kitlesel açık çevrimiçi derslerde ve ters yüz edilmiş sınıf uygulamalarında sıkça kullanılmaktadır (Aznar-Díaz vd., 2020; Hoogerheide vd., 2016). Öğrenmeyi desteklemek amacıyla kullanılan bu videolar, içerik türüne ve içerdikleri çoklu ortam öğelerine göre farklılık göstermektedir (Griffin vd., 2009). Literatürde en fazla kullanılan video stilleri arasında konuşan kafa, iç içe resim, dış sesli sunum, Khan stili video, öğrenme camı (Learning Glass), tablet yakalama, yeşil ekran, kalem-kâğıt gibi stiller yer almaktadır (Ergen, 2019; Hansch vd., 2015). Bu stiller, eğitmen görüntüsünün ekran üzerinde hangi şekilde bulunduğuna göre farklılık arz edebilir. Örneğin, eğitmen yüz ifadeleri ve göz-bakış davranışları gibi bilgileri izleyicilere sunuyorsa, "konuşan kafa" stiline uygun bir sunum gerçekleştirilir (Kizilcec vd., 2015). Eğitmenin tüm vücudu görüldüğünde ise vücut duruşu, el hareketleri ve fiziksel tavırları izleyicilere ek bilgi sağlar (Beege vd., 2017). Bazı durumlarda, eğitmenin yalnızca elleri görünebilir ya da fiziksel mevcudiyeti tamamen ortadan kalkabilir (Fiorella ve Mayer, 2018; Wermeskerken ve Van Gog, 2017).

Eğitsel videolarda bir eğitmenin fiziksel olarak görünür olmasının mı yoksa yalnızca sesinin yer almasının öğrenme üzerindeki etkisi, birçok araştırmacının ilgisini çeken önemli konulardan biri olarak değerlendirilmektedir (Wermeskerken ve Van Gog, 2017). Bu bağlamda, eğitmen görsellerinin eğitici videolara dâhil edilmesine ilişkin teorik yaklaşımlar iki grupta değerlendirilebilir: Bazı görüşler, eğitmenin görsel varlığının öğrenme sürecini olumlu yönde desteklediğini savunurken, diğerleri bunun öğrenmeye herhangi bir katkı sağlamadığını, hatta dikkat dağıtabileceğini öne sürmektedir.

Eğitmen yüzünün ekranda görünmesi, öğrenciler için görsel bir çeldirici haline gelebilir ve bu durum, öğrenme sürecini olumsuz etkileyebilir (Homer vd., 2008). Araştırmalara göre, bir eğitmenin yüzü öğrenciler tarafından görüldüğünde, öğrencilerin görsel dikkatlerini eğitmenin yüzü ile dersin içeriği arasında bölmeleri gerekebilir. Bu

durum, "bölünmüş dikkat etkisi" olarak bilinen bir bilişsel soruna yol açabilir (Mayer, 2009). Eğer öğrenciler eğitmenin yüzüne daha fazla odaklanır ve dersin görsel içeriğini yeterince dikkate almazlarsa, öğrenme süreci ciddi şekilde engellenebilir. Bu sorun, özellikle eğitici videoların geçici doğası göz önüne alındığında daha da belirgin hale gelir. Videoda sunulan bilgilere zamanında dikkat verilmediğinde, bilgi işleme süreçleri sekteye uğrayabilir (Wermeskerken vd., 2018). Bilişsel yük teorisi ve çoklu ortam öğreniminin bilişsel teorisine göre, çoklu ortam içeriklerine gereksiz veya fazladan bilgi eklenmesi, öğrencilerin bilişsel yükünü artırarak öğrenme sürecini olumsuz etkileyebilir ve düşük öğrenme performansına yol açabilir. Çalışan bellek modeli (Baddeley, 2002) bu durumu daha ayrıntılı bir şekilde açıklamaktadır. Eğitmen yüzü gibi fazladan görsel bilgiler, sınırlı görsel çalışma belleği kapasitesi üzerinde rekabet yaratır. Sonuç olarak, görsel kanalın aşırı yüklenmesi, öğrenme sürecini olumsuz etkileyebilir (Wang, 2018).

Bir diğer görüş ise Çoklu Ortam Öğrenmenin Sosyal Ajan Teorisi'ne dayanmaktadır. Bu teoriye göre, sosyal ipuçları öğrencilerin sosyal tepkilerini hazırlar ve bu durum daha iyi öğrenme sonuçlarına yol açar (Mayer, 2014). Bir ders videosunda eğitmenin yüzü ya da vücudu gösterildiğinde, öğrencilere bakış, jest ve yüz ifadeleri gibi sözel olmayan iletişim ipuçları sunulur (Wang ve Antonenko, 2017). Bu ipuçları, öğrenciler üzerinde sosyal bir bağ hissi oluşturarak öğrenme sürecini destekleyebilir. İkili Kodlama Teorisi'ne (Paivio, 1990) göre ise, bu sözel olmayan ipuçları, sözlü bilgileri tamamlayarak öğrencilerin dersi daha iyi anlamasına katkıda bulunabilir. Nitekim yapılan araştırmalar, yalnızca sesli anlatımdan ziyade, eğitmenin fiziksel varlığının zihinsel çabayı azalttığını ve olumlu öğrenme sonuçları ile yüksek memnuniyet algısına katkı sağladığını ortaya koymaktadır (Colliot ve Jamet, 2018; Pi vd., 2020; Wang vd., 2018; Wang ve Antonenko, 2017).

Eğitici videoların tasarımında eğitmen varlığının rolü, hâlâ yanıtlanmayı bekleyen birçok soruyu beraberinde getirmektedir. Bu sorular arasında, eğitmenin görünürlüğünün tüm vücut, konuşan kafa veya yalnızca eller düzeyinde olması gerektiği gibi detaylar yer almaktadır (Ng ve Przybyłek, 2021; Stull vd., 2018). Ayrıca, eğitmen görünürlüğünün farklı şekillerde sunulmasının, öğrenenlerin dikkatini nasıl etkilediği ve tasarım süreçlerine nasıl katkı sağladığı da önemli bir tartışma konusudur.

Dikkat türlerinden ‘sürdürülebilir dikkat’, bireyin bir göreve uzun süre odaklanmasını ve dikkatini sürekli bir şekilde yönlendirmesini ifade ederken (Roda, 2011), ‘bölünmüş dikkat’ birden fazla görevi aynı anda yerine getirirken oluşan bir mekanizma şeklinde tanımlanmaktadır (Eysenck ve Keane, 2005). Öğitmen görünürlüğü, özellikle bölünmüş dikkat etkileriyle doğrudan ilişkilidir ve bilişsel yük üzerinde önemli bir rol oynar (Sorden, 2005; Sweller, 2010; Sweller vd., 2011). Bu nedenle, eğitici videolarda dikkat ve bilişsel yük yönetimi kritik bir tasarım unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır.

Eğitmen görünürlüğü, yalnızca bilişsel boyutta değil, aynı zamanda sosyal boyutta da öğrenmeyi etkileyebilir. Sosyal varlık kavramı, bir kişinin dijital ortamda gerçek bir kişi olarak algılanma derecesi şeklinde tanımlanır (Gunawardena, 1995). Araştırmalar, sosyal varlık hissinin artırıldığı durumlarda, öğrenen katılımının ve öğrenme sonuçlarının olumlu yönde etkilendiğini göstermektedir (Homer vd., 2008). Özellikle öğretmenlerin sesleri, konuşma stilleri, jest ve mimikleri gibi sosyal ipuçlarının bilişsel işleme ve sosyal varlık hissinin teşvik ettiği bilinmektedir (Mayer, 2014; Pi vd., 2020).

Bu çalışmada, literatürde tartışılan öğretmen görünürlüğü tartışmasına yenilikçi bir yaklaşım olarak kullanıcı kontrollü öğretmen görünürlüğü önerilmektedir. Bu tasarım yaklaşımı, öğrenenlerin bireysel ihtiyaçlarına ve tercihlerine göre öğretmenin görünürlüğünü ayarlamalarına olanak sağlar. Örneğin, bir öğrenen, yalnızca içeriğe odaklanmak istediğinde öğretmenin görünürlüğünü devre dışı bırakabilir; ancak sosyal bağ kurmak ve anlatımı desteklemek istediğinde öğretmeni tekrar görünür hale getirebilir. Bu bireyselleştirilmiş tasarım, öğrenenlerin dikkatlerini daha bilinçli bir şekilde yönetmelerine, bilişsel yüklerini azaltmalarına ve sosyal ipuçlarından daha etkili şekilde yararlanmalarına imkân tanıyabilir. Böylece, eğitsel videoların etkinliği ve öğrenme süreçlerindeki katkısı artırılabilir.

### **1.1.Araştırmanın Problemi**

Eğitsel videoların tasarımına rehberlik edebilecek çok sayıda kanıta dayalı öğretim tasarımı ilkesi bulunmaktadır. Örneğin, “uzamsal yakınlık ilkesi” ile ifade edilen ilgili görüntülerin ve metnin birbirine yakın yerleştirilmesi öğrenmeyi olumlu yönde etkileyebilir (Ginns, 2006; Schroeder ve Cenkci, 2018). Benzer şekilde, ekranın önemli

bölümlerine dikkat çeken sinyaller verilmesi veya duygusal tasarım tekniklerinin kullanılması öğrenme sürecine katkı sağlayabilmektedir (Brom vd., 2018; R. M. Wong & Adesope, 2021). Bu tasarım yaklaşımları, etkili öğretim materyalleri geliştirmek için rehberlik sunmaktadır. Bununla birlikte, eğitici videolarda eğitmenin görünürlüğü gibi tasarım unsurlarının etkisi üzerine yapılan araştırmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Öğitmenlerin görünürlüğünün farklı şekillerde kullanıldığı videolar yaygın olarak üretilmesine rağmen, bu durumun öğrenme üzerindeki etkilerini destekleyici çalışmaların yetersizliği dikkat çekmektedir. Dolayısıyla, eğitmen görünürlüğünün hangi bağlamlarda daha etkili bir öğretim tasarımı tekniği sunduğu sorusu hâlâ yanıtlanmayı beklemektedir.

Mevcut alan yazında, öğrencilerin ders videolarıyla nasıl etkileşime girdiğini inceleyen çalışmaların sayısı sınırlıdır. Öğitmenler, video ortamlarında yüz yüze etkileşim eksikliği nedeniyle, genellikle öğrencilerin dikkat durumlarını izleyememektedirler. Ancak dikkat, öğrenme sürecinde kritik bir bilişsel farklılık olarak öne çıkmaktadır. Alan yazında, dikkatin öğrenme üzerindeki etkilerini inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır (Kokoç vd., 2020; J. Wang vd., 2020).

Ders videolarının tasarımına ilişkin önemli unsurlar incelendiğinde; video süresi, ipuçları ve sözel-görsel çoklu ortam öğeleri gibi bileşenlerin, öğrenenlerin bilişsel farklılıkları ve sürdürülebilir dikkat düzeyleri ile yakından ilişkili olduğu görülmektedir. Sürdürülebilir dikkat, e-öğrenme ortamlarının etkili kullanımı ve ders videolarının tasarımında kritik bir bileşendir (Chen ve Wu, 2015; Ilgaz vd., 2014; Pi vd., 2020).

Öte yandan, bölünmüş dikkat etkilerinin video tasarımıyla yakından ilişkili olduğu ve sürekli dikkat, duygular, bilişsel yük ve öğrenme performansı üzerinde önemli etkiler yarattığı bilinmektedir (Sorden, 2005; Sweller vd., 2011). Öğitmen varlığının, bölünmüş dikkat etkisi yaratma potansiyeli nedeniyle, ders videoları tasarımında dikkat edilmesi gereken önemli bir unsurdur. Öğrencilerin dikkatinin videoları izleme süresince sürdürülebilir olması, öğrenmenin artırılabilmesi için kritik öneme sahiptir.

Eğitmen varlığının bilişsel yük üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalarda tutarsız bulgulara rastlanmaktadır. Wang ve Antonenko'nun (2017) çalışması, eğitmenin varlığının öğrenilmesi zor konuların yer aldığı ders videolarında algılanan bilişsel yükü önemli ölçüde azalttığını, ancak kolay öğrenilen konuları içeren videolarda bilişsel yük

üzerinde anlamlı bir fark yaratmadığını göstermiştir. Benzer şekilde, Wang vd. (2020) tarafından yürütülen bir başka çalışma da bu bulguyu desteklemektedir. Öte yandan, (Pi vd., 2017; Hong vd., (2018) tarafından yapılan bir araştırmada, eğitmenin olduğu ders videolarının, algılanan bilişsel yük açısından, eğitmenin yer almadığı videolardan daha yüksek bilişsel yük oluşturduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu, bir eğitmenin yüzünün, dikkati dağıtan bir çeldirici olarak davranabileceği ve bölünmüş dikkat etkisi yaratarak bilişsel yükü artırabileceği varsayımını desteklemektedir. Bu tutarsız bulgular, eğitmen varlığının etkilerinin bağlama bağlı olabileceğini ve video tasarımının diğer unsurlarıyla birlikte ele alınması gerektiğini göstermektedir.

Pi vd., (2017) eğitmenin yüzünün öğrencilere bilişsel yük oluşturmadığını, ancak sosyal varlık duygusunu artırarak öğrenmeyi kolaylaştırdığını ileri sürmüştür. Bu bulgu, sosyal varlık hissinin öğrenme sürecinde bilişsel yükün azaltılmasından bağımsız bir şekilde olumlu etkiler yaratabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, Homer vd., (2008) tarafından yapılan bir başka çalışma, öğrenme çıktıları ve algılanan sosyal varlık arasında anlamlı bir farklılık bulamamıştır. Bu sonuç, eğitmenin yüzünün her zaman sosyal varlık hissini ve öğrenme performansını artırmadığını ve etkilerinin bağlama bağlı olarak değişebileceğini düşündürmektedir. Bu farklı sonuçlar, eğitmenin varlığının öğrencilerin dikkat düzeyleri ve öğrenme süreçleri üzerindeki etkilerinin daha ayrıntılı incelenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, dikkati etkileyen faktörlerin daha iyi anlaşılması ve dikkatin ölçülmesi için yenilikçi tekniklerin geliştirilmesi, video derslerin giderek artan kullanımı ve öğrenme ortamlarındaki önemini göz önüne aldığımızda, kritik bir gereklilik haline gelmiştir. Özellikle, eğitmenin varlığının öğrencilerin öğrenme süreçleri ve algıları üzerindeki etkilerine ilişkin literatürdeki sınırlı bilgi, bu alanın kapsamlı bir şekilde araştırılmasını zorunlu kılmaktadır. Bunun yanı sıra, öğrencilerin eğitmeni görmeyi hangi durumlarda tercih ettiği de belirsizdir. Bu eksiklikler, eğitmen yüzünün dahil edildiği videoların etkilerini daha ayrıntılı inceleyen çalışmalara duyulan ihtiyacı artırmaktadır.

Bu eksikliklerin giderilmesi bağlamında, göz izleme yöntemi, öğrencilerin dikkat düzeylerini anlamak için çoklu ortam öğrenme araştırmalarında önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır (Alemdag ve Cagiltay, 2018). Eğitici video derslerine yönelik çalışmalarda, görsel dikkatin ölçülmesi hayati bir bileşen olarak kabul edilmekte ve göz

izleme yöntemlerinin kullanılması gerektiği vurgulanmaktadır (Chen ve Wu, 2015; Wang vd., 2020). Ancak, göz izleme yöntemlerini video tabanlı öğrenme bağlamında inceleyen araştırmalar sınırlıdır ve bu alanda daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda, kullanıcı kontrollü eğitmen görünürlüğü, dikkat yönetimi ve bilişsel yükü azaltma konularında yenilikçi bir çözüm olarak öne çıkmaktadır. Kullanıcı kontrollü tasarım, öğrenenlerin eğitmen görünürlüğünü kendi ihtiyaçlarına göre ayarlamalarına olanak tanıyarak dikkatlerini bilinçli bir şekilde yönetmelerini sağlayabilir. Örneğin, öğrenciler, görsel ipuçlarına ihtiyaç duyduklarında eğitmeni görünür hale getirebilir veya içeriğe odaklanmak istediklerinde eğitmeni devre dışı bırakabilirler. Bu yaklaşım, sürdürülebilir dikkat yönetimi ve bilişsel yük azaltımı açısından önemli kazanımlar sağlayarak eğitici videoların öğrenme üzerindeki etkisini artırma potansiyeline sahiptir.

## **1.2. Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın temel amacı, eğitsel videolarda farklı eğitmen görünürlüğü koşullarının (eğitmen görünürlüğü yer almayan, eğitmen görünürlüğü sabit olarak yer alan ve kullanıcı tarafından kontrol edilebilen eğitmen görünürlüğü) öğrencilerin bilişsel yük düzeyi, sosyal varlık algısı ve öğrenme performansı üzerindeki etkilerini incelemektir. Bunun yanı sıra, göz izleme yöntemi kullanılarak öğrencilerin görsel dikkat dağılımı ve odaklanma seviyeleri analiz edilerek, eğitmen görünürlüğünün dikkat süreçleri üzerindeki etkileri ortaya konulmaya çalışılacaktır. Araştırma, nicel yöntemlerle desteklenmiş olup, elde edilen bulguların daha derinlemesine incelenebilmesi amacıyla nitel verilerle de desteklenmiştir. Bu doğrultuda, araştırma aşağıdaki sorulara yanıt aramayı amaçlamaktadır.

1. Gruplarda (eğitmen görünürlüğü yer almayan, eğitmen görünürlüğü sabit olarak yer alan ve kullanıcı kontrollü eğitmen görünürlüğü) yer alan katılımcıların;
  - a) Öğrenme performansları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
  - b) Bilişsel yük düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
  - c) Sosyal varlık duyguları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Seçilen görsel dikkat parametrelerindeki (göz izleme metrikleri) değişim ne düzeydedir?

3. Kullanıcı kontrollü eğitim grubunun video etkileşimleri ne düzeydedir?
4. Katılımcıların video türlerine ilişkin deneyimleri ve görüşleri nelerdir?

### 1.3. Araştırmanın Önemi

Eğitsel videolar, e-öğrenme ortamlarında yaygın olarak kullanılan çoklu ortam materyalleri olup, öğrenme süreçlerini destekleme potansiyeline sahiptir. Video derslerin etkili bir şekilde tasarlanması ve uygun içerik seçimleri hem öğrenme sürecinin verimliliği hem de öğrenme çıktılarının niteliği açısından kritik bir rol oynamaktadır (Fiorella & Mayer, 2018; Kokoç vd., 2020; McConville & Lane, 2006). Ancak, video tasarımının öğrenme performansına etkisini değerlendiren deneysel çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir.

Mevcut alan yazın incelendiğinde, eğitsel videolarda eğitimci varlığına ilişkin araştırmaların büyük ölçüde öğrencilerin öznel değerlendirmelerine dayandığı görülmektedir. Bu durum, farklı video türlerinin öğrenme üzerindeki etkilerinin daha nesnel verilerle desteklenmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır. Özellikle, öğrencilerin video izleme süreçlerinde sergiledikleri davranışların detaylı bir şekilde analiz edilmesi, öğrenme performansı ve video tasarım süreçlerinin iyileştirilmesi açısından büyük önem arz etmektedir. Öğrencilerin izleme davranışlarını daha iyi anlamak için objektif yöntemlerle veri toplanması ve analiz edilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, göz izleme yöntemi, öğrenenlerin dikkat süreçlerini inceleme ve video tasarımının etkinliğini değerlendirme açısından önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır. Göz izleme verileri, öğrenme süreçlerinin daha iyi anlaşılmasını sağlamanın yanı sıra, gelecekteki video tasarım çalışmalarına da rehberlik edebilecek nitelikte değerli bilgiler sunmaktadır.

Eğitsel videolar, farklı içerik türleriyle öğrenenlere çeşitli deneyimler sunarken, öğrenenlerin dikkatlerini öğrenme materyali üzerine yoğunlaştırması ve dikkat dağıtıcı unsurlardan etkilenmemesi, etkili bir öğrenme süreci için temel bir gereklilik olarak görülmektedir. Bu nedenle, eğitsel videoların tasarımında dikkat bileşeni kritik bir değişken olarak ele alınmalıdır. Video türlerinin öğrenenlerin dikkat düzeylerine bağlı olarak öğrenme performansı üzerindeki etkisini incelemek hem video tasarım süreçlerine hem de öğretim uygulamalarına yönelik anlamlı çıkarımlar sunacaktır. Bu bağlamda, kullanıcı kontrollü eğitimci görünürlüğü, eğitsel video tasarımında yenilikçi bir yaklaşım

olarak öne çıkmaktadır. Kullanıcı kontrollü video tasarımı, öğrenenlere eğitmenin görünürlüğünü kendi tercihlerine göre ayarlama olanağı sunarak, öğrenme sürecini bireyselleştirme potansiyeline sahiptir. Bu yaklaşım, öğrenenlerin dikkatlerini daha etkin bir şekilde yönetmelerine olanak tanıyabileceği gibi, bilişsel yüklerini de azaltabilir. Örneğin, öğrenenler, dikkat dağıtıcı unsurları ortadan kaldırarak içeriğe daha fazla odaklanabilir ya da sosyal ipuçlarına ihtiyaç duyduklarında eğitmeni görünür hale getirebilirler. Bu doğrultuda, kullanıcı kontrollü eğitmen görünürlüğünün öğrenme süreçleri üzerindeki etkilerinin araştırılması, dikkat yönetimi ve bilişsel yük açısından sağlayabileceği katkıların belirlenmesine imkân tanıyacaktır.

Eğitmen varlığının öğrenme çıktıları, algılar ve dikkat dağılımı üzerindeki etkilerine yönelik araştırmalar sınırlı olup, mevcut bulgular genellikle tutarsızdır. Alan yazındaki bazı çalışmalar, eğitmen varlığının öğrenme sürecine olumlu katkılar sağladığını göstermiştir (Hong vd., 2018; Wang vd., 2020), ancak bazı araştırmalar bu etkinin ya sınırlı olduğunu ya da herhangi bir anlamlı fark yaratmadığını rapor etmiştir (Kizilcec vd., 2015; Ng & Przybyłek, 2021; Wilson & Ganley, 2014). Örneğin, Wang vd. (2020), eğitime yönelik görsel ilginin öğrenme ve öğrenen algıları üzerindeki etkisini incelemiş ve eğitmenin doğrudan öğrenme performansını etkilemediğini, ancak zor konularda transfer performansını artırdığını ortaya koymuştur. Ayrıca, eğitmenin varlığının, öğrencilerin memnuniyetini ve durumsal ilgisini olumlu yönde etkilediği, ancak kolay konular için bilişsel yük üzerinde anlamlı bir fark yaratmadığı belirlenmiştir. Buna karşılık, zor konular için eğitmen varlığının içsel ve yabancı yükleri azalttığı görülmüştür. Benzer şekilde, Chen ve Wu (2015), farklı video anlatım türlerinin dikkat, duygu, bilişsel yük ve öğrenme performansı üzerindeki etkilerini deneysel bir çalışma ile incelemiş ve ders kaydı ile resim içinde resim (PIP) formatlarının öğrenme açısından daha etkili olduğunu bulmuştur. Ng ve Przybyłek (2021) ise yabancı dil öğrenme videolarında eğitmen varlığının öğrenme çıktıları ve bilişsel yük üzerinde anlamlı bir fark yaratmadığını rapor etmiştir. Öte yandan, Pi vd. (2017) tarafından gerçekleştirilen göz izleme çalışması, öğretim elemanının işaret etme davranışlarının öğrenenlerin görsel dikkatini yönlendirme açısından etkili olduğunu ve öğrenme performansını artırdığını göstermiştir.

Mevcut çalışmalar, eğitimci varlığının öğrenme üzerindeki etkilerini genel bir çerçevede ele alırken, kullanıcı kontrollü eğitimci görünürlüğünün etkileri alan yazında yeterince araştırılmamıştır. Eğitimci görünürlüğünün öğrenen tarafından kontrol edilmesi, öğrenme sürecinde dikkat yönetimini nasıl etkilediği, bilişsel yük üzerindeki potansiyel etkileri ve öğrenme performansı ile ilişkisi gibi konular, bilimsel araştırmalarda henüz yeterince ele alınmamıştır. Bu bağlamda, kullanıcı kontrollü eğitimci görünürlüğünün öğrenme süreçleri üzerindeki etkilerini inceleyen bu çalışma, alandaki önemli bir boşluğu doldurarak hem kuramsal hem de uygulamalı katkılar sunmayı amaçlamaktadır.

#### 1.4. Araştırmanın Sayıtları (Varsayımları)

Bu araştırmada,

- Gruplarının eşit eğitim-öğretim olanaklarına sahip olduğu,
- Gruplarının birbirini etkilemediği,
- Araştırmaya katılan deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin, kontrol altına alınmayan dışsal etkenlerden eşit düzeyde etkilendikleri, varsayılmıştır.

#### 1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma;

- Eğitsel Videolarda bulunan içeriklerle,
- Göz İzleme çalışması için kullanılan ekipmanlar ve teknik alt yapı ile,
- Matematikteki matrisler konusu ve kazanımları ile,
- 2023-2024 Eğitim öğretim yılında araştırmaya katılan üniversite öğrencilerinden toplanan verilerle,
- Eğitimci görünürlüğünün araştırmaya dahil edilen uygulamaları ile sınırlıdır.

#### 1.6. Araştırmanın Tanımları

*Eğitmen Görünürlüğü:* Eğitimci görünürlüğü, eğitimcilerin eğitsel videolarda tamamen görünür olduğu, yalnızca sesli olduğu veya görünürlüğünün kullanıcı tarafından kontrol edilebildiği durumları ifade eder.

*Kullanıcı Kontrollü Görünürlük:* Kullanıcı kontrollü görünürlük, öğrencilerin eğitmen görünürlüğünü ihtiyaçlarına göre açıp kapatabilme yeteneğini ifade eder. Bu tasarımın amacı, öğrenme sürecini kişiselleştirmek ve dikkat yönetimini kolaylaştırmaktır.

*Odaklanma Sayısı:* Odaklanma sayısı, bir bireyin belirli bir görsel alan üzerindeki dikkatini yoğunlaştırdığı anların toplam sayısını ifade eder. Bu metrik, görsel dikkatin hangi bölgelere odaklandığını ve bireyin bilgi işleme sürecinde hangi alanlara önem verdiğini anlamak için kullanılır. Eğitsel videolar bağlamında, odaklanma sayısı, katılımcıların videoda belirli bir öğeye (örneğin, eğitmen yüzü, metin, grafik) ne kadar sık baktığını belirlemek için kritik bir göstergedir.

*Odaklanma Süresi:* Odaklanma süresi, bir bireyin belirli bir görsel alan üzerinde sabit şekilde odaklandığı süreyi (milisaniye cinsinden) ifade eder. Bu metrik, dikkat yoğunluğunun derinliğini ve bireyin belirli bir bilgi kaynağına ne kadar önem verdiğini ölçmek için kullanılır. Daha uzun odaklanma süreleri, genellikle ilgili içeriğin daha fazla bilişsel işlem gerektirdiğini veya bireyin o öğeyi daha dikkatle incelediğini gösterebilir.

*Ziyaret Sayısı:* Ziyaret sayısı, bireyin belirli bir görsel alanı birden fazla kez gözlemlediği toplam ziyaret sayısını ifade eder. Bir alan üzerindeki ziyaretler, katılımcının o bölgeyi tekrar tekrar incelediğini ve ilgisinin o içeriğe yöneldiğini gösterir. Eğitsel videolar bağlamında, ziyaret sayısı, öğrencilerin videonun hangi bölümlerini daha çok dikkate aldığını ve geri dönerek tekrar incelediğini anlamak için önemli bir metriktir.

## İKİNCİ BÖLÜM

### II. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ALAN YAZIN

#### 2.1. Eğitsel Videolarda Eğitimci Görünürlüğü

Eğitsel videolarda eğitimci görünürlüğü, öğrenci katılımını, kavramsal anlamayı ve genel öğrenme çıktıları önemli ölçüde etkileyen kritik bir faktör olarak değerlendirilmektedir (Fiorella vd., 2019; Polat, 2023). Eğitmenin varlığı, yalnızca öğrenme deneyimine insani bir boyut kazandırmakla kalmayıp, aynı zamanda video tabanlı eğitimin etkinliğini artırabilecek bilişsel ve sosyal ipuçları sağlayan önemli bir unsur olarak da işlev görmektedir (Huangfu vd., 2022; Polat, 2023). Bu doğrultuda, mevcut literatür taraması, eğitimci görünürlüğünün öğrenme üzerindeki etkisini ele alan çeşitli çalışmaları sentezlemekte ve öğretim tasarımı süreçlerine yönelik çıkarımları tartışmaktadır.

Eğitmen görünürlüğünün en önemli yönlerinden biri, öğrencinin dikkatini ve öğrenme sürecine katılımını nasıl etkilediğidir. Fiorella vd. (2019), dinamik çizimler ve göz teması gibi unsurların dahil edildiği video derslerde eğitmenin varlığının, öğrencilerin dikkatini çekmede ve öğrenme deneyimlerini geliştirmede kritik bir rol oynadığını belirtmektedir. Bu çalışma, eğitimci görünürlüğünün etkili öğrenme için gerekli olan bilişsel ve sosyal ipuçlarını sağlayabileceğini öne sürmektedir. Benzer şekilde, Huangfu vd. (2022), video derslerde eğitmenin varlığının öğrencilerin görsel dikkat dağılımı üzerinde önemli bir etkisi olduğunu ve bu durumun öğrenme çıktılarının iyileşmesine katkı sağladığını ortaya koymuştur. Araştırma bulgularına göre, eğitmeni görebilen öğrenciler, eğitmenin görüntüsüne yönelik daha uzun bakış süreleri sergileyerek içeriği daha derinlemesine işleme eğilimi göstermektedir. Öte yandan, eğitmenin yüz ifadeleri ve beden dili, öğrenme sürecini etkileyen önemli bileşenler arasında yer almaktadır. Hong vd. (2018), eğitimcilerin yüz ifadelerinin video derslerde öğrencilerin öğrenme süreçlerine etkisini inceleyerek, eğitimci varlığının kısa vadeli hatırlama üzerinde belirgin bir etkisinin olmadığını, ancak orta vadeli hatırlamayı olumlu yönde desteklediğini bulmuştur. Bu bulgu, kendilerini daha aktif bir şekilde ifade eden eğitimcilerin, öğrencilerin bilgiyi akılda tutma süreçlerini güçlendirebileceğini göstermektedir. Benzer şekilde, Stull vd. (2021) eğitimcilerin bakış yönleri ve beden dilinin, öğrencilerin dikkatini ilgili içeriğe yönlendirmede etkili olduğunu ve bu sayede

öğrenme sürecine katkı sağladığını ortaya koymuştur. Bu çalışmalar, eğitmen görünürlüğünün bilişsel ve sosyal ipuçları sağlayarak öğrenme sürecini destekleyebileceğini göstermektedir.

Eğitmen görünürlüğünün rolü, bakış yönünün etkileri üzerine yapılan araştırmalarla da desteklenmektedir. Wang ve arkadaşları (2018), video derslerde eğitmenlerin bakış yönlendirmesinin, özellikle eğitmenle güçlü bir sosyal bağ hissedenden öğrenciler için öğrenme sonuçlarını önemli ölçüde iyileştirdiğini tespit etmişlerdir. Bu bulgu, yalnızca bir eğitmenin mevcut olmasının değil, aynı zamanda öğrencilerin dikkatini ilgili içeriğe yönlendirmek için bakışlarının uygun şekilde yönlendirilmesini sağlamanın önemini vurgulamaktadır. Buna karşılık Kuang (2023), eğitmenin doğrudan bakışının öğrenmeyi olumlu yönde etkilediğini ancak vücut yöneliminin daha az etkiye sahip olduğunu bulmuş ve bakış yönünün etkili video eğitiminde daha kritik bir faktör olduğunu öne sürmüştür.

Eğitmen görünürlüğü, eğitmen ve öğrenciler arasında bir bağlantı ve yakınlık hissi yaratmada da rol oynar. Wong vd., (2022) eğitmenlerin göz hizasında olduğu ve doğrudan kameraya konuştuğu videoların daha yüksek eğitmen beğenilirliği ve güven derecelendirmeleri ortaya çıkardığını bildirmiştir. Bu bağlantı hissi, öğrencilerin ders materyalleriyle ilgilenme motivasyonunu artırarak öğrenme çıktılarının iyileşmesini sağlayabilmektedir. Benzer bir şekilde Garrison (2019), eğitmen yakınlığının veya eğitmenin algılanan yakınlığının, akran etkileşimlerinden daha etkili öğrenmeyi öngördüğünü belirtmiş ve destekleyici bir öğrenme ortamını teşvik etmede eğitmen görünürlüğünün önemini vurgulamıştır.

Ayrıca, eğitsel videoların tasarımı, eğitmen görünürlüğünün etkinliğini önemli ölçüde belirleyen bir faktördür. Pi vd. (2022), sanal eğitmen kullanımının öğrencilerin motivasyonunu ve bilişsel katılımını artırabileceğini vurgulayarak, eğitmenlerin videolarda sunulma biçiminin öğrenme çıktıları üzerinde etkili olabileceğini öne sürmüştür. Benzer şekilde, Zhang ve Yang (2022), düşük çalışma belleği kapasitesine sahip öğrencilerin video derslerde eğitmenin yüzünün varlığından daha fazla fayda sağladığını belirlemiş ve bu durumun, belirli öğrenci grupları için eğitmen görünürlüğünün bilişsel yükü azaltmaya yardımcı olabileceğini göstermiştir. Eğitsel videolarda eğitmen görünürlüğü, öğrenci katılımını, dikkatini ve eğitim sonuçlarını önemli ölçüde etkileyen çok yönlü bir kavramdır. Bir eğitmenin varlığı, bakış yönü, yüz

ifadeleri ve beden diliyle birlikte, temel bilişsel ve sosyal ipuçları sağlayarak öğrenme deneyimini geliştirebilir. Eğitim teknolojileri gelişmeye devam ettikçe, eğitmen görünürlüğünün önemini anlamak, anlamlı öğrenme deneyimlerini teşvik eden etkili eğitim videoları tasarlamak için çok önemli olacaktır.

## **2.2. Eğitsel Videolarda Sosyal Varlık**

Eğitsel videolarda sosyal varlık, çevrimiçi öğrenme ortamlarının kritik bir bileşeni olarak değerlendirilmekte olup, öğrenci katılımını, memnuniyetini ve öğrenme çıktılarını doğrudan etkileyebilmektedir (Kizilcec vd., 2015; Richardson ve Swan, 2019). Katılımcıların kendilerini bir ortamda sosyal ve duygusal olarak yansıtabilme derecesi olarak tanımlanan sosyal varlık, etkili öğrenme deneyimleri için gerekli olan öğrenenler arasında bir topluluk duygusunun geliştirilmesinde hayati bir rol oynamaktadır (Gunawardena, 1995). Sosyal varlığın öğrenme üzerindeki önemi, özellikle fiziksel etkileşimlerin sınırlı olduğu veya hiç gerçekleşmediği çevrimiçi ve karma öğrenme ortamlarında geniş çapta kabul görmüştür (Stull vd., 2021).

Araştırmalar, sosyal varlığın öğrencilerin çevrimiçi öğrenme ortamlarında algıladıkları memnuniyet ve bağlılık düzeyine önemli ölçüde katkı sağladığını ortaya koymaktadır. Örneğin, Miao ve Ma (2022) araştırmalarında, sosyal varlığın algılanan öğrenmeyi destekleyen sosyo-duygusal bir unsur olarak işlev gördüğünü ve bu durumun öğrencilerin eğitim deneyimlerinden duydukları memnuniyeti artırdığını tespit etmiştir. Benzer şekilde, Richardson ve Swan (2019), çevrimiçi derslerde yüksek düzeyde sosyal varlık algısına sahip öğrencilerin, algılanan öğrenme düzeylerinin ve memnuniyetlerinin daha yüksek olduğunu ortaya koyarak bu bulguları desteklemektedir. Sosyal varlık, öğrencilerin akranları ve eğitmenleri ile kurduğu duygusal bağı güçlendirmekte, bu da daha zengin bir öğrenme deneyimi sunarak öğrencilerin motivasyonunu ve derse katılımını artırmaktadır. Dahası, eğitmen varlığının sosyal varlığın sağlanmasındaki rolü de göz ardı edilemez. (Ladyshewsky, 2013) çevrimiçi kurslarda eğitmenlerin varlığının öğrenci memnuniyetini önemli ölçüde etkilediğini vurgulamaktadır. Video dersler veya etkileşimli tartışmalar yoluyla öğrencilerle aktif olarak etkileşime giren eğitmenler, daha davetkâr ve destekleyici bir öğrenme ortamı yaratabilir. Bu durum, sosyal varlığın öz yeterlilik, öz düzenleme ve öğrenme katılımı arasındaki ilişkiye aracılık ettiğini ortaya koyan Doo ve Bonk (2020) çalışmasıyla da desteklenmektedir. Bu, eğitmenlerin

öğrencilerle etkili bir şekilde iletişim kurduklarında, yalnızca sosyal mevcudiyeti artırmakla kalmayıp aynı zamanda daha iyi öğrenme çıktılarını da teşvik ettiklerini göstermektedir.

Sosyal varlığın etkisi bireysel memnuniyetin ötesine geçerek öğrenciler arasında işbirliğine dayalı öğrenmeyi ve topluluk oluşturmaya da etkilemektedir. Natarajan ve Joseph (2021), öğretmenlerden gelen geri bildirim sıklığının artmasının, öğrenciler arasında etkileşimi ve işbirliğini teşvik etmek için çok önemli olan sosyal mevcudiyeti artırdığını vurgulamıştır. Benzer şekilde Grech (2021), eşzamanlı video formatlarıyla ilişkili daha yüksek sosyal mevcudiyet ve memnuniyet nedeniyle öğrencilerin metin tabanlı etkileşimler yerine görüntülü iletişimi tercih ettiğini belirtmiştir. Bu tercih, sosyal varlığı ve katılımı en üst düzeye çıkarmak için eğitsel videolarda uygun iletişim modlarını seçmenin önemini vurgulamaktadır.

Ayrıca, sosyal varlığın gelişimi eğitsel videoların tasarımı ve sunumundan da etkilenmektedir. Kim (2011), çevrimiçi kurslarda daha fazla deneyime sahip öğrencilerin daha yüksek düzeyde sosyal mevcudiyet sergileme eğiliminde olduğunu öne sürerek, çevrimiçi öğrenme ortamına aşinalığın öğrencilerin sosyal olarak etkileşim kurma becerilerini artırabileceğini belirtmektedir. Bu bulgu, sosyal varlığın çevrimiçi öğrenme katılımını doğrudan öngördüğünü tespit eden ve öğrenciler arasında sosyal bağlantılar geliştiren öğretim stratejilerine duyulan ihtiyacı vurgulayan Wu (2023) tarafından da yinelenmektedir.

Katılımı artırmanın yanı sıra, sosyal mevcudiyet öğrenme çıktılarının iyileştirilmesiyle de bağlantılıdır. Chen (2023), çevrimiçi öğrenme ortamlarında sosyal ilişkiler kurmanın öğrenme katılımını teşvik etmek için çok önemli olduğunu ileri sürmektedir. Bu görüş, sosyal varlığın fikir ve perspektif alışverişini kolaylaştırarak öğrenme deneyimini zenginleştirdiğini bildiren Wilson ve Ganley (2014), bulgularıyla da desteklenmektedir. Sosyal mevcudiyet yoluyla yaratılan topluluk duygusu, öğrencileri yalnızca aktif katılım için motive etmekle kalmaz, aynı zamanda öğrenme sürecinden duydukları genel memnuniyeti de artırır.

Çevrimiçi öğrenme ortamlarında, özellikle de acil uzaktan öğretim dönemlerinde sosyal mevcudiyeti sürdürmenin zorlukları da araştırılmıştır. Kopus vd., (2021),

empatinin sosyal varlığın temel bir bileşeni olduğunu ve yokluğunun öğrenciler arasında izolasyon hissine yol açabileceğini öne sürmektedir. Bu, özellikle birçok öğrencinin geleneksel sınıf ortamlarında bulunan olağan sosyal etkileşimler olmadan çevrimiçi öğrenmeye geçiş yaşadığı COVID-19 salgını bağlamında önemlidir. Erragcha vd., (2022), ayrıca, sosyal varlık hissi yaratmada etkileşimin önemini vurgulayarak, eğitimcilerin yabancılaşma duygularını hafifletmek için öğrenciler arasında bağlantıları teşvik etmenin yollarını aktif olarak aramaları gerektiğini öne sürmektedir.

Eğitim videolarındaki etkileşimin sosyal varlık hissini de olumlu destekleyeceği söylenebilir. Örneğin, etkileşimli videolarda iletişimin zenginleştirilmesi çevrimiçi öğrenme topluluklarında öğretimi, sosyal ve bilişsel varlığı önemli ölçüde desteklemektedir (Seckman, 2018). Bu durum, daha ilgi çekici ve sosyal olarak bağlantılı öğrenme deneyimleri yaratmak için teknolojiden yararlanma potansiyelini vurgulamaktadır. Buna ek olarak, Gunter ve Kenny (2014), bulguları, canlı yayınlar sırasında eşzamanlı sohbet özelliklerinin dahil edilmesinin, öğrencilerin gerçek zamanlı olarak etkileşime girmesine izin vererek sosyal varlığı geliştirebileceğini ve böylece katılımlarını ve motivasyonlarını artırabileceğini göstermektedir.

Sonuç olarak, sosyal mevcudiyet, öğrenci katılımını, memnuniyetini ve eğitim sonuçlarını önemli ölçüde etkileyen eğitsel videoların temel bir yönüdür. Eğitimci varlığı, öğrencilerin birbiri ile ve eğitim materyalleri ile etkileşimi, öğrenciler arasında bir topluluk ve bağlantı duygusunun geliştirilmesinde çok önemli bir rol oynamaktadır. Çevrimiçi ve karma öğrenme ortamları gelişmeye devam ettikçe, sosyal varlığı anlamak ve geliştirmek, etkili ve ilgi çekici eğitim deneyimleri oluşturmak için gerekli olacaktır.

### **2.3. Eğitsel Videolarda Kullanıcı Kontrolü**

Eğitsel videolarda kullanıcı kontrolü, öğrenme deneyimini ve eğitim içeriğinin etkinliğini önemli ölçüde etkileyen temel bir unsurdur. Kullanıcıların video oynatımını manipüle etme, içerikte gezinme ve materyalle etkileşime girme becerisi; katılımı, kalıcılığı ve genel memnuniyeti artırabilir. İlgili literatür taraması, eğitsel videolarda kullanıcı kontrolünün boyutlarını araştıran çeşitli çalışmaları sentezleyerek, öğretim tasarımı ve kullanıcı deneyimi üzerindeki etkilerini vurgulamaktadır.

Eğitsel videolarda kullanıcı kontrolünün birincil faydalarından biri, öğrenci katılımının artırılmasıdır. Araştırmalar, kullanıcıların duraklatma, geri sarma veya ileri sarma gibi video oynatımını kontrol etme becerisine sahip olduklarında, içerikle derinlemesine etkileşime girme olasılıklarının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Örneğin, John vd., (2015), Leap Motion Controller gibi hareket tabanlı kontrol cihazlarının, kullanıcıların video bölümlerini etkileşimli bir şekilde seçmesine ve değiştirmesine olanak tanıyarak, öğrenme sürecini daha sürükleyici ve etkileyici bir deneyime dönüştürdüğünü ortaya koymuştur. Bu bulgu, kullanıcıların izleme geçmişini kaydeden ve daha önce izlenen bölümler arasında hızlı gezinmeye olanak tanıyan bir Video Geçmiş Sistemi (VHS) geliştiren, böylece kullanıcı kontrolünü artıran ve daha iyi içerik incelemesini kolaylaştıran Al-Hajri vd., (2014), bulgularıyla uyumludur.

Dahası, eğitsel videoların tasarımı, kullanıcı kontrolünü ve katılımını önemli ölçüde etkileyebilir. Örneğin, Desai vd., (2013), YouTube gibi platformlardaki tıbbi videoların kalitesinin genellikle kullanıcı katılımı ölçütlerinden etkilendiğini belirtmiş ve daha fazla kullanıcı etkileşimine izin veren videoların daha olumlu tepkiler alma eğiliminde olduğunu öne sürmüştür. Bu bulgu, yalnızca bilgilendiren değil aynı zamanda kullanıcı katılımını davet eden içerik oluşturma'nın önemini vurgulamaktadır. Benzer bir şekilde, Chorianopoulos, (2012) kitle kaynak kullanımının video oynatıcılarla kullanıcı etkileşimlerini geliştirmedeki rolünü vurgulamış ve kullanıcı tarafından oluşturulan içeriğin öğrenme süreci üzerinde daha anlamlı bir katılım ve kontrol sağlayabileceğini öne sürmüştür.

Gelişmiş teknolojilerin entegrasyonu, eğitsel videolarda kullanıcı kontrolünün artırılmasında da önemli bir rol oynamaktadır. Örneğin, Rouhani ve Rahmati, (2021)'nin denetimsiz çoklu nesne kontrollü video oluşturma konulu araştırması, kullanıcıların video içeriğini gerçek zamanlı olarak nasıl değiştirebileceğini ve daha kişiselleştirilmiş bir öğrenme deneyimine nasıl izin verebileceğini göstermektedir. Bu özellik, kullanıcıların belirli görevlere veya kavramlara odaklanmalarını gerektiren eğitim senaryolarında özellikle faydalıdır, çünkü öğrenme deneyimini bireysel ihtiyaçlarına göre uyarlamalarını sağlamaktadır.

Ayrıca, eğitsel videolarda kullanıcı kontrolünün etkinliği çeşitli çerçeveler aracılığıyla değerlendirilebilir. Sitthidah ve St-Maurice (2016) video eğitimleri de dâhil

olmak üzere farklı eğitim yöntemlerini değerlendirmek için Kirkpatrick'in Dört Seviyeli Eğitim Değerlendirme modelini uygulamıştır. Bulguları, kullanıcının eğitim süreci üzerindeki kontrolünün öğrenme sonuçlarını önemli ölçüde etkilediğini göstermiş ve etkileşimli video formatlarının geleneksel öğretim yöntemlerinden daha etkili olabileceğini düşündürmüştür. Bu durum, video talimatlarının yaşlı hastalar için metin tabanlı kılavuzlardan daha üstün olduğunu tespit eden Kaiser vd., (2012) çalışmasıyla da desteklenmekte; kontrolü ve anlamayı kolaylaştıran kullanıcı dostu arayüzlerin öneminin altını çizmektedir.

Kullanıcı kontrolü, katılımı ve öğrenme çıktıları artırmanın yanı sıra daha tatmin edici bir kullanıcı deneyimine de katkıda bulunabilmektedir. Menapace vd., (2021), kullanıcıların video oyunlarına benzer şekilde ayrı eylemler yoluyla video anlatılarını kontrol edebildiği oynanabilir video oluşturma kavramını araştırmışlardır. Bu yaklaşım yalnızca kullanıcı eylemliliğini artırmakla kalmamakta, aynı zamanda etkileşimli medyaya yönelik çağdaş beklentilerle de uyum sağlayarak eğitim videolarını daha çekici ve etkili hale getirmektedir. İçeriğin yönünü etkileme yeteneği, öğrencilerin eğitim yolculuklarına daha fazla yatırım yaptıklarını hissetmelerini sağlamaktadır (Menapace vd., 2021). Kullanıcı kontrolünün etkileri eğitim teknolojilerinin tasarımına kadar uzanmaktadır. Kwakve Sung, (2019)'un 360 derece video ortamlarında uçtan uca kontrollere ilişkin bulguları, kullanıcı kontrolünün gelişmiş video formatlarına nasıl entegre edilebileceğini ve sürükleyici deneyimi nasıl geliştirebileceğini göstermektedir. Bu tür yenilikler, gelecekteki eğitsel videoların daha sofistike kullanıcı kontrol mekanizmaları içerme potansiyelini vurgulamakta ve sonuçta daha zengin ve daha etkili öğrenme deneyimlerine yol açmaktadır. Eğitsel videolarda kullanıcı kontrolü, öğrenen katılımını, memnuniyetini ve eğitim sonuçlarını önemli ölçüde artıran çok yönlü bir kavramdır. Kullanıcıların video oynatımını manipüle etmesine, içerikte gezinmesine ve materyalle etkileşime girmesine izin vererek, öğretim tasarımcıları daha etkili ve ilgi çekici öğrenme deneyimleri oluşturabilir. Teknoloji gelişmeye devam ettikçe, gelişmiş kullanıcı kontrol özelliklerinin entegrasyonu muhtemelen eğitsel videoların geliştirilmesinde giderek daha önemli bir rol oynayacaktır.

## 2.4. Eğitsel Videolarda Göz İzleme

Göz izleme teknolojisi, özellikle eğitsel videolar bağlamında, eğitim araştırmaları alanında çok önemli bir araç olarak ortaya çıkmıştır. Bu teknoloji, öğrencilerin görsel dikkatlerini ve video içeriğine katılımlarını analiz ederek bilişsel süreçleri hakkında değerli bilgiler sağlar. Göz takibinin eğitim ortamlarına entegrasyonu, öğrencilerin öğretim materyalleriyle nasıl etkileşime girdiğinin ayrıntılı bir şekilde anlaşılmasını sağlar ve bu da eğitsel videoların tasarımını yapma ve etkinliğini ölçmede önemli bir kolaylık sağlar.

Eğitsel videolarda göz takibinin başlıca avantajlarından biri, dikkati ve bilişsel katılımı ölçme yeteneğidir. Örneğin, göz izleme verileri bilişsel faaliyetler için bir vekil görevi görebilir ve öğrencilerin dikkatlerini bir video içindeki temel öğelere nasıl ayırdıklarını gösterir. Bu, özellikle dikkat dinamiklerini anlamının daha iyi öğretim tasarımına yol açabileceği video tabanlı öğrenme ortamları için önemlidir (Deng ve Gao, 2022). Araştırmalar, göz takibinin öğrenmenin altında yatan süreçleri ortaya çıkarabildiğini ve eğitimcilere öğrencilerin bilgiyi nasıl işlediğine dair daha net bir resim sunduğunu göstermiştir (Deng ve Gao, 2022). Eğitimciler, sabitleme sürelerini ve kalıplarını inceleyerek, bir videonun hangi bölümlerinin dikkat çektiğini ve hangilerinin çekmediğini belirleyebilir ve içerik sunumunda hedeflenen iyileştirmelere izin verebilir (Madsen vd., 2021).

Ayrıca, eğitsel videolarda göz takibinin kullanılması, öğrenme çıktılarının değerlendirilmesini geliştirebilir. Araştırmalar, öğrenciler arasındaki senkronize göz hareketlerinin daha yüksek test puanlarıyla ilişkili olduğunu göstermiştir ve bu da eğitsel videoların gösterilen dikkatin öğrenme performansı öngördüğünü ortaya koymaktadır (Madsen vd., 2021). Bu bulgu, göz takibinin yalnızca bir araştırma aracı olarak değil, aynı zamanda öğretim stratejilerine rehberlik edebilecek biçimlendirici bir değerlendirme yöntemi olarak da potansiyelinin altını çizmektedir. Eğitimciler, bakış kalıplarını analiz ederek video içeriğini öğrencilerin dikkat odağına daha iyi uyum sağlayacak şekilde uyarlayabilir ve böylece öğrenme deneyimini optimize edebilirler (Ashraf vd., 2017).

Göz takibi, dikkati değerlendirmenin yanı sıra video tabanlı öğrenme sırasında bilişsel yükün belirlenmesini de kolaylaştırabilir. Örneğin, göz bebeği boyutundaki ve

sıçramalarında ki değişimler bilişsel çaba ve katılım düzeylerini gösterebilir (Liu vd., 2021). Bu bilgiler, hem karmaşıklığı ve öğrenen kapasitesini dengeleyen eğitim videoları tasarlamak için hem de videoların öğrencileri bunaltmamasını, aksine öğrenme süreçlerini desteklemesi açısından önem arz etmektedir (Liu vd., 2021).

Göz izleme teknolojisinin uygulanması geleneksel eğitim ortamlarıyla sınırlı değildir; mesleki eğitimde ve tıp gibi uzmanlık alanlarında da kullanılmaktadır. Örneğin, tıp uzmanlarına yönelik eğitsel videoların etkinliğini değerlendirmek için göz takibi kullanılmış ve görsel dikkatin karmaşık prosedürlerin öğrenilmesini nasıl etkilediği ortaya çıkarılmıştır (Wagner vd., 2022). Yenidoğan resüsitasyonu ile ilgili bir çalışmada, eğitsel videolar sırasında sağlık çalışanlarının bakış kalıplarını analiz etmek için göz izleme gözlükleri kullanılmış ve bu yaklaşımın yüksek riskli ortamlarda uygulanabilirliği ve etkinliği gösterilmiştir (Law vd., 2017). Bu tür uygulamalar, akademik öğrenmeden pratik beceri edinimine kadar çeşitli eğitim bağlamlarında göz takibinin çok yönlülüğünü vurgulamaktadır.

Ayrıca, göz izleme teknolojisinin gelişimi, daha doğal veri toplamaya olanak tanıyan göze batmayan ve mobil sistemlerin geliştirilmesine yol açmıştır. Bu ilerleme, araştırmacıların öğrenme deneyimini kesintiye uğratmadan gerçek dünya ortamlarında göz hareketlerini yakalamalarını sağladığından, özellikle eğitsel videolar için önemlidir (Cristina ve Camilleri, 2018). Daha az kontrollü ortamlarda göz takibi yapabilme becerisi, araştırma için yeni yollar açarak öğrencilerin günlük yaşamlarında video içeriğiyle nasıl etkileşim kurduklarının daha özgün bir şekilde anlaşılmasını sağlar (Cristina ve Camilleri, 2018). Göz izleme teknolojisi, eğitim bağlamlarında eğitsel videoların etkinliğini anlamak ve geliştirmek için dönüştürücü bir yaklaşımı temsil etmektedir. Göz izleme, görsel dikkat, bilişsel yük ve katılım hakkında nicel veriler sağlayarak öğretim tasarımı ve değerlendirme uygulamalarını bilgilendirebilir. Teknoloji gelişmeye devam ettikçe, çeşitli eğitim ortamlarına entegrasyonu, öğrenme sürecine ilişkin daha derin içgörüler sağlamayı ve sonuçta daha etkili eğitim müdahalelerine yol açmayı vaat etmektedir.

## **2.5. Eğitsel Videolarda Bilişsel Yük ve Eğitimci Görünürlüğü**

Eğitsel videoların tasarımı, özellikle Bilişsel Yük Teorisi (BYT) bağlamında, öğrenenlerin kavrama ve katılımını artırmada çok önemli bir rol oynamaktadır. BYT'nin

eğitsel videolara entegrasyonunu inceleyen çalışmalar, öğrenme çıktılarını önemli ölçüde etkileyen bilişsel yük, içerik sunumu ve eğitmenin görünürlüğü arasındaki dengeyi vurgulamaktadır.

Beemer vd., (2023) öğretim videolarının öğrenci katılımını artırırken bilişsel yükü en aza indirecek şekilde nasıl tasarlanabileceğini araştırmaktadır. Çalışma, bilişsel yükü azaltmak amacıyla tasarlanan videoların, dikkat dağınıklığını önlemek için eğitmenin varlığının dikkatlice yönetilmesi koşuluyla hem katılımı hem de öğrenme sonuçlarını iyileştirebileceğini vurgulamaktadır. Benzer şekilde, Azman ve Johari, (2022), BYT ilkelerinin stratejik uygulamasının öğrenme performansı nasıl etkilediğini araştırmışlardır. Araştırmada, öğrencilerin içerikle kendi hızlarında etkileşime girmelerine olanak tanıyan, böylece gereksiz bilişsel yükü azaltan ve anlama ve akılda tutmayı geliştiren ters yüz edilmiş sınıf modelinin kullanımını özellikle vurgulamaktadır. Ayrıca, bu tür modellerde eğitmenin görünür olmasının, aktif öğrenme aşamalarında öğrencilerle etkileşim kurulmasını sağlayarak daha dinamik ve ilgi çekici bir öğrenme deneyimine yol açacağı ifade edilmiştir.

Öğrencileri içerik boyunca yönlendirmek için görsel ipuçlarının kullanılmasını içeren dinamik sinyalizasyon (eğitmenin sunumdaki bir ögeyi eliyle, bakışlarıyla, ses tonuyla işaret etmesi, vurgulaması), eğitsel videolarda bilişsel yükü yönetmede bir başka kritik unsurdur. Rodemer vd., (2022), araştırmalarında videolara dinamik sinyallerin entegre edilmesinin öğrencilerin ilgili materyale daha iyi odaklanmasını ve dikkatlerinin dağılmasını önlediğini ortaya koymaktadır. Bu strateji, özellikle karmaşık içerikle ilişkili bilişsel yükü yönetmenin akılda tutma ve anlamayı önemli ölçüde artırabileceği multimedya öğrenme ortamlarında etkilidir.

Yetişkinler bağlamında değerli bilgiler sunan Muñoz ve Letouze (2022) araştırmalarında, öğretim video tasarımının, duyuşsal yeteneklerin azalması ve daha yavaş bilişsel işlem gibi yetişkinlerin karşılaştığı bilişsel zorluklara uyarlanmasına odaklanmaktadır. Çalışma, öğrencilerin bilgiyi daha iyi işlemelerine ve akılda tutmalarına yardımcı olmak ve böylece bilişsel aşırı yüklenmeyi azaltmaya yardımcı olmak için eğitmen görünürlüğünün önemini vurgulamaktadır. Sitzmann (2011), eğitsel video tasarımında eğitmenin görünürlüğünün dikkate alınması gerektiğinin altını çizmektedir. Görünür bir eğitmenin, özellikle içerik karmaşık olduğunda, görsel ipuçları sunarak ve

bilişsel yükü azaltabilecek bir bağlantıyı teşvik ederek öğrenenlere yardımcı olduğunu belirtmiştir. Bu araştırma, eğitmen görünürlüğünün öğrenci katılımını artırabileceği ve daha yönetilebilir bir bilişsel yükü kolaylaştırabileceği fikrini desteklemektedir. Diğer bir çalışmada Bogomolova vd., (2021) cerrahi eğitimde video formatının (3D ve 2D) bilişsel yük üzerindeki etkisini araştırmış ve her iki formatın da bilgi aktarımında eşit derecede etkili olmasına rağmen, bilişsel yükün öğrencinin görsel-uzamsal yeteneklerine göre değiştiği sonucuna varmıştır. Araştırma, özellikle karmaşık materyalleri sunarken eğitmenin görünürlüğünün bilişsel yükü azaltmadaki önemine değinmiştir. Ayrıca, de Koning vd., (2018) eğitmen görünürlüğünün video içeriği aracılığıyla öğrencilere rehberlik etmede çok önemli bir rol oynadığını belirtmiştir. Eğitmenler net ve ilgi çekici bir varlık göstererek, özellikle içerik teknik veya karmaşık konular içerdiğinde, bilişsel aşırı yüklenmeyi azaltmaya yardımcı olurlar. Bu durum, bilişsel yükü etkili bir şekilde yönetmek için net görsel ve sözel ipuçlarını birleştiren öğretim stratejilerinin önemine işaret etmektedir. Astutik vd., (2022) özellikle Covid-19 pandemisi gibi zorlu öğretim ortamlarında, eğitsel videolarda bilişsel yükün nasıl optimize edilebileceğine dair kapsamlı bir analiz sunmaktadır. Bulgular, görsel yardımcılar ve görünür bir eğitmenin varlığıyla zenginleştirilmiş kısa süreli videoların, genç öğrenciler için bilişsel yükü önemli ölçüde azaltabileceğini ve daha iyi katılım ve kalıcılığı teşvik edebileceğini göstermektedir. Benzer şekilde, Castro-Alonso vd., (2021) çoklu ortam ile öğrenmede bilişsel yükü azaltmaya yönelik stratejileri tartışmakta ve çoklu ortam ilkesinin, bölünmüş dikkat etkisinin ve fazlalık etkisinin kullanılmasını savunmaktadır. Bu araştırma, etkili eğitmen sinyali de dâhil olmak üzere içerik organizasyonunun dikkatlice değerlendirilmesinin, öğrencilerin bilgiyi en uygun hızda işlemesine nasıl yardımcı olabileceğini ve böylece bilişsel yükü azaltabileceğini vurgulamaktadır. Chao vd., (2023) sürükleyici VR ortamlarının katılımı ve öğrenme çıktıları artırırken, öğrencinin dikkatine yönelik artan talep nedeniyle bilişsel yükü de artırabileceğini tespit etmişlerdir. Araştırma, artan bilişsel yükü hafifletmek için eğitmen görünürlüğünü ve öğretim tasarımını dengelemenin önemini vurgulamakta ve sanal ortamların öğrencileri bunaltmaktan kaçınmak için dikkatlice yapılandırılması gerektiğini öne sürmektedir. Schroeder ve Cencki, (2018) konuşmacı özelliklerinin ve eğitmen görünürlüğünün bilişsel yükü şekillendirmedeki rolünü incelemiştir. Araştırma, konuşmacının cinsiyetinin öğrenme çıktıları doğrudan etkilemese de bilişsel yük dağılımını, özellikle

de öğrencilerin bilgiyi nasıl işlediğini etkilediğini göstermektedir. Bu bağlamda eğitmenin görünürlüğü, öğrencilerin video içeriğinin işitsel ve görsel bileşenlerini etkili bir şekilde entegre edebilmelerini sağlamak açısından kritik öneme sahiptir.

Rodemer ve ark. (2022) karmaşık öğrenme görevleri sırasında öğretim tasarımı seçimlerinin etkisi ile ilgili araştırma, dinamik sinyalleme gereksiz bilişsel yükü önemli ölçüde azalttığını ortaya koymaktadır. Rodemer ve ark. (2023) Organik kimya bağlamında yaptıkları çalışmada, sinyalleri yönetmenin bilişsel aşırı yükü azaltmaya nasıl yardımcı olduğunu ve bilginin daha derinlemesine işlenmesine olanak sağladığını göstermektedir. Etkili sinyalizasyon, eğitmen görünürlüğü ile birleştiğinde, öğrencilerin bilişsel kaynaklarını en alakalı içeriğe odaklayabilecekleri bir ortamı teşvik ederek daha iyi anlama ve akılda tutmayı kolaylaştırmaktadır. Son olarak, Zulfia ve Andini (2023) bilişsel yükü azaltmada video kalitesinin ve eğitmen varlığının kritik önemini incelemiştir. Zulfia ve Andini (2023) TikTok gibi platformlarda kelime öğretiminde eğitsel videoların kullanımı üzerine yaptığı araştırma, etkili eğitmen görünürlüğünün yanı sıra net öğretim tasarımının bilişsel yükü optimize edebileceğini ve böylece öğrenci katılımını ve kalıcılığını artırabileceğini vurgulamaktadır. Eğitmen görünürlüğünün titizlikle materyale dâhil edilmesi ile bilişsel yük yönetimi stratejilerinin entegrasyonu, eğitsel videoların tasarımında çok önemlidir. Bu çalışmalar, bilişsel yük, içerik yapısı ve eğitmen katılımının dikkatli bir şekilde dengelenmesiyle, eğitsel videoların öğrenme çıktıları önemli ölçüde artırabileceğini göstermektedir. Bu alanda yapılacak araştırmalar, özellikle öğrenci katılımını daha fazla teşvik ederken etkili bilişsel yük yönetiminin nasıl sürdürüleceği konusunda video tabanlı öğrenme için en iyi uygulamaları geliştirmeye devam edecektir.

## **2.6. Eğitsel Videolarda Kullanıcı Kontrolü, Eğitmen Varlığı ve Göz İzleme**

Kullanıcı kontrolü, eğitmenin varlığı ve göz izleme yöntemi, eğitsel videoların tasarımı ve etkinliği açısından kritik bileşenler arasında yer almaktadır. Bu unsurların her biri, öğrenci katılımını, memnuniyetini ve öğrenme çıktıları şekillendirmede önemli bir rol oynamaktadır (Fiorella & Mayer, 2018; Wang et al., 2020; Pi et al., 2017). Mevcut literatür taraması, bu faktörler arasındaki etkileşimi inceleyen çalışmaları sentezleyerek, öğrenme deneyiminin geliştirilmesine yönelik iyileştirme stratejileri sunmaktadır (Chen & Wu, 2015; Zhang & Yang, 2022).

Eğitsel videolarda kullanıcı kontrolü, öğrencilerin içerikte kendi bireysel tercihlerine göre gezinmelerine olanak tanıyarak daha fazla katılım ve akılda tutma sağlayabilir. Araştırmalar, kullanıcıların duraklatma, geri sarma veya ileri sarma gibi video oynatımını manipüle edebildiklerinde, materyalle derinlemesine etkileşime girme olasılıklarının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Örneğin, Wang ve Antonenko (2017) eğitici videolarda kullanıcı kontrolünün görsel dikkati ve algılanan öğrenme çıktılarına olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur. Benzer şekilde, Song vd., (2015) e-öğrenme videolarında kullanıcıların bireysel ihtiyaçlarına göre oynatma hızını otomatik olarak ayarlayan bir sistemin, kullanıcı iş yükünü azalttığını ve öğrenme deneyimini desteklediğini vurgulamışlardır. Bu tür dinamik kontrol sistemleri, öğrenme sırasında bireysel ihtiyaçlara daha duyarlı bir öğrenme deneyimi sağlayabilmektedir. Ayrıca, Calvert vd., (2005) genç çocukların eğitim yazılımlarında içeriği kontrol etmelerinin, dikkat ve katılım düzeylerini artırdığını ve bu kontrol özelliğinin etkileşim ve ilgi üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Bu bulgular, kullanıcı kontrolünün eğitim bağlamında yalnızca dikkati artırmakla kalmayıp, aynı zamanda bireysel öğrenme ihtiyaçlarına uyum sağlamak için de kritik bir özellik olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla hem kullanıcı kontrolünün hem de dinamik, sistemlerin öğrenme süreçlerine entegrasyonu, daha etkili öğrenme deneyimleri yaratabilmektedir.

Eğitmen varlığı, eğitsel videolarda öğrenci katılımını ve sosyal varlığı etkileyen bir diğer kritik faktördür. Love ve Marshall (2022) araştırması video geri bildirimi ile eğitmen sosyal varlığı arasındaki pozitif korelasyonu vurgulayarak eğitmen varlığının artmasının öğrenci performansının artmasına ve olumlu öğrenme topluluklarının gelişmesine yol açabileceğini belirtmektedir. Benzer şekilde, Rosenthal ve Walker, (2020) katılımcıların canlı kompozit videoları izlerken en yüksek eğitmen sosyal varlığını deneyimlediklerini tespit ederek, eğitmen görünürlüğünün öğrenciler arasında bir bağlantı ve katılım duygusunu teşvik etmedeki önemini vurgulamıştır.

Kullanıcı kontrolü ve eğitmen varlığının dinamiklerini anlamada göz takibinin rolü özellikle dikkate değerdir. Göz izleme teknolojisi, öğrencilerin video dersler sırasında dikkatlerini nasıl tahsis ettiklerine dair içgörüler sağlar. Örneğin, Wang ve ark. (2018) eğitmenin bakış yönünün bir dikkat ipucu görevi gördüğünü ve eğitmen ile sunum materyalleri arasında bakışların daha hızlı kaymasını kolaylaştırdığını göstermiştir. Bu

bulgu, eğitmenin bakış davranışının öğrenci odağını ve katılımını artırmadaki öneminin altını çizmektedir. Ayrıca, Zhang ve Yang (2022), video derslerde eğitmenin yüzünün varlığının, özellikle düşük çalışma belleği kapasitesine sahip öğrenciler için dikkat dağılımını nasıl önemli ölçüde etkilediğini ortaya koyan bir göz izleme çalışması yürütmüştür. Dahası, eğitsel videoların tasarımı hem kullanıcı kontrolünü hem de eğitmenin varlığını önemli ölçüde etkileyebilmektedir. Pi vd., (2020), eğitmen bakışının çok önemli olmasına rağmen, vücut yöneliminin öğrenme sonuçlarını önemli ölçüde etkileyebileceğini tespit etmiş ve bakış yönüne odaklanmanın öğretim tasarımını optimize edebileceğini öne sürmüştür. Bu durum, Polat (2022), tarafından yürütülen ve bakış davranışı ile sunum tarzı da dahil olmak üzere eğitmen varlığını etkileyen çeşitli faktörleri inceleyen sistematik inceleme tarafından da desteklenmektedir. Bulgular, etkili bakış davranışının sosyal mevcudiyeti artırabileceğini ve öğrenci katılımını geliştirebileceğini göstermektedir.

Öğrencilerin içerikte gezinmesine olanak tanıyan etkileşimli öğeler gibi kullanıcı kontrol özelliklerinin entegrasyonu da eğitmen varlığını tamamlayabilir. Örneğin Ketchum vd., (2020), video oluşturma sürecinde hayal kırıklığına uğrayan eğitmenlerin olumsuz deneyimlerini istemeden de olsa ses tonlarıyla aktarabileceğini ve bunun da sosyal varlığı etkileyebileceğini belirtmiştir. Bu nedenle, eğitmenlerin video oluşturma sürecinde rahat ve ilgili olmalarını sağlamak, olumlu bir öğrenme ortamını teşvik etmek için çok önemlidir. Eğitsel videoların etkinliğini artırmak için kullanıcı kontrolü, eğitmen varlığı ve göz izleme verilerinden elde edilen bulgular önemli bir rehber sunmaktadır. Kullanıcı kontrolü, öğrencilerin öğrenme materyalleriyle bireysel ihtiyaçlarına uygun bir şekilde etkileşime geçmelerini kolaylaştırırken; eğitmen varlığı, öğrenme sürecinde sosyal bağ ve katılım duygusunu güçlendirebilmektedir. Göz izleme teknolojisi ise, bu unsurların öğrencilerin dikkat, katılım ve öğrenme sonuçlarını nasıl etkilediğini anlamak için değerli veriler sağlamaktadır.

Bu unsurların dengeli bir şekilde bir araya getirilmesi, yalnızca öğrenci katılımını artırmakla kalmayıp, aynı zamanda öğrenme süreçlerini bireysel ihtiyaçlara göre uyarlayarak daha etkili bir eğitim deneyimi sunma potansiyeli taşımaktadır. Eğitim videolarının tasarımında, kullanıcı kontrolü ve eğitmen varlığının dikkatle

değerlendirilmesi ve bilimsel verilerle desteklenmesi hem öğrencilerin öğrenme süreçlerini destekleyecek hem de eğitim videolarının genel etkinliğini artıracaktır.



## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### III. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Araştırmanın yöntemi kısmında bu çalışmada hangi yöntemin kullanıldığı, örneklem bilgisi, veri toplama araçları, araştırma süreci ve verilerin nasıl analiz edildiği bilgisine yer verilmiştir.

#### 3.1. Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırma, nicel araştırma yöntemi çerçevesinde tasarlanmış olup, ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılarak yürütülmüştür. Ayrıca, elde edilen bulgular nitel verilerle desteklenerek araştırmanın kapsamı genişletilmiştir.

Araştırmada, eğitsel videolarda farklı eğitmen görünürlüğü düzenlemelerinin öğrenme performansı, bilişsel yük, sosyal varlık algısı ve görsel dikkat parametreleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu doğrultuda, eğitmen görünürlüğü yok, eğitmen görünürlüğü var ve kullanıcı kontrollü eğitmen görünürlüğü olmak üzere üç farklı video türü hazırlanmıştır. Katılımcılar bu videoları izledikten sonra, deney ve kontrol grupları arasında öğrenme performansı, algılanan bilişsel yük ve sosyal varlık değişkenleri açısından anlamlı farkların olup olmadığı istatistiksel analizler yoluyla değerlendirilmiştir. Buna ek olarak, göz izleme yöntemi kullanılarak katılımcıların video izleme süreçlerindeki görsel dikkat parametreleri analiz edilmiştir.

Araştırmada bağımsız değişken, videolardaki eğitmen görünürlüğü düzenlemesi olarak belirlenmiştir. Bağımlı değişkenler ise katılımcıların öğrenme performansı, algılanan bilişsel yük, sosyal varlık algısı ve göz izleme yöntemiyle ölçülen görsel dikkat parametreleridir. Kullanılan yarı deneysel desen, bağımsız değişken ile bağımlı değişkenler arasındaki ilişkilerin sistematik bir biçimde test edilmesine olanak sağlamaktadır (Büyüköztürk, 2017).

Deneysel araştırmalarda, katılımcıların deney ve kontrol gruplarına tamamen rastgele atanmadığı durumlarda yarı deneysel desenler tercih edilmektedir (Büyüköztürk vd., 2020). Bu çalışmada yarı deneysel desen kullanılmış olmakla birlikte, katılımcılar gruplara ve deney-kontrol koşullarına tamamen seçkisiz olarak atanmıştır. Bu durum, yarı deneysel desenin ötesinde bir kontrol düzeyi sağlayarak araştırmanın iç geçerliliğini

güçlendirmiştir. Ancak, araştırma sürecinde katılımcıların videoları izleme ortamlarındaki farklılıklar gibi dış faktörlerin tam anlamıyla kontrol edilememesi, yönteme ilişkin bir sınırlılık olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca, katılımcıların belirli bir yaş aralığında olması ve belirli bir eğitim düzeyine sahip olması gibi kriterler doğrultusunda seçim yapılması, seçkisizlik sürecine belirli kısıtlamalar getirmiştir. Bu nedenle, araştırma tam deneysel desen olarak nitelendirilememekle birlikte, yarı deneysel desenin sağladığı iç kontrol mekanizmalarıyla güvenilirliği artırılmıştır.

Bu araştırma, nicel yöntemler temel alınarak yürütülmüş, ancak katılımcı deneyimlerine ilişkin derinlemesine bilgiler elde edebilmek amacıyla nitel verilerle de desteklenmiştir. Böylece, farklı eğitmen görünürlüğü düzenlemelerinin öğrenme sürecine etkileri çok yönlü bir bakış açısıyla ele alınarak, nicel verilerin açıklayıcı gücü artırılmıştır.

### **3.2. Katılımcılar**

Bu çalışmada, önlisans düzeyinde öğrenim gören toplam 90 öğrenci, rastgele örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Rastgele örnekleme, araştırmaya dâhil edilecek tüm bireylere eşit seçilme şansı sunan bir yöntem olup, çalışmanın genellenebilirliğini artırmayı hedefler (Büyüköztürk, 2017). Araştırmacı, görev yaptığı kurumda gönüllülük esasına göre belirlenen ve araştırmanın belirli ölçütlerini sağlayan öğrencilerden bir katılımcı havuzu oluşturmuştur. Daha sonra bu havuzdan rastgele 30'ar öğrenci seçilmiş ve bu öğrenciler yansız bir şekilde kontrol, deney 1 ve deney 2 gruplarına atanmıştır. Rastgele atama süreci, bir rastgele sayı üretici yardımıyla gerçekleştirilmiş ve her grubun eşit katılımcı sayısına sahip olması sağlanmıştır (Büyüköztürk, 2017).

Araştırmanın örneklemini oluşturan katılımcılar, üç eşit gruba ayrılmıştır. Kontrol grubu, yalnızca sesli anlatımla desteklenmiş ve eğitmen görünürlüğü bulunmayan videoları izlemiştir. Deney 1 grubu, sabit bir şekilde ekranda görünen eğitmen ile hazırlanmış videoları izlerken, deney 2 grubu, eğitmen görünürlüğünü kullanıcıların kontrol edebildiği videolarla çalışmıştır. Her grupta 30 katılımcı yer almış ve gruplar arasındaki yaş, cinsiyet ve bölüm dağılımında homojenlik sağlanmıştır.

Katılımcıların seçimi sırasında belirli ölçütler dikkate alınmıştır. Özellikle, katılımcıların yükseköğretim düzeyinde öğrenim görüyor olmaları, 18-25 yaş aralığında

bulunmaları ve eğitsel videoların içeriğine önceden aşina olmamaları, araştırmanın geçerliliğini artırmayı amaçlayan kritik kriterler arasında yer almıştır (Büyüköztürk vd., 2020). Bu ölçütler, katılımcılar arasında homojen bir yapı oluşturmayı ve çalışmanın hedef evrenini temsil etmesini sağlamıştır.

Etik ilkelere uyum sağlanarak, çalışmanın amacı ve süreci katılımcılara detaylı şekilde açıklanmış ve yazılı onam alınmıştır. Çalışmaya katılımın tamamen gönüllülük esasına dayalı olduğu vurgulanmış ve katılımcıların gizliliği titizlikle korunmuştur. Araştırma, ilgili etik kurul onayına uygun şekilde yürütülmüş ve katılımcıların haklarının korunması sağlanmıştır. Bu yaklaşım, çalışmanın etik standartlara uygunluğunu garanti altına almıştır.

### **3.3. Veri Toplama Araçları**

Bu araştırmada, verilerin toplanması ve analiz edilmesi için çeşitli araçlar kullanılmıştır. Katılımcıların algılanan bilişsel yük düzeylerini ölçmek amacıyla Bilişsel Yük Ölçeği, sosyal varlık algılarını değerlendirmek için Sosyal Varlık Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma kapsamında hazırlanan ders videoları, eğitmen görünürlüğünün farklı biçimlerini incelemek amacıyla üç türde geliştirilmiştir: eğitmen görünürlüğü yer almayan , eğitmen görünürlüğü sabit olarak yer alan ve kullanıcı kontrollü eğitmen görünürlüğü. Kullanıcı kontrollü videolarda, katılımcıların eğitmen görünürlüğünü gizleme ve gösterme butonlarını kullanımına ilişkin veriler de toplanmıştır.

Bunun yanı sıra, katılımcıların öğrenme performanslarını ölçmek için Başarı Testi, görsel dikkat parametrelerini değerlendirmek amacıyla göz izleme cihazı ve katılımcıların eğitim deneyimlerine ilişkin geri bildirimlerini almak için katılımcı görüşleri araştırmada kullanılmıştır. Bu araçlar, araştırmanın bağımlı değişkenlerini kapsamlı bir şekilde değerlendirmek için bir bütünlük içinde uygulanmıştır.

#### **3.3.1. Bilişsel Yük Ölçeği**

Literatürde, bilişsel yük teorisi çerçevesinde içsel bilişsel yük, dışsal bilişsel yük ve etkili bilişsel yük olmak üzere üç temel boyut tanımlanmaktadır (Sweller, 2010). Ancak, Türkiye'de bu boyutları ayrı ayrı ele alan bir ölçek bulunmamakla birlikte, bilişsel yük genellikle toplam yük üzerinden değerlendirilmiştir (Çakiroğlu vd., 2018; Küçük vd.,

2016; Ozer ve Kılıç, 2018). Leppink vd., (2013) tarafından geliştirilen ve farklı bilişsel yük türlerini ölçmeyi amaçlayan ölçek, bu tez kapsamında Türkçeye uyarlanmıştır. Ölçek, eğitim süreçlerinde öğrencilerin bilişsel yüklerini üç alt boyut altında değerlendirmektedir: İçsel Bilişsel Yük, Dışsal Bilişsel Yük ve Etkili Bilişsel Yük. Orijinal ölçekte, her bir alt boyut belirli sayıda madde ile temsil edilmektedir; içsel bilişsel yük üç madde, dışsal bilişsel yük üç madde ve etkili bilişsel yük dört madde ile değerlendirilmiştir. Katılımcılar, her maddeyi 0 ile 10 arasında bir puan aralığında değerlendirmiştir; düşük puanlar düşük bilişsel yükü, yüksek puanlar ise yüksek bilişsel yükü ifade etmektedir.

Orijinal ölçeğin geçerlilik ve güvenirlik analizleri kapsamlı bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Yapı geçerliliği, doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ile test edilmiş ve üç faktörlü yapının uygun olduğu tespit edilmiştir. DFA sonuçlarına göre uyum indeksleri şu şekildedir: Chi-Square ( $\chi^2$ )/df = 2.45, RMSEA = .08, CFI = .95 ve TLI = .92. Bu sonuçlar, ölçeğin veriyle iyi derecede uyumlu olduğunu göstermektedir. Ayrıca, her bir alt boyut için faktör yükleri 0.70'in üzerinde bulunmuş, bu da ölçeğin geçerli bir yapıya sahip olduğunu doğrulamıştır. Ölçeğin alt boyutları için Cronbach's Alpha güvenirlik katsayıları ise şu şekildedir: İçsel Bilişsel Yük için .85, Dışsal Bilişsel Yük için .75 ve Etkili Bilişsel Yük için .82, bu değerler, ölçeğin yeterli güvenirliğe sahip olduğunu göstermektedir.

Türkçeye uyarlanması için, ölçeği geliştiren araştırmacılardan e-posta yoluyla gerekli izinlerin alınmasıyla başlanmıştır. Orijinal ölçek, araştırmacılar tarafından Türkçeye çevrilmiş ve ardından hem orijinal versiyon hem de Türkçeye uyarlanmış hali, dil ve içerik açısından değerlendirilmek üzere alanında uzman dört öğretim elemanına sunulmuştur. Bu uzmanlar, çevirinin anlam bütünlüğünü ve kültürel uygunluğunu değerlendirerek geri bildirimlerde bulunmuşlardır.

Dil eşdeğerliğini sağlamak amacıyla hem İngilizceyi hem de Türkçeyi iyi derecede bilen bir devlet üniversitesine bağlı Eğitim Fakültesindeki 18 İngilizce öğretmen adayına, önce orijinal İngilizce form, ardından iki hafta sonra Türkçe versiyon uygulanmıştır. Elde edilen veriler, dil eşdeğerliğinin değerlendirilmesinde Pearson momentler çarpımı korelasyon analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonucunda, ölçeğin orijinal İngilizce formu ile Türkçe formu arasında yüksek düzeyde pozitif bir ilişki bulunması (r

= .876,  $p < .01$ ) ölçeğin dil geçerliliğinin yüksek olduğunu göstermektedir. Uyarlama sürecinin bir sonraki aşamasında, Türkçeye çevrilmiş ölçek, geçerlilik ve güvenirlik analizleri için 221 öğrenciye uygulanmıştır.

#### *Doğrulayıcı Faktör Analizi*

Veri analizi öncesinde, doğrulayıcı faktör analizi (DFA)'nın temel varsayımlarından biri, analiz için yeterli örneklem büyüklüğünün mevcut olmasıdır. Literatürde, yeterli örneklem büyüklüğü konusunda çeşitli öneriler bulunmaktadır. Guilford (1954)'a göre, DFA'nın geçerli sonuçlar verebilmesi için örneklem büyüklüğünün 200'den fazla olması önerilmektedir. Hair ve arkadaşları (2010) ise her bir soru için en az 5 katılımcı bulunması gerektiğini savunurken, MacCallum vd., (1999) daha katı bir kriter sunarak her bir soru için en az 10 katılımcının gerekli olduğunu ifade etmektedir. Çalışmada, 221 katılımcının verileri kullanıldığından, örneklem büyüklüğünün yeterli olduğu söylenebilir.

Yapı Geçerliliği için, IBM SPSS AMOS yazılımının 21. sürümü kullanılarak doğrulayıcı faktör analizi (DFA) gerçekleştirilmiştir. Türkçe ölçeğin modeli, çeşitli uyum indeksleri ve ki-kare ( $\chi^2$ ) istatistiği kullanılarak değerlendirilmiştir. Model uyumunu belirlemek amacıyla kullanılan uyum indeksleri arasında, yaklaşık hataların ortalama karekökü (RMSEA), standartlaştırılmış ortalama hataların karekökü (SRMR), iyi uyum indeksi (GFI), karşılaştırmalı uyum indeksi (CFI) ve Tucker-Lewis indeksi (TLI) bulunmaktadır. Elde edilen analiz sonuçlarını detaylandırmak amacıyla Tablo 1'de sunulmuştur.

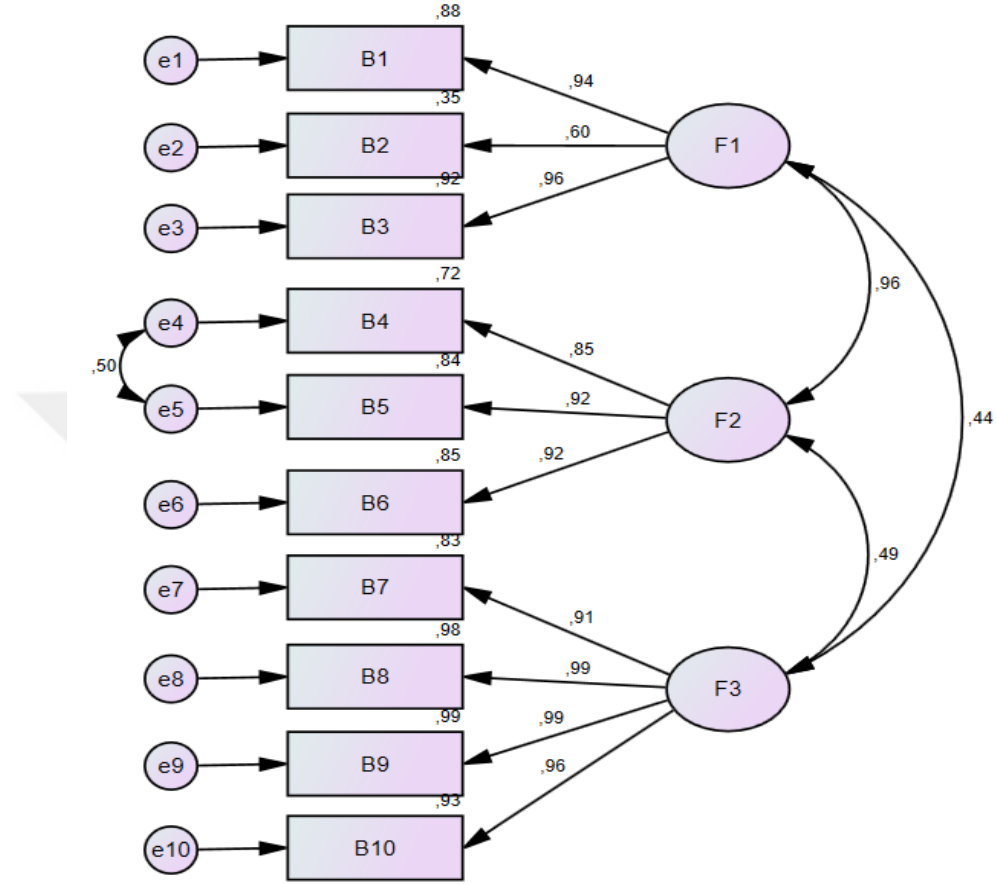
**Tablo 1***DFA için Uyum İndeksleri Kriterleri ve Bilişsel Yük Ölçeğine İlişkin Elde Edilen Uyum İndeksleri*

| Uyum İndeks Değerleri | Mükemmel Değer | Kabul Edilebilir Değer | Uyarlanmış Ölçek |
|-----------------------|----------------|------------------------|------------------|
| $\chi^2/df$           | $\leq 3$       | $\leq 5$               | 2.62             |
| RMSEA                 | $\leq .05$     | $\leq .08$             | .08              |
| SRMR                  | $\leq .05$     | $\leq .08$             | .028             |
| TLI                   | $\geq .95$     | $\geq .90$             | .97              |
| CFI                   | $\geq .95$     | $\geq .90$             | .98              |
| GFI                   | $\geq .95$     | $\geq .90$             | .93              |
| NFI                   | $\geq .95$     | $\geq .90$             | .97              |

Doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına göre, bilişsel yük ölçeğinin üç faktörlü yapıya sahip olduğu görülmüştür. Bilişsel yük ölçeğinin Türkçe uyarlamasının madde-faktör yapısı detaylı olarak Şekil 1’te gösterilmiştir. DFA sonuçlarına göre uyum iyiliği istatistiki değerleri yeterli ve kabul edilir derecede bulunduğu için uyarlanan ölçek geçerlidir. Değerler incelendiğinde;  $\chi^2/df$ , SRMR, TLI, CFI, ve NFI uyum indeks değerlerinin mükemmel değer olduğu; RMSEA, GFI uyum iyiliği indeksi değerlerinin ise kabul edilir ve iyi seviyede olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, uyarlanan ölçeğin DFA sonuçları doğrultusunda elde edilen model ve faktörler, ölçeğin orijinali ile aynı olup doğrulanmıştır ve uyarlanan ölçeğin geçerliği sağlanmıştır (Çokluk vd., 2012; Tabachnick vd., 2013).

## Şekil 1

*Bilişsel yük Ölçeği DFA Yol Diyagramı*



Şekil 1’de madde-yapı parametreleri incelendiğinde, ilgili modelin üç farklı alt boyutuna ilişkin standartlaştırılmış faktör yüklerinin .60 ile .99 arasında değiştiği görülmektedir. Faktör yüklerinin *t* değeri sınamasına göre istatistiksel açıdan anlamlı olduğu belirlenmiştir (Tabachnick vd., 2013). Madde toplam korelasyon değerleri .35 ile .99 arasında yer almaktadır. Büyüköztürk’ün (2020) belirttiği .30 değeri, madde toplam korelasyonu için yeterli bir kriter olarak kabul edilmektedir. Bu ölçüt dikkate alındığında, ölçek maddelerinin birbiriyle güçlü bir uyum sergilediği ve ölçeğin iç tutarlılığının yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Bu nedenle, herhangi bir madde çıkarılmadan ölçek nihai haline getirilmiştir ve maddeler arasında tutarlı bir yapı sağlanmıştır.

### *Güvenirlilik Analizi*

Türkçeye uyarlanan bilişsel yük ölçeğinin güvenirlik testi için, her bir faktörün iç güvenirliği Cronbach Alfa katsayı değerleri ile incelenmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 2’te verilmiştir.

**Tablo 2**

*Bilişsel Yük ölçeği ve 3 faktörünün güvenirlik değerleri*

| <b>Faktör</b>       | <b>Cronbach Alfa Katsayısı</b> |
|---------------------|--------------------------------|
| Bilişsel yük        | .93                            |
| İçsel Bilişsel Yük  | .86                            |
| Dışsal Bilişsel Yük | .93                            |
| Etkili Bilişsel Yük | .98                            |

Ölçeğin tamamı için Cronbach Alfa katsayısı .93 iken, içsel bilişsel yük, dışsal bilişsel yük, etkili bilişsel yük faktörleri için ise sırasıyla .86, .93 ve .98 olarak bulunmuştur. Bu değerler ölçeğin toplamının ve her bir boyutunun güvenirliğinin yüksek olduğunu göstermektedir (Tabachnick vd., 2013).

### **3.3.2. Sosyal Varlık Ölçeği**

Sosyal Varlık Ölçeği (SVÖ), çevrim içi öğrenme ortamlarında katılımcıların sosyal varlık algılarını değerlendirmek amacıyla Kizilcec vd., (2015) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek, toplamda beş maddeden oluşmakta olup, katılımcıların çevrim içi öğrenme süreçlerinde sosyal etkileşim kurma düzeylerini ve kendilerini "orada" hissetme algılarını ölçmeyi hedeflemektedir. Her bir madde, beşli Likert ölçeği ile (1= Kesinlikle Katılmıyorum, 5= Kesinlikle Katılıyorum) değerlendirilmiştir. Tek faktörlü bir yapıya sahip olan bu ölçek, çevrim içi eğitimde sosyal varlık algısının öğrenme süreci üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla geliştirilmiştir. Her ne kadar ölçek "Sosyal Varlık Ölçeği" olarak adlandırılrsa da, içeriğinde öğreticinin varlığını belirlemeye yönelik ifadeler yer almaktadır. Ancak, literatürde bu tür ölçümlerin genellikle "sosyal varlık" kavramı çerçevesinde ele alınması nedeniyle, bu çalışmada da aynı terminoloji tercih edilmiştir (Ng ve Przybyłek, 2021; Gu vd., 2024).

Orijinal ölçeğin geçerlilik ve güvenirlik analizleri kapsamında, Cronbach's Alpha güvenirlik katsayısı .72 olarak hesaplanmıştır; bu değer, ölçeğin yeterli düzeyde iç tutarlılığa sahip olduğunu göstermektedir. Türkçeye uyarlama sürecinde, öncelikle ölçeği geliştiren araştırmacılardan gerekli izinler alınmıştır. Orijinal ölçek, araştırmacılar tarafından Türkçeye çevrilmiş ve ardından dil ve içerik uygunluğu açısından dört alan uzmanı öğretim elemanı tarafından değerlendirilmiştir. Dil eşdeğerliği çalışmaları kapsamında, İngilizce ve Türkçeyi iyi derecede bilen 18 İngilizce öğretmen adayına önce orijinal İngilizce formu, iki hafta sonra ise Türkçe formu uygulanmıştır. Elde edilen veriler, Pearson momentler çarpımı korelasyon analizi ile değerlendirilmiş ve orijinal İngilizce form ile Türkçe form arasında yüksek düzeyde pozitif bir ilişki bulunmuştur ( $r=.912$ ,  $p<.01$ ). Uyarlama sürecinin bir sonraki aşamasında, Türkçe forma yönelik geçerlilik ve güvenirlik analizleri için ölçek 221 öğrenciye uygulanmıştır.

#### *Doğrulayıcı Faktör Analizi*

Geçerlik testi için IBM SPSS AMOS yazılımı 21. Sürümü ile doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Türkçe ölçeğin tahmin modeli için ki-kare ( $\chi^2$ ) ve uyum indekslerinden yaklaşık hataların ortalama karekökü (RMSEA), standartlaştırılmış ortalama hataların karekökü (SRMR), iyi uyum indeksi (GFI), karşılaştırmalı uyum indeksi (CFI) ve Tucker-Lewis indeksi (TLI) kullanılmıştır. Elde edilen analiz sonuçlarını detaylandırmak amacıyla Tablo 3'te sunulmuştur.

**Tablo 3**

*DFA için Uyum İndeksleri Kriterleri ve Sosyal Varlık Ölçeğine İlişkin Elde Edilen Uyum İndeksleri*

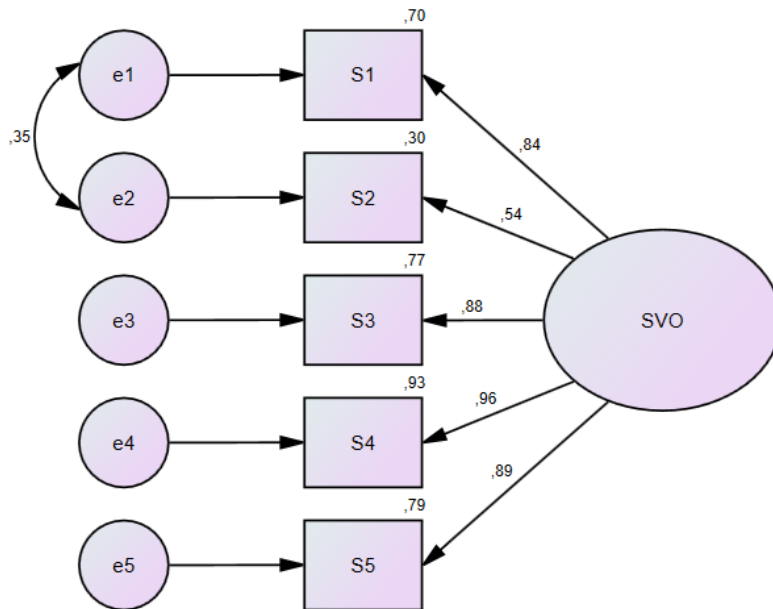
| Uyum İndek Değerleri | Mükemmel Değer | Kabul Edilebilir Değer | Uyarlanmış Ölçek |
|----------------------|----------------|------------------------|------------------|
| $\chi^2/df$          | $\leq 3$       | $\leq 5$               | 2.33             |
| RMSEA                | $\leq .05$     | $\leq .08$             | .065             |
| SRMR                 | $\leq .05$     | $\leq .08$             | .028             |
| TLI                  | $\geq .95$     | $\geq .90$             | .94              |
| CFI                  | $\geq .95$     | $\geq .90$             | 1.0              |
| GFI                  | $\geq .95$     | $\geq .90$             | .99              |
| NFI                  | $\geq .95$     | $\geq .90$             | .99              |

Uyarlanan Sosyal Varlık Ölçeğinin DFA analizler sonucunda, elde edilen  $\chi^2/df$  değeri 2.33 olarak bulunmuş olup, bu değer kabul edilebilir sınır olan beşin (5) altında kalmaktadır. RMSEA değeri .065 olarak belirlenmiş, bu da kabul edilebilir üst sınır olan .08'in altındadır ve ölçeğin iyi bir uyuma sahip olduğunu göstermektedir. SRMR değeri .028 olup, mükemmel değer olan .05'in altında, bu da uyumun oldukça yüksek olduğunu işaret etmektedir.

Ölçeğin diğer uyum iyilik değerlerine bakıldığında, TLI değeri .94 olarak belirlenmiş ve kabul edilebilir değere oldukça yakın bulunmuştur. CFI değeri ise 1.0 olarak hesaplanmıştır ve bu değer mükemmel uyum kategorisine girmektedir. GFI değeri .99 ve NFI değeri de .99 olarak elde edilmiştir; bu değerler, ölçeğin genel yapısının oldukça güçlü bir uyum gösterdiğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, uyarlanan ölçeğin DFA sonuçları doğrultusunda elde edilen model ve faktörlerin, ölçeğin orijinali ile aynı olduğu doğrulanmış, uyarlanan ölçeğin geçerliği sağlanmıştır (Çokluk vd. 2010; Tabachnick vd., 2013).

## Şekil 2

*Sosyal Varlık Ölçeği DFA Yol Diyagramı*



Şekil 1’de madde-yapı parametreleri incelendiğinde, ilgili modelin boyutuna ilişkin standartlaştırılmış faktör yüklerinin .54 ile .96 arasında değiştiği görülmektedir. Faktör yüklerinin *t* değeri sınamasına göre istatistiksel açıdan anlamlı olduğu belirlenmiştir (Tabachnick vd., 2013). Madde-toplam korelasyon değerleri .30 ile .93 arasında yer almaktadır. Büyüköztürk vd., (2020) belirttiği .30 değeri, madde toplam korelasyonu için yeterli bir kriter olarak kabul edilmektedir. Bu ölçüt dikkate alındığında, ölçek maddelerinin birbiriyle güçlü bir uyum sergilediği ve ölçeğin iç tutarlılığının yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Bu nedenle, herhangi bir madde çıkarılmadan ölçek nihai haline getirilmiştir ve maddeler arasında tutarlı bir yapı sağlanmıştır.

#### *Güvenirlilik*

Ölçeğin tamamı için Cronbach Alfa katsayısı .918 bulunmuştur. Türkçeye uyarlanan ölçeğin güvenirliği sağlanmıştır. Sonuç olarak, Sosyal varlık ölçeği geçerli ve güvenilir bulunmuş olup, kabul edilir ve uygun bir ölçek olduğu söylenebilir.

#### **3.3.3. Ders Videolarının Oluşturulması**

Ders videolarının geliştirilmesi sürecinde, "Mesleki Matematik" dersi içeriği temel alınmış ve bu kapsamda "Matrisler" konusuna odaklanılmıştır. Araştırma kapsamında gerçekleştirilecek uygulamaların tek oturumda tamamlanacağı göz önüne alınarak, matrislerle ilgili temel kavramların tanıtılması ve bu kavramlarla ilişkili işlemlerin öğretimine yer verilmiştir. Konu başlıklarının seçimi sırasında, ele alınan içeriklerin öğrenme sürecinde karşılaşılabilecek farklı bilgi düzeylerini ve öğrenme stillerini destekleyecek şekilde çeşitlendirilmesine özen gösterilmiştir. Bu yaklaşım, katılımcıların öğrenme sürecine daha etkin bir şekilde katılım göstermesini sağlamayı amaçlamaktadır.

Eğitsel videolarının kapsamının belirlenmesinin ardından üç farklı video türü geliştirilmiştir: (1) Eğitimci görüntüsünün yer almadığı video, (2) Eğitimci görüntüsünün sabit olarak yer aldığı video ve (3) Eğitimcinin görünürlüğünün kullanıcı kontrolünde olduğu video. Videoların oluşturulmasında kullanılan araçlar ve tasarım ilkeleri, öğrenmeyi desteklemek ve pedagojik açıdan etkili içerikler sunmak amacıyla titizlikle seçilmiştir. Hem video içeriklerinin geliştirilmesinde hem de teknik özelliklerin uygulanmasında, çeşitli eğitim teorileri ve gelişmiş teknolojilerden yararlanılmıştır.

Videoların geliştirilmesi sürecinde, Mayer'in (2009) tasarım ilkeleri esas alınmıştır. Bu teori, görsel ve işitsel unsurların birlikte kullanılmasının öğrenme sürecini desteklediğini vurgular. Nvidia Broadcast yazılımı, bu ilkelere uygun olarak, eğitmenin sesini yapay zekâ ile optimize etmek ve ses kalitesini artırmak için kullanılmıştır. Bu sayede, öğrencilerin dikkati dağılmadan içeriğe odaklanmaları sağlanmıştır. Ayrıca, Nvidia Broadcast'in yapay zeka desteği ile eğitmenin gözlerinin sürekli ekrana bakması sağlanmış, böylece öğrencilerin sosyal varlık hissi güçlendirilmiştir.

Sweller'in (2010) Bilişsel Yük Teorisi, video içeriklerinin tasarımında önemli bir rehber olmuştur. Bu teoriye göre, öğrenme materyalleri, öğrencilerin bilişsel kapasitelerini zorlamadan bilgi işlemelerine olanak tanımalıdır. Videoların içeriği, gereksiz detaylardan arındırılarak, net ve anlaşılır bir yapıda sunulmuştur. Görseller ve metinler, bilginin hızlı ve etkili bir şekilde anlaşılmasını sağlamak amacıyla dengeli bir şekilde kullanılmıştır.

Allan Paivio'nun (1990) Çift Kodlama Teorisi, sözel ve görsel bilginin eşzamanlı ancak birbirini tamamlayıcı bir şekilde sunulmasının öğrenme sürecini etkili bir şekilde desteklediğini savunmaktadır. Bu teori doğrultusunda, geliştirilen videolarda matrislerle ilgili karmaşık konular hem sözel açıklamalar hem de grafik ve diyagramlar kullanılarak, bu unsurların birbirini tekrar etmek yerine birbirini tamamlayacak şekilde sunulması sağlanmıştır. Bu yaklaşım, öğrencilerin bilgiyi daha kalıcı bir şekilde anlamalarına ve öğrenme süreçlerini güçlendirmelerine katkı sağlamıştır.

Bandura, (1977)'nin Sosyal Öğrenme Teorisi, öğrencilerin gözlem yoluyla öğrenme süreçlerine katılmalarını teşvik eder. Sabit ve kullanıcı kontrollü videolarda, eğitmenin göz hareketlerinin sürekli ekrana odaklanması, öğrencilerin eğitmenin ifadelerini ve jestlerini daha iyi gözlemlemelerine olanak tanımıştır. Bu sayede, öğrencilerin sosyal varlık hissi artmış ve motivasyonları güçlenmiştir. Ders video içerikleri ve süreleri Tablo 4'te verilmiştir.

**Tablo 4***Ders Video İçerikleri ve Süreleri*

| Video No | İçerik Başlığı         | Video Süresi |
|----------|------------------------|--------------|
| Video 1  | Matrislere Giriş       | 02 dk 58 sn  |
| Video 2  | Bazı Özel Matrisler    | 02 dk 39 sn  |
| Video 3  | Matrislerde İşlemler   | 05 dk 16 sn  |
| Video 4  | Matrislerde İşlemler 2 | 02 dk 24 sn  |
| Video 5  | Matrisin Devriği       | 02 dk 27 sn  |

Tablo 4'e göre eğitsel videolar beş bölümden oluşmaktadır. Her bir bölüm, öğrencilerin konuya dair temel bilgileri etkin bir şekilde edinmeleri amacıyla oluşturulmuştur. Açılış sayfalarında, öğrencilerin öğrenme hedefleri net bir şekilde belirtilmiş ve son sayfada bir sonraki konunun tanıtımı yapılmıştır. Bu yapı, öğrencilerin öğrenme süreçlerini organize etmelerine yardımcı olmayı hedeflemektedir.

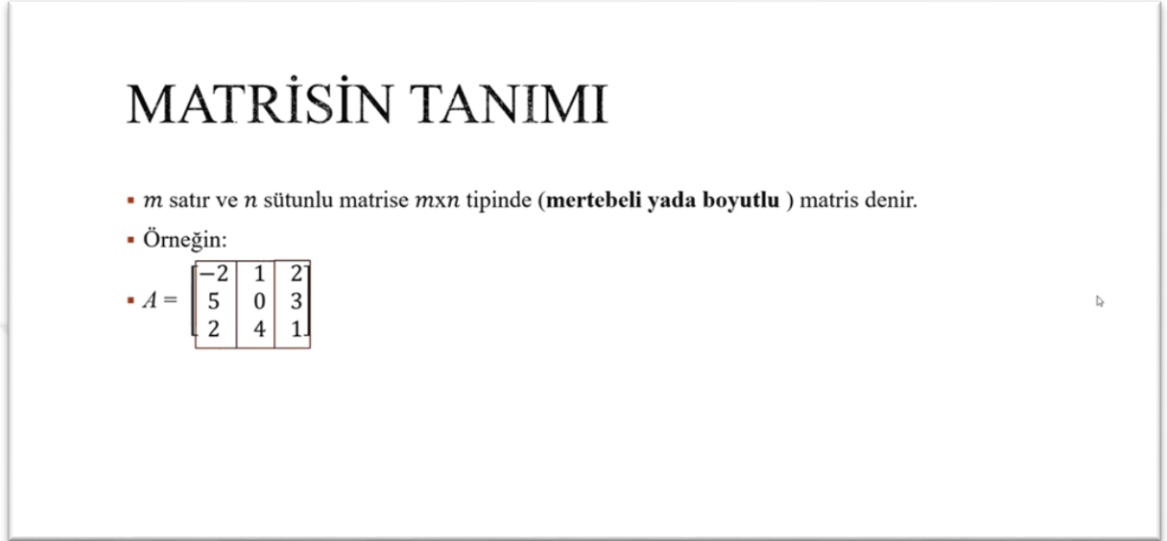
Videoların düzenlenmesi ve kullanıcı kontrolü, Active Presenter yazılımı ile sağlanmıştır. Bu yazılım, videoların düzenlenmesinde kullanılan temel araç olup, özellikle kullanıcı kontrollü videolarda kontrol mekanizmasının uygun şekilde kullanılmasına olanak sağlar. Eğitmenin görünürlüğü, videolara eklenen bir buton sayesinde kullanıcı tarafından açılıp kapatılabilir hale getirilmiştir. Bu özellik, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini yönetmelerine olanak tanımış ve bireysel öğrenme deneyimlerini desteklemiştir. Videoların geliştirilmesinde kullanılan teknolojiler, pedagojik ilkelerle uyumlu bir şekilde seçilmiş ve uygulanmıştır.

#### *Eğitmen Görünürlüğünün Yer Almadığı Eğitsel Video*

Eğitmenin görünürlüğünün yer almadığı eğitsel videoda, sesli anlatım türünde geliştirilen ders videoları; konu içeriğine ilişkin metin ve görsellerden oluşan sunu görüntüsünden ve konu anlatımı yapan öğretim elemanının sesinden oluşmaktadır. Geliştirilen ders videolarına ilişkin ekran görüntüleri Şekil 3'te gösterilmektedir.

### Şekil 3

*Eğitmen Görünürlüğünün Yer Almadığı Eğitsel Video Türünde Geliştirilen Ders Videosundan Örnek Görüntü*

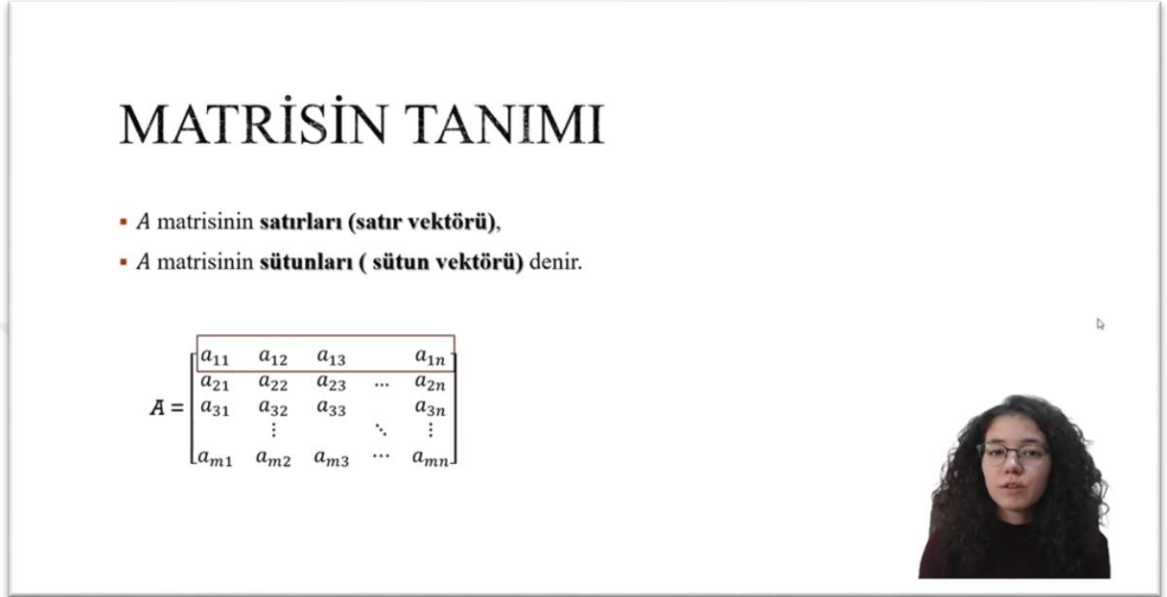


### *Eğitmen Görünürlüğünün Sabit Olarak Yer Aldığı Eğitsel Video*

"Eğitmenin görünürlüğünün sabit olarak yer aldığı video türünde geliştirilen ders videoları; konu anlatımı yapan eğitmenin senkronize ses ve görüntüsü ile konu içeriğine ilişkin metin ve görsellerden oluşan sunu görüntüsünden oluşmaktadır. Eğitmenin görüntüsü ekranın sağ alt köşesinde yer almıştır. Geliştirilen ders videolarına ilişkin ekran görüntüleri Şekil 4'te gösterilmektedir.

#### Şekil 4

*Eğitmen Görünürlüğünün Sabit Olarak Yer Aldığı Eğitsel Video Türünde Geliştirilen Ders Videosundan Örnek Görüntü*



**MATRİSİN TANIMI**

- A matrisinin **satırları (satur vektörü)**,
- A matrisinin **sütunları (sütun vektörü)** denir.

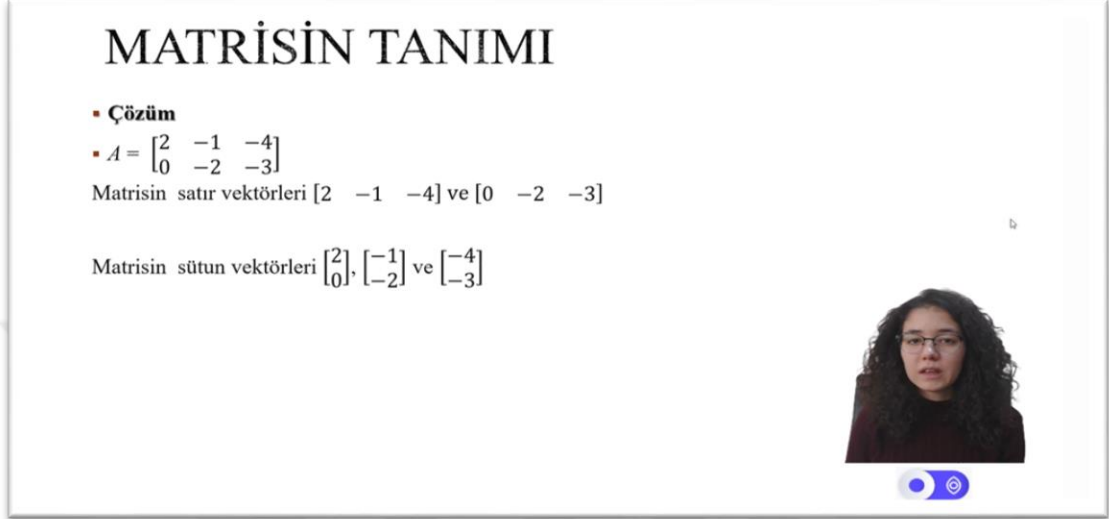
$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

*Eğitmenin görünürlüğünün kullanıcı kontrolünde olduğu video*

Eğitmenin görünürlüğünün kullanıcı kontrolünde olduğu video türünde geliştirilen ders videoları, kullanıcıya eğitmenin görünürlüğünü kendi tercihi doğrultusunda yönetme imkânı sunmaktadır. Bu video türünde, öğrenci dilediği zaman eğitmenin görünürlüğünü gizleyebilmekte veya istediği zaman yeniden görünür hale getirebilmektedir. Geliştirilen ders videolarına ilişkin ekran görüntüleri Şekil 5’te gösterilmektedir.

## Şekil 5

*Eğitmenin görünürlüğüünün kullanıcı kontrolünde olduğu Eğitsel Video türünde geliştirilen ders videosundan örnek görüntü*



Şekil 6' da kullanıcı kontrollü eğitsel videolarda oluşan raporlardan bir örnek sunulmaktadır. Bu rapor, katılımcıların eğitim videoları sırasında gerçekleştirdiği "gizle" ve "göster" butonu etkileşimlerini detaylı bir şekilde belirlenmiştir. Raporda, katılımcıların "gizle" butonuna kaç defa bastığı ve bu etkileşimlerin video içerisinde hangi zaman aralıklarında gerçekleştiği belirtilmiştir. Aynı şekilde, "göster" butonu ile yapılan etkileşimlerin toplam sayısı ve bu eylemlerin video süresi içerisindeki konumları da ayrı ayrı belirtilmiştir. Örneğin, Şekil 6'daki rapora göre "gizle" butonu iki kez kullanılmış ve bu eylemler videonun 00:00:07 ve 00:00:14 zaman damgalarında gerçekleştirilmiştir. Benzer şekilde, "göster" butonu da iki kez kullanılmış olup bu etkileşimler 00:00:10 ve 00:00:17 zaman aralıklarında kaydedilmiştir. Bu veriler, kullanıcıların video içeriğiyle olan etkileşim dinamiklerini anlamaya ve analiz etmeye yönelik bilgiler sağlamaktadır.

## Şekil 6

*Eğitmenin görünürlüğünün kullanıcı kontrolünde olduğu Eğitsel Video türünde geliştirilen ders videosun video etkileşim rapor*

### Rapor

Presentation: Matrislere Giriş

Total Time: 00:00:33

Gizle Butonu Kaç Defa Basıldığı 2

Gizle Butonu videonun hangi süresinde basıldığı 00:00:07,00:00:14

Göster Butonu Kaç Defa Basıldığı 2

Gösterbutonu videonun hangi süresinde basıldığı 00:00:10,00:00:17

[Review Course](#)

### 3.3.4. Başarı Testinin Geliştirilmesi

Araştırmada, öğrencilerin uygulama öncesinde matrisler konusuna yönelik bilgi düzeylerinin belirlenmesi, uygulama sonrasında öğrencilerin bilgi seviyelerinin tespitinde kullanılmak üzere başarı testi geliştirilmiştir. Geliştirilen ölçme aracı, uygulama analizinin pratikliği, aynı anda geniş katılımcı gruplarına uygulanabilirliği ve ekonomik açıdan avantajlı olması gibi gerekçelerle çoktan seçmeli sorulardan oluşturulmuştur (Turgut ve Baykul, 2010). İlk aşamada, alan uzmanları ile ders videolarında ele alınan konular incelenerek, öğrencilerin Matrisler konusundaki bilgi ve becerilerini değerlendirmek için gerekli öğrenme kazanımları tanımlanmıştır. Belirlenen öğrenme kazanımlarının kapsam geçerliliğini sağlamak amacıyla bir belirtke tablosu hazırlanmıştır. Test maddelerinin yazımı aşamasında alan uzmanları tarafından tavsiye

edilen Anadolu Üniversitesi ve Atatürk Üniversitesi ders materyalleri incelenmiş ve test içeriği için referans alınmıştır. Belirtke tablosu da göz önünde bulundurularak çoktan seçmeli soruların öğrenme kazanımlarını karşılamasına dikkat edilmiştir. Alan uzmanları ile yapılan değerlendirmelerde toplam soru havuzu 22 olarak belirlenmiştir. Madde havuzunda yer alan sorular bir program geliştirme uzmanı bir ölçme ve değerlendirme uzmanı ve iki alan uzmanı ile toplam dört uzmanın görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda madde havuzundan soru çıkartılmamış, bazı maddelerdeki anlatım bozuklukları giderilmiştir. Taslak başarı testi, 20 öğrenciye ön uygulama olarak uygulanmıştır. Bu kapsamda, testte yer alan soruların ve kullanılan kavramların anlaşılabilirliği ve öğrencilerin başarı testini tamamlaması için verilecek optimum sürenin 40 dakika olmasına karar verilmiştir. Düzenlenen başarı testi, daha önce Matrisler konusunu işlemiş olan ön lisansta öğrenim gören toplam 100 öğrenciye uygulanmıştır. Katılımcı sayısının 100 kişi olarak belirlenmesi, testin istatistiksel açıdan güvenilir analizler sağlayabilmesi içindir. Testte 22 soru bulunduğu için, örneklem büyüklüğü, madde sayısının iki ila on katı arasında olması gerektiği yönündeki istatistiksel önerilere uygun olarak seçilmiştir (Büyüköztürk, vd., 2017).

Başarı testi uygulandıktan sonra elde edilen verilerin puanlanmasında; Doğru yanıt verilen her soru için "1" değeri, yanlış veya boş bırakılan sorular için ise "0" değeri girilmiştir. Katılımcıların bu testten alabilecekleri puanlar, en düşük 0 ve en yüksek 22 olarak belirlenmiştir. Toplanan veriler, yüksekte düşüğe sıralanmış ve en yüksek puanı alan 27 kişi "üst grup", en düşük puanı alan 27 kişi "alt grup" olarak ayrılmıştır.

Başarı testinin geçerliliği, madde güçlük ve madde ayırt edicilik analizleri ile değerlendirilmiştir. Tosun ve Taşkesenligil (2011)'e göre madde güçlük indeksi (P), her bir maddenin doğru cevaplanma oranını gösterir ve 0 ile 1 arasında bir değer alır. P'nin 0'a yakın olması, sorunun zor olduğunu; 1'e yakın olması ise kolay olduğunu ifade eder. Testteki maddelerin orta güçlükte olması ve P değerinin yaklaşık .50 olması beklenmektedir.

Madde ayırt edicilik indeksi (r<sub>ix</sub>), her bir maddenin alt ve üst gruplardaki öğrencileri ne ölçüde ayırabildiğini gösterir ve -1 ile +1 arasında bir değer alır. Bu değer .40 veya daha yüksek olması, sorunun ayırt ediciliğinin güçlü olduğunu belirtir (Taib ve Yusoff, 2014). Yapılan pilot uygulama neticesinde öğrencilerin başarı testinden aldıkları puanlar

en yüksek puandan en düşük puana olacak şekilde sıralanmıştır. Başarı testinden alınan puanlar için madde analizi yapılarak maddelerin güçlük ve ayırt edicilik düzeyleri belirlenmiştir. Bu analizlere ilişkin bilgiler Tablo 5’te gösterilmiştir.

**Tablo 5**

*Başarı Testi Madde Güçlük ve Ayırt Edicilik Değerleri*

| Soru | Grup | Sayı | Doğru Sayısı | Yanlış Sayısı | r   | P   | Açıklama    |
|------|------|------|--------------|---------------|-----|-----|-------------|
| 1    | Üst  | 27   | 26           | 1             | .52 | .70 | Çok İyi     |
|      | Alt  | 27   | 12           | 15            |     |     |             |
| 2    | Üst  | 27   | 22           | 5             | .52 | .56 | Çok İyi     |
|      | Alt  | 27   | 8            | 19            |     |     |             |
| 3    | Üst  | 27   | 21           | 6             | .56 | .50 | Çok İyi     |
|      | Alt  | 27   | 6            | 21            |     |     |             |
| 4    | Üst  | 27   | 27           | 0             | .48 | .76 | Çok İyi     |
|      | Alt  | 27   | 14           | 13            |     |     |             |
| 5    | Üst  | 27   | 15           | 12            | .52 | .30 | Çok İyi     |
|      | Alt  | 27   | 1            | 26            |     |     |             |
| 6    | Üst  | 27   | 13           | 14            | .41 | .28 | Çok İyi     |
|      | Alt  | 27   | 2            | 25            |     |     |             |
| 7    | Üst  | 27   | 27           | 0             | .48 | .76 | Çok İyi     |
|      | Alt  | 27   | 14           | 13            |     |     |             |
| 8    | Üst  | 27   | 10           | 17            | .33 | .20 | Oldukça İyi |
|      | Alt  | 27   | 1            | 26            |     |     |             |
| 9    | Üst  | 27   | 27           | 0             | .56 | .72 | Çok İyi     |
|      | Alt  | 27   | 12           | 15            |     |     |             |
| 10   | Üst  | 27   | 27           | 0             | .44 | .78 | Çok İyi     |
|      | Alt  | 27   | 15           | 12            |     |     |             |
| 11   | Üst  | 27   | 27           | 0             | .33 | .83 | Oldukça İyi |
|      | Alt  | 27   | 18           | 9             |     |     |             |
| 12   | Üst  | 27   | 27           | 0             | .52 | .74 | Çok İyi     |
|      | Alt  | 27   | 13           | 14            |     |     |             |
| 13   | Üst  | 27   | 15           | 11            | .41 | .35 | Çok İyi     |
|      | Alt  | 27   | 4            | 23            |     |     |             |
| 14   | Üst  | 27   | 16           | 11            | .56 | .31 | Çok İyi     |
|      | Alt  | 27   | 1            | 26            |     |     |             |
| 15   | Üst  | 27   | 22           | 5             | .59 | .52 | Çok İyi     |
|      | Alt  | 27   | 6            | 21            |     |     |             |
| 16   | Üst  | 27   | 23           | 4             | .63 | .54 | Çok İyi     |
|      | Alt  | 27   | 6            | 21            |     |     |             |
| 17   | Üst  | 27   | 11           | 16            | .33 | .24 | Oldukça İyi |
|      | Alt  | 27   | 2            | 25            |     |     |             |
| 18   | Üst  | 27   | 22           | 5             | .67 | .48 | Çok İyi     |
|      | Alt  | 27   | 4            | 23            |     |     |             |
| 19   | Üst  | 27   | 11           | 16            | .33 | .24 | Oldukça İyi |
|      | Alt  | 27   | 2            | 25            |     |     |             |
| 20   | Üst  | 27   | 10           | 17            | .37 | .19 | Oldukça İyi |
|      | Alt  | 27   | 0            | 27            |     |     |             |
| 21   | Üst  | 27   | 12           | 15            | .41 | .24 | Çok İyi     |
|      | Alt  | 27   | 1            | 26            |     |     |             |
| 22   | Üst  | 27   | 14           | 13            | .52 | .26 | Çok İyi     |
|      | Alt  | 27   | 0            | 27            |     |     |             |

Başarı testinin uygulaması ve yapılan madde analizi sonucunda, test maddelerinin genel olarak yeterli düzeyde ayırt edicilik gösterdiği belirlenmiştir. Tüm maddelerin ayırt edicilik indeksleri 0,19 ve altı olan düşük ayırt edicilik sınırının üzerinde çıkmıştır. Bu sonuç, testin maddelerinin yüksek ve düşük başarı düzeyindeki öğrencileri etkili bir şekilde ayırt edebildiğini göstermektedir. Dolayısıyla, ayırt ediciliği düşük olan herhangi bir maddeye rastlanmamış, bu nedenle hiçbir sorunun testten elenmesine gerek duyulmamıştır.

Oluşturulan başarı testinin iç güvenirliğini belirlemek amacıyla Kuder-Richardson 20 (KR-20) değeri hesaplanmıştır. Akbulut, (2010)'a göre, başarı testlerinde iç tutarlılığın yüksek olabilmesi için KR-20 katsayısının +1,00'e yakın olması gerekmektedir. Bu çalışmada, yapılan analizler sonucunda KR-20 katsayısı .803 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, testin iç tutarlılığının yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Öğrenme performansı testindeki maddelerin kazanımlara göre dağılımı Tablo 6'da yer almaktadır. Kazanımları ölçmeye yönelik en az bir soru maddesi bulunmaktadır. Alan uzmanından alınan görüş doğrultusunda bazı kazanımlar daha önemli olduğundan bu kazanımlara daha fazla soru maddesi ayrılmıştır. Ek 2'de öğrenme performansı testinin son hali verilmiştir.

**Tablo 6**

*Belirtke Tablosu*

| Konular               | Kazanımlar                                                          | Soru No        |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------|
| Matrisin Tanımı       | Matris Kavramını açıklar                                            | 1              |
|                       | Matrisin Boyu Hakkından Karar Verebilir.                            | 1,9,13         |
|                       | Matrisin Bileşenlerini Belirleyebilir.                              | 2,3            |
| Bazı Özel Matrisler   | Bazı özel matrisleri tanımlayabilir.                                | 4,5,6,7,8      |
| Matrislerde İşlemler  | Matrislerde toplam ve çıkarma işlemini gerçekleştirebilir.          | 9,10,11,20,    |
|                       | Matrislerde bir skaler sayı ile çarpma işlemini gerçekleştirebilir. | 10,12,22       |
|                       | Herhangi iki matrisin çarpma işlemini gerçekleştirebilir.           | 13,14,15,16,17 |
| Matrislerin Transpozu | Matrisin traspozunu belirtebilir.                                   | 18,20,22       |
|                       | Simetrik Matrisi tanımlayabilir                                     | 19             |
|                       | Bir matrisin tersi işlemini gerçekleştirebilir.                     | 21             |

### 3.3.5. Göz İzleme

Araştırma kapsamında, katılımcıların ders videolarını izleme sürecindeki davranışlarını incelemek amacıyla objektif veri sağlayan ve yenilikçi bir yöntem olarak nitelendirilen göz hareketlerini izleme yöntemi kullanılmıştır. Göz izleme yöntemi, bireylerin bilişsel özelliklerine (algı, dikkat, bellek) ilişkin ölçümler yapabilme olanağı sunmaktadır (Duchowski, 2007). Bu çalışmada göz izleme çalışmasının amacı, ders videoları türlerine göre öğrenenlerin video izleme sürecinde kaydedilen göz hareketlerini çözümlemek ve bu göz hareketi verilerinin ders videosu türlerine göre nasıl değiştiğini ortaya koymaktır.

Göz izleme çalışması için Tobii Pro Fusion cihazı ve bu cihazla entegre çalışan Tobii Pro Lab yazılımı kullanılmıştır. Tobii Pro Fusion, taşınabilir bir göz izleme cihazı olup, yüksek doğruluk ve örnekleme hızına sahiptir. Cihazın veri toplama frekansı 120 Hz veya 250 Hz olarak ayarlanabilmekte ve baş hareketlerine karşı geniş bir tolerans aralığı sunmaktadır. Ayrıca, Tobii Pro Fusion'un yüksek hassasiyet oranı, cihazın ders videoları sırasında katılımcıların göz hareketlerini detaylı ve güvenilir bir şekilde kaydetmesini sağlamaktadır.

Göz izleme çalışmalarında, göz hareketlerine dayalı olarak ölçülen ve araştırmanın amacına bağlı olarak çeşitlendirilebilen birçok metrik bulunmaktadır (Duchowski, 2007; Holmqvist vd., 2011). Bakış süresi, ilk odaklanmaya kadar geçen süre, ilk odaklanma zamanı, odaklanma süresi, odaklanma sayısı ve ziyaret sayısı metrikleri örnek olarak gösterilebilir. Bu metrikler, araştırmanın amacına ve göz izleme cihazının özelliklerine göre araştırmacılar tarafından sınırlandırılmaktadır. Alanyazında en sık kullanılan göz izleme metrikleri; odaklanma sayısı ve odaklanma süresidir (Hyönä, 2010; Mazman ve Altun, 2012). Odaklanma sayısı, ekrandaki belirli bir alana yönelik belirli bir zaman dilimindeki tüm odaklanma sıklığını ve yoğunluğunu işaret ederken (Duchowski, 2007; Holmqvist vd., 2011), odaklanma süresi ise odaklanılan nesneye veya alana ilişkin devam eden bilişsel işlemin süresine karşılık gelmektedir (Henderson, 2007). En yüksek odaklanma sayısı ve en uzun odaklanma süresi, göz hareketlerine dayalı olarak bir nesneye veya alana dönük dikkatin en yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir (Raney vd., 2014). Katılımcıların göz hareketlerini yansıtan odaklanma sayısı ve odaklanma süreleri metrikleri, bireysel olarak gerçekleştirilen uygulamalar sırasında kaydedilmiştir.

Göz izleme verilerinin güvenilirliğini sağlamak için her uygulama öncesinde her bir katılımcının göz hareketlerinin göz izleme cihazı ile uyumu sınanmış ve dokuz noktalı kalibrasyon işlemi gerçekleştirilmiştir. Kalibrasyon sırasında, katılımcılardan ekran üzerinde hareket edip sırasıyla dokuz farklı noktada durunca yanıp sönen hedef noktalarını gözleriyle takip etmeleri istenmiştir. Kalibrasyon işlemi sonucunda, katılımcıların teste devam edip edemeyecekleri değerlendirilmiş ve kalibrasyon konusunda sorun yaşayan katılımcılar, deneysel uygulamanın başka bir tarihte yeniden gerçekleştirilmesi için davet edilmiştir.

Katılımcıların göz hareketlerine dayalı metrik verilerini analiz etmek amacıyla, ders videoları üzerinde ilgi alanı bölgeleri (area of interest) tanımlanmıştır. Bu çalışmada, ders videolarında konuşan eğitmenin yüzü, ekrandaki içerik öğeleri ilgi alanı bölgeleri olarak belirlenmiştir. Analizler, "Seçilen görsel dikkat parametrelerindeki (göz izleme metrikleri) değişim ne düzeydedir?" sorusuna yanıt bulmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu soruya uygun olarak, katılımcıların görsel dikkatini ölçmek için odaklanma sayısı (fixation count), odaklanma süresi (fixation duration), ve ziyaret sayısı (visit count) metrikleri kullanılmıştır. Göz izleme ölçümleri, Tobii Pro Lab yazılımı kullanılarak sayısal olarak analiz edilmiştir ayrıca görsel dikkat dağılımlarını detaylı bir şekilde ortaya koymak amacıyla ısı haritaları oluşturulmuştur. Bu analizler, seçilen metriklerdeki değişimin farklı ilgi alanı bölgelerine göre nasıl şekillendiğini anlamaya yönelik veriler sağlamaktadır.

### **3.3.6. Katılımcı Görüşme Formu**

Bu çalışmada, katılımcıların farklı video türlerine yönelik deneyimlerini derinlemesine anlamak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu geliştirilmiştir. Form, her bir video türüne yönelik yalnızca bir soru içermekte ve katılımcıların belirli bir çerçevede görüşlerini ifade etmelerine olanak tanıyacak şekilde tasarlanmıştır. İçerik geçerliliğini sağlamak amacıyla iki alan uzmanından görüş alınmış ve uzmanların geri bildirimleri doğrultusunda formun soruları gözden geçirilerek son haline getirilmiştir. Sorular, her bir video türü için spesifik olarak şu şekilde belirlenmiştir: "Eğitmen görüntüsünün yer almadığı eğitsel video için: Eğitmeni görmek ister miydiniz? Neden?", "Eğitmen görünürlüğünün sabit olarak yer aldığı video için: Sabit bir şekilde görünen eğitmenle çalışmak sizin için nasıl bir deneyim sağladı?", ve "Kullanıcı kontrollü eğitmen

görünürlüğüne sahip video için: Eğitimci görününürlüğünü neden gizlediniz veya açık tuttunuz?"

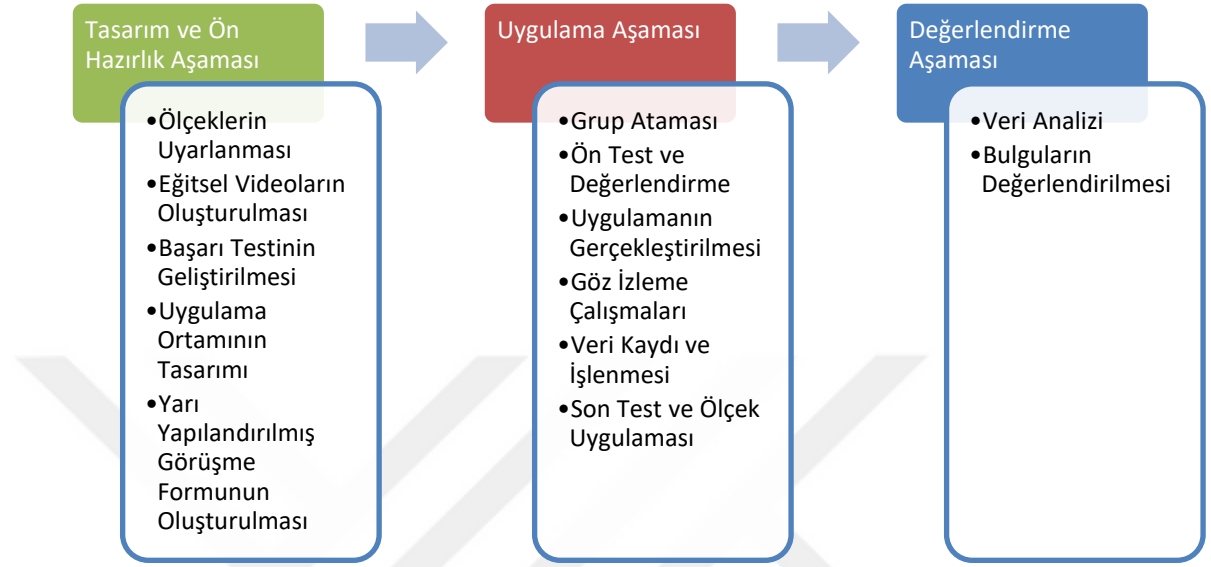
Bu yarı yapılandırılmış görüşme formu, katılımcıların video türlerine ilişkin detaylı görüşlerini elde etmek amacıyla hem yapılandırılmış bir çerçeve sunmuş hem de serbest ifadeleri teşvik etmiştir. Toplanan veriler, tematik analiz yöntemiyle değerlendirilerek farklı video türlerinin öğrenme süreçlerine etkileri incelenmiştir.

### **3.4. Araştırma Süreci**

Bu araştırma hem tasarım ve ön hazırlık hem de uygulama ve değerlendirmeye dönük boyutları olması nedeniyle üç aşamalı olarak tasarlanmıştır. Bu aşamalar sırasıyla; tasarım ve ön hazırlık aşaması (Bilişsel yük ve Sosyal Varlık Ölçeklerinin Türkçe Uyarlaması, Eğitimcinin görününürlüğünün üç farklı türde ders videolarının ve başarı testinin geliştirilmesi, uygulama ortamının tasarımı, ön test uygulaması ve bu aşamanın değerlendirilmesi), uygulama aşaması (katılımcıların gruplara atanması, uygulamanın gerçekleştirilmesi, göz izleme çalışması, son testin uygulanması, Bilişsel yük ve Sosyal Varlık Ölçeklerinin uygulanması, verilerin kaydedilmesi ve analiz için işlenmesi) ve değerlendirme aşaması (veri analizi ve bulguların yorumlanması) olarak planlanmıştır. Araştırma kapsamında takip edilecek aşamalar ve her aşamada gerçekleştirilecek işlem adımları Şekil 7’teki şemada gösterilmiştir.

## Şekil 7

### Araştırma Süreci



#### 3.4.1. Tasarım ve Ön Hazırlık Aşaması

Araştırmanın ilk aşaması olan tasarım ve ön hazırlık sürecinde, öncelikle Bilişsel Yük ve Sosyal Varlık Ölçeklerinin Türkçe'ye uyarlanması gerçekleştirilmiştir. Bu süreç, ölçeklerin geçerlilik ve güvenilirlik analizlerini de kapsayan kapsamlı bir uyarlama çalışmasını içermektedir. Uyarlama sürecinde, ölçeklerin Türkçe diline uygun hale getirilmesi ve kültürel farklılıklara duyarlılık gösterilmesi hedeflenmiştir. Bu doğrultuda, dilsel ve kültürel uygunluk açısından uzman görüşlerine başvurulmuş ve pilot uygulamalar gerçekleştirilerek gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Bunun yanı sıra, eğitmen görünürlüğüne dayalı üç farklı türde ders videosu geliştirilmiştir. Bu videolar; (1) eğitmen görünürlüğünün yer almadığı, (2) eğitmen görünürlüğünün sabit olarak yer aldığı ve (3) eğitmen görünürlüğünün kullanıcı kontrolü ile sağlandığı ders içeriklerinden oluşmaktadır.

Tasarım aşamasının bir diğer önemli bileşeni ise başarı testinin geliştirilmesidir. Bu test, ders videolarında sunulan bilgilerin öğrenilme düzeyini ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Test soruları, sunulan içeriklere uygun şekilde yapılandırılmış ve geçerliliği sağlamak amacıyla uzman görüşlerinden yararlanılmıştır. Ayrıca, uygulama

ortamının tasarımı sürecinde, deneysel çalışmanın yürütüleceği fiziksel veya dijital ortamın, katılımcıların rahatça etkileşimde bulunabileceği ve sağlıklı veri toplanmasına imkân verecek şekilde düzenlenmesi sağlanmıştır. Katılımcı deneyimlerini derinlemesine incelemek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formları geliştirilmiş ve bu formlar veri toplama sürecine entegre edilmiştir.

### **3.4.2. Uygulama Aşaması**

Uygulama aşaması, araştırmanın merkezini oluşturan deneysel müdahalenin gerçekleştirilmesini kapsamaktadır. Bu aşamada öncelikle katılımcıların rastgele gruplara atanması işlemi yapılmıştır. Katılımcılar, her biri farklı video türünü izlemek üzere üç gruba ayrılmış ve böylece eğitmenin görünürlüğünün farklı türdeki etkileri karşılaştırılabilir hale getirilmiştir. Rastgele atama yöntemi, gruplar arasında olası başlangıç farklılıklarını minimize etmek amacıyla kullanılmıştır.

Deneysel müdahale öncesinde, katılımcıların mevcut bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla ön test uygulanmıştır. Bu test, katılımcıların konuya ilişkin ön bilgilerinin ölçülmesini sağlamış ve gruplar arasındaki başlangıç düzeylerinin dengede olup olmadığının değerlendirilmesine olanak tanımıştır. Daha sonra, uygulamanın gerçekleştirilmesi aşamasında, her bir grup kendilerine atanan video türünü izlemiş ve bu süreç sırasında göz izleme çalışması yürütülmüştür. Göz izleme çalışması, katılımcıların görsel dikkatlerini nereye ve ne kadar süreyle yönelttiklerini belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Bu yöntem, eğitmenin görünürlüğünün katılımcıların görsel dikkat dağılımları üzerindeki etkilerini anlamaya yardımcı olmuştur.

Uygulamanın ardından, son test ile Bilişsel Yük ve Sosyal Varlık Ölçekleri uygulanarak katılımcıların deney sonrası algıları ve bilişsel yük düzeyleri ölçülmüştür. Son test sonuçları, katılımcıların video içeriklerinden ne kadar öğrendiğini değerlendirmede kullanılmıştır.

Elde edilen veriler, veri kayıt ve analiz sürecine tabi tutulmuştur. Verilerin düzenli ve sistematik bir şekilde kaydedilmesi, analiz aşamasında doğruluk ve güvenilirlik açısından büyük önem taşımaktadır. Bu aşamada, ön test ve son test sonuçları karşılaştırılarak öğrenme düzeylerindeki değişim değerlendirilmiş, ayrıca katılımcıların bilişsel yük ve sosyal varlık algılarındaki farklılıklar analiz edilmiştir.

### **3.4.3. Değerlendirme Aşaması**

Değerlendirme aşaması, araştırmanın sonuçlarının elde edildiği ve bu sonuçların yorumlandığı kritik bir süreçtir. Bu aşamada, elde edilen verilerin analiz edilmesi ve bulguların yorumlanması gerçekleştirilmiştir. Veri analizinde, her bir grubun performansı karşılaştırılacak ve öğretmenin görünürlüğünün bilişsel yük, sosyal varlık algısı ve öğrenme performansı üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Veriler istatistiksel analizlere tabi tutularak, gruplar arasındaki farklılıkların anlamlı olup olmadığı belirlenmiştir.

Ayrıca, bu aşamada her ölçek ve veri seti, araştırma sorularına uygun bir şekilde analiz edilerek çıktıların karşılaştırmalı bir değerlendirmesi yapılmıştır. Araştırmanın bulguları, literatürdeki diğer çalışmalarla karşılaştırılarak, elde edilen sonuçların alanyazına katkıları tartışılmıştır.

### **3.5. Verilerin Analizi**

Bu araştırma, eğitsel videolarda eğitmen görünürlüğünün öğrenme performansı, öğrenme performansı, bilişsel yük, sosyal varlık algısı ve görsel dikkat parametreleri üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışma sürecinde, katılımcıların ön test ve son test sonuçları ile kullanılan ölçeklerden elde edilen verilerin analizi SPSS 23.0 paket programı ile gerçekleştirilmiştir.

Veri analizinde parametrik test yöntemlerinin uygulanabilmesi için normallik varsayımının sağlanması gereklidir; bu, verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığının test edilmesini gerektirir (Büyüköztürk vd.,2020). Bu doğrultuda, çalışmada eğitmen görünürlüğünün etkilerini incelemek amacıyla ön test-son test farkları, öğrenme performansı, öğrenme performansı testi sonuçları, bilişsel yük ölçeği, sosyal varlık ölçeği ve eğitsel videolara ilişkin görsel dikkat parametreleri sonuçlarının normalliği analiz edilmiştir.

Veri setinin normal dağılıma uygunluğunu değerlendirmek amacıyla, değişkenlere ait çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) katsayıları hesaplanmış ve normal dağılım grafikleri detaylı bir şekilde incelenmiştir. Normallik analizlerinden elde edilen sonuçlara

göre, verilerin parametrik testler için uygunluğu değerlendirilmiş ve bu analizlerin sonuçları Tablo 7’de sunulmuştur.

**Tablo 7**

*Değişkenlere İlişkin Normallik Analizi Sonuçları*

| Değişkenler   | n  | Çarpıklık | Basıklık |
|---------------|----|-----------|----------|
| Ön Test       | 90 | .186      | -.270    |
| Son Test      | 90 | -.420     | -.584    |
| Bilişsel yük  | 90 | .170      | -.717    |
| Sosyal Varlık | 90 | .331      | -1.487   |

Tabachnick ve arkadaşlarının (2013) önerdiği referans aralık doğrultusunda, çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1.5 ile +1.5 arasında yer alması, verilerin normal dağılım gösterdiğini ifade etmektedir. Bu bağlamda, araştırmada ele alınan her bir değişkenin çarpıklık ve basıklık katsayıları incelenmiş ve elde edilen değerlerin normal dağılım varsayımını karşıladığı belirlenmiştir (Tablo 7). Bu sonuçlara dayanarak, verilerin analizinde parametrik testlerin uygulanabilir olduğuna karar verilmiştir.

Araştırmanın temel sorularını yanıtlamak amacıyla, eğitmen görünürlüğünün ön test ve son test olarak öğrenme performans, bilişsel yük, sosyal varlık ve göz izleme matrisleri değişkenleri üzerindeki etkilerini karşılaştırmak için tek yönlü ANOVA analizi tercih edilmiştir. ANOVA analizinin sonuçlarına göre, gruplar arasında anlamlı farklılıkların bulunması durumunda, bu farklılıkların hangi gruplar arasında meydana geldiğini daha ayrıntılı incelemek amacıyla post-hoc test olarak Tukey testi uygulanmıştır. Grupların benzer büyüklükte olması, Tukey testinin sağladığı sonuçların güvenilirliği açısından avantaj sağlamaktadır (Field, 2024). Ayrıca, analiz sürecine destekleyici olarak betimsel istatistik analizleri gerçekleştirilmiş ve elde edilen bulgular detaylı bir şekilde yorumlanmıştır.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### IV. BULGULAR

Bu bölümde, araştırma sorularına paralel olarak eğitmen görünürlüğünün farklı türlerinin etkilerine ilişkin bulgular sunulmaktadır. Öncelikle, bilişsel yük, sosyal varlık ve öğrenme performansı düzeyleri arasındaki farklılıklar analiz edilmiştir. Daha sonra, seçilen görsel dikkat parametreleri (örneğin, odaklanma süresi ve odaklanma sayısı) üzerindeki değişimler detaylı bir şekilde incelenmiştir. Kullanıcı kontrollü eğitmen grubunda video etkileşimleri kapsamında katılımcıların "gizle" ve "göster" butonlarını kullanma düzeyleri değerlendirilmiştir. Son olarak, yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen nitel verilerle katılımcıların video türlerine ilişkin görüşleri yorumlanmıştır. Bu bulgular, araştırmanın temel sorularına yanıt sağlamayı amaçlamaktadır.

Bulgular, araştırmada yer alan üç farklı video türüne göre oluşturulan gruplar üzerinden sunulmuştur. Bu gruplar şu şekilde tanımlanmıştır: (1) *Eğitmen Görünürlüğü Yok* (EGY) – eğitmen görünürlüğünün yer almadığı eğitsel videoları izleyen katılımcılar, (2) *Eğitmen Görünürlüğü Var* (EGV) – eğitmen görünürlüğünün sabit olarak verildiği eğitsel videoları izleyen katılımcılar ve (3) *Kullanıcı Kontrollü* (KK) – eğitmen görünürlüğünün kullanıcı kontrolüyle sağlandığı eğitsel videoları izleyen katılımcılar.

Araştırmada, EGY, EGV ve KK gruplarında yer alan katılımcılara ön test ve son test uygulanmıştır. Uygulanan testlerden elde edilen puanların minimum ve maksimum değerleri, aritmetik ortalamaları ( $\bar{X}$ ) ve standart sapmaları (SS) Tablo 8'de sunulmuştur.

**Tablo 8***Eğitmen görünürlüğüne göre ön test ve son testte ait betimsel veriler*

| Gruplar | N  | Ölçüm    | Minimum | Maksimum | $\bar{X}$ | SS   |
|---------|----|----------|---------|----------|-----------|------|
| EGY     | 30 | Ön test  | 0       | 6        | 4,60      | 1,67 |
|         | 30 | Son Test | 8       | 14       | 11,43     | 1,88 |
| EGV     | 30 | Ön Test  | 0       | 6        | 4,63      | 1,71 |
|         | 30 | Son Test | 6       | 13       | 9,03      | 2,10 |
| KK      | 30 | Ön Test  | 0       | 7        | 4,66      | 1,58 |
|         | 30 | Son Test | 9       | 15       | 10,70     | 1,82 |

Ön test sonuçları incelendiğinde, EGY grubunda minimum değer ‘0’, maksimum değer ‘6’ olarak belirlenmiş ve aritmetik ortalama  $\bar{X}=4,60$  bulunmuştur (SS = 1,67). EGV grubunda ön test puanları ‘0 ile 6 arasında değişmiş ve ortalama puan  $\bar{X}=4,63$  olarak hesaplanmıştır (SS = 1,71). KK grubunda ise ön test puanları ‘0 ile 7 arasında değişmekte olup, ortalama puan  $\bar{X}=4,66$  olarak gözlenmiştir (SS = 1,58). Bu bulgu ön test sonuçları, her üç grubun benzer başlangıç düzeylerinde olduğunu göstermektedir, zira ortalama puanlar birbirine oldukça yakın olup, standart sapma değerleri de nispeten homojen bir dağılım olduğunu işaret etmektedir.

Son test sonuçlarına bakıldığında ise gruplar arasında belirgin farklılıklar görülmektedir. EGY grubunda son test puanları 8 ile 14 arasında değişmekte olup, aritmetik ortalama  $\bar{X}=11,43$  olarak hesaplanmıştır (SS = 1,88). EGV grubunda son test puanları 6 ile 13 arasında değişirken, ortalama  $\bar{X}=9,0333$  olarak bulunmuştur (SS = 2,10882). Son olarak, KK grubunda son test puanları 9 ile 15 arasında değişim göstermekte ve aritmetik ortalama  $\bar{X}=10,7000$  olarak gözlemlenmiştir (SS = 1,82). Elde edilen bu bulgular, EGY ve KK gruplarının son testte EGV grubuna göre daha yüksek performans sergilediğini göstermektedir.

Parametrik testlerin kullanılması için gerekli varsayımlar sağlandığından öntest başarı puanlarının karşılaştırılmasında tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır.

**Tablo 9***Grupların Öntest Başarı Puanları ile İlgili tek yönlü varyans analizi (ANOVA) Sonuçları*

|                      | <b>Kareler<br/>Toplamı</b> | <b>sd</b> | <b>Kareler<br/>Ortalaması</b> | <b>F</b> | <b>p</b> |
|----------------------|----------------------------|-----------|-------------------------------|----------|----------|
| <b>Gruplar Arası</b> | .067                       | 2         | .033                          | .012     | .988     |
| <b>Gruplar İçi</b>   | 238,833                    | 87        | 2,745                         |          |          |
| <b>Toplam</b>        | 238,900                    | 89        |                               |          |          |

Katılımcıların ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını incelemek amacıyla parametrik fark testleri uygulanmıştır. Gerçekleştirilen ANOVA sonuçlarına göre, video ders türlerine dayalı olarak katılımcıların ön test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ( $F_{(2, 87)} = .012, p > .05$ ). Başlangıç katılımcıların ön bilgi düzeylerinin birbirine benzer olduğunu ve grupların başlangıç seviyelerinin karşılaştırılabilir nitelikte olduğunu göstermektedir.

#### 4.1. Grupların Öğrenme Performansları Arasında Anlamlı Bir Fark Var mıdır?

Grupların eğitmen görünürlüğüne göre öğrenme performansları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan ANOVA sonuçları, Tablo 10'da özetlenmiştir.

**Tablo 10***Grupların Son Test Başarı Puanları ile İlgili tek yönlü varyans analizi (ANOVA) Sonuçları*

|                      | <b>Kareler<br/>Toplamı</b> | <b>sd</b> | <b>Kareler<br/>Ortalaması</b> | <b>F</b> | <b>p</b> | <b><math>\eta^2</math></b> |
|----------------------|----------------------------|-----------|-------------------------------|----------|----------|----------------------------|
| <b>Gruplar Arası</b> | 90,756                     | 2         | 45,37                         | 12,013   | .000*    | .216                       |
| <b>Gruplar İçi</b>   | 328,633                    | 87        | 3,77                          |          |          |                            |
| <b>Toplam</b>        | 419,389                    | 89        |                               |          |          |                            |

Tablo 10’da yer alan tek yönlü analizi sonuçlarına göre, farklı eğitimci görünürlüğünün ders videolarını izleyen katılımcıların öğrenme performansları puanları arasında video ders türlerine göre istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermiştir ( $F(2-87) = 12.013$ ,  $p < .05$ ). Ortaya çıkan fark etki büyüklüğü açısından incelendiğinde, büyük etki sınır değeri olan .138’den büyük olduğu görülmüştür (Richardson, 2011). Dolayısıyla etki büyüklüğünün yüksek düzeyde olduğunu belirlenmiştir ( $\eta^2=.216$ ). Eğitimci görünürlüğü çerçevesinde öğrenme performanslarına ilişkin puan ortalamaları arasındaki farkın kaynağını detaylı olarak incelemek için post-hoc (Tukey) karşılaştırma testi yapılmıştır.

**Tablo 11**

*Son Test Post-hoc çoklu karşılaştırma testi bulguları (Tukey)*

| Grup | N  | $\bar{X}$ | SS      | EGY   | EGV   | KK    |
|------|----|-----------|---------|-------|-------|-------|
| EGY  | 30 | 11,4333   | 1,88795 |       | .000* | .315  |
| EGV  | 30 | 9,0333    | 2,10882 | .000* |       | .004* |
| KK   | 30 | 10,7000   | 1,82228 | .315  | .004* |       |

Tukey testi, sonuçları; eğitimci görünürlüğünün sadece ses olarak verildiği eğitsel videolarda eğitmenin sabit olarak verildiği grubuna göre anlamlı derecede daha yüksek öğrenme performansı gösterdiğini ( $p < .05$ ) ortaya koymuştur. Bu bulgu, sadece sesin olduğu eğitimci görünürlüğünde öğrencilerin dikkatlerinin gereksiz görsel uyanlarla bölünmeden odaklandığını göstermektedir. Fiorella vd., (2019)’nin çalışması, eğitimcilerin duygusal ve fiziksel varlığının dikkat dağınıklığına neden olabileceğini ve öğrenme performansını olumsuz etkileyebileceğini ortaya koymuştur.

Öte yandan, KK grubunun EGV gruba göre daha yüksek öğrenme performansı göstermesi ( $p < .05$ ), rehberliğin kontrol edilebilir olmasının öğrenme performansını artırabileceğine işaret etmektedir.

#### 4.2. Grupların Bilişsel Yük Düzeyleri Arasında Anlamlı Bir Fark Var mıdır?

Katılımcıların eğitimci görünürlüğüne göre bilişsel yükleri arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan tek yönlü varyans testi sonuçları, Tablo 12’de özetlenmiştir.

**Tablo 12***Grupların Bilişsel Yükün Alt Faktörleri ile İlgili tek yönlü varyans analizi (ANOVA) Sonuçları*

|                                    |             | <b>Kareler<br/>Toplamı</b> | <b>sd</b> | <b>Kareler<br/>Ortalaması</b> | <b>F</b> | <b>p</b> | <b><math>\eta^2</math></b> |
|------------------------------------|-------------|----------------------------|-----------|-------------------------------|----------|----------|----------------------------|
| <b>İçsel<br/>Bilişsel<br/>Yük</b>  | Gruplar     | ,371                       | 2         | .185                          | .020     | .980     | .000                       |
|                                    | Arası       |                            |           |                               |          |          |                            |
|                                    | Gruplar İçi | 807,907                    | 87        | 9,286                         |          |          |                            |
|                                    | Toplam      | 808,278                    | 89        |                               |          |          |                            |
| <b>Dışsal<br/>Bilişsel<br/>Yük</b> | Gruplar     | 15,827                     | 2         | 7,914                         | .918     | .403     | .021                       |
|                                    | Arası       |                            |           |                               |          |          |                            |
|                                    | Gruplar İçi | 749,783                    | 87        | 8,618                         |          |          |                            |
|                                    | Toplam      | 765,610                    | 89        |                               |          |          |                            |
| <b>Etkili<br/>Bilişsel<br/>Yük</b> | Gruplar     | 114,916                    | 2         | 57,458                        | 4,572    | .013*    | .078                       |
|                                    | Arası       |                            |           |                               |          |          |                            |
|                                    | Gruplar İçi | 1093,458                   | 87        | 12,568                        |          |          |                            |
|                                    | Toplam      | 1208,374                   | 89        |                               |          |          |                            |

Tablo 12’de yer alan tek yönlü varyans analizi sonuçlarına göre, içsel bilişsel yük açısından öğretmen görünürlüğü türleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $F_{(2,87)} = .020$ ,  $p > .05$ ,  $\eta^2 = .000$ ). İçsel bilişsel yük, öğrenme materyalinin karmaşıklığından kaynaklanan ve öğrenenin materyali anlama çabasıyla doğrudan ilişkili olan yük türüdür. Bu sonuç, içsel yükün materyal karmaşıklığından kaynaklandığını ve öğretmen görünürlüğü gibi çevresel faktörlerin bu yükü etkilemediğini ortaya koymaktadır. Leppink vd. (2013) araştırmalarında belirtildiği gibi, içsel bilişsel yük, materyalin zorluğu ve içerik karmaşıklığından etkilenir; bu nedenle, öğretmen görünürlüğü gibi unsurlar içsel yük üzerinde belirgin bir etki yaratmaz. Bu bağlamda, tüm görünürlük türlerinin içsel yük açısından benzer algılar yarattığı söylenebilir. Dışsal bilişsel yük açısından da öğretmen görünürlüğü türleri arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ( $F_{(2, 87)} = .918$ ,  $p > .05$ ,  $\eta^2 = .021$ ). Dışsal yük, öğrenme sürecinde gereksiz veya dikkat dağıtıcı unsurlardan kaynaklanır. Öğretmen görünürlüğünün dışsal yük üzerinde anlamlı bir fark yaratmaması, üç görünürlük türünün de öğrencilerde dikkat dağıtıcı bir etkiye neden olmadığını ve öğrenme sürecini zorlaştıran bir dışsal yük oluşturmadığını göstermektedir. Etkili bilişsel yük açısından ise gruplar arasında anlamlı farklar gözlemlenmiştir ( $F_{(2, 87)} = 4.572$ ,  $p =$

.013,  $\eta^2 = .078$ ). Farkın kaynağını detaylı olarak incelemek için post-hoc (Tukey) karşılaştırma testi yapılmıştır.

**Tablo 13**

*Etkili Bilişsel Yük Post-hoc çoklu karşılaştırma testi bulguları (Tukey)*

| Grup | N  | $\bar{X}$ | SS      | EGY   | EGV   | KK   |
|------|----|-----------|---------|-------|-------|------|
| EGY  | 30 | 4,7333    | 3,65656 |       | .023* | .796 |
| EGV  | 30 | 7,2000    | 3,24263 | .023* |       | .106 |
| KK   | 30 | 5,3225    | 3,70999 | .796  | .106  |      |

Tukey testi sonuçlarına göre, EGV grubunun EGY grubuna kıyasla anlamlı derecede daha yüksek düzeyde etkili bilişsel yük yaşadığı belirlenmiştir ( $p < .05$ ). Bu bulgu, eğitmen görünürlüğünün sabit olarak sağlanmasının öğrencilerde daha yüksek bir etkili bilişsel yük oluşturduğunu ve bu durumun anlamlandırma sürecine olumlu katkı sunduğunu göstermektedir. Katılımcılar, eğitmenin görünür olmasının öğrenme sürecini desteklediğini ifade etmektedir. Benzer şekilde, Ng ve Przybyłek (2021) tarafından yürütülen çalışmalar, eğitmen varlığının öğrencilerin öğrenme materyali ile sosyal bir bağ kurmasına yardımcı olabileceğini ve bu sosyal bağın anlamlandırma sürecini desteklediğini ortaya koymuştur. Bu bağlamda, eğitmen görünürlüğünün sağlanması, eğitmen görünürlüğünün bulunmadığı durumlara kıyasla öğrencilerin anlamlandırma çabalarını daha fazla desteklemekte ve olumlu yönde bir bilişsel yük oluşturmaktadır.

#### **4.3. Grupların Sosyal Varlık Duyguları Arasında Anlamlı Bir Fark Var mıdır?**

Grupların eğitmen görünürlüğüne göre sosyal varlık duygusu arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan tek yönlü varyans testi sonuçları, Tablo 14'te özetlenmiştir.

**Tablo 14***Grupların Sosyal Varlık Ölçeği İlgili tek yönlü varyans analizi (ANOVA) Sonuçları*

|                      | <b>Kareler<br/>Toplamı</b> | <b>sd</b> | <b>Kareler<br/>Ortalaması</b> | <b>F</b> | <b>p</b> | <b><math>\eta^2</math></b> |
|----------------------|----------------------------|-----------|-------------------------------|----------|----------|----------------------------|
| <b>Gruplar Arası</b> | 49,526                     | 2         | 24,763                        | 3,719    | .028     | .079                       |
| <b>Gruplar İçi</b>   | 579,303                    | 87        | 6,659                         |          |          |                            |
| <b>Toplam</b>        | 628,829                    | 89        |                               |          |          |                            |

Tablo 14'te yer alan tek yönlü varyans analizi sonuçlarına göre, farklı eğitimci görünürlüğünün ders videolarını izleyen gruplar arasında sosyal varlık açısından anlamlı bir fark bulunmaktadır ( $F_{(2, 87)} = 3.719$ ,  $p = .028$ ,  $\eta^2 = .079$ ). Eta kare değeri ( $\eta^2 = .079$ ), orta düzeyde bir etki büyüklüğünü göstermektedir. Bu, eğitimci görünürlüğü türlerinin öğrencilerin sosyal varlık algısında orta düzeyde bir farklılık yarattığını ve öğrencinin eğitimcinin varlığını hissetme düzeyini etkilediğini göstermektedir. Farkın kaynağını detaylı olarak incelemek için post-hoc (Tukey) karşılaştırma testi yapılmıştır.

**Tablo 15***Sosyal Varlık Post-hoc çoklu karşılaştırma testi bulguları (Tukey)*

| <b>Grup</b> | <b>N</b> | <b><math>\bar{X}</math></b> | <b>SS</b> | <b>EGY</b> | <b>EGV</b> | <b>KK</b> |
|-------------|----------|-----------------------------|-----------|------------|------------|-----------|
| <b>EGY</b>  | 30       | 2,02                        | .763      |            | .042*      | .068      |
| <b>EGV</b>  | 30       | 3,66                        | 1,349     | .042*      |            | .976      |
| <b>KK</b>   | 30       | 3,52                        | 4,191     | .068       | .976       |           |

Tukey testi sonuçlarına göre, EGY ve EGV gruplar arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ( $p < .05$ ), bu da eğitimcinin EGV grubundaki katılımcılar daha yüksek sosyal varlık hissi sağladığını ortaya koymaktadır.

Eğitmenin EGY ve KK gruplar arasındaki farkın anlamlılık sınırına yakın olması ( $p = .068$ ), kullanıcı kontrollü görünürlüğün, yalnızca sesli rehberliğe kıyasla sosyal varlık algısını artırdığını göstermektedir. Pi ve Hong (2017), öğrenenlerin kendi tercih ve ihtiyaçlarına göre eğitimci görünürlüğünü kontrol edebilmesinin öğrenme sürecinde

olumlu etkiler yarattığını ve öğrencilerin dikkatlerini daha etkin bir şekilde yönlendirmelerine katkı sağladığını öne sürmüştür. Kullanıcı kontrollü rehberliğin esnekliği, öğrencinin öğrenme sürecinde bireysel gereksinimlerine göre odaklanmasına olanak tanır ve bu durum yalnızca sesli rehberliğe kıyasla daha yüksek bir sosyal varlık algısı sağlayabilir.

#### **4.4. Grupların Seçilen Görsel Dikkat Parametrelerindeki (Göz İzleme Metrikleri) Değişim Ne Düzeydedir?**

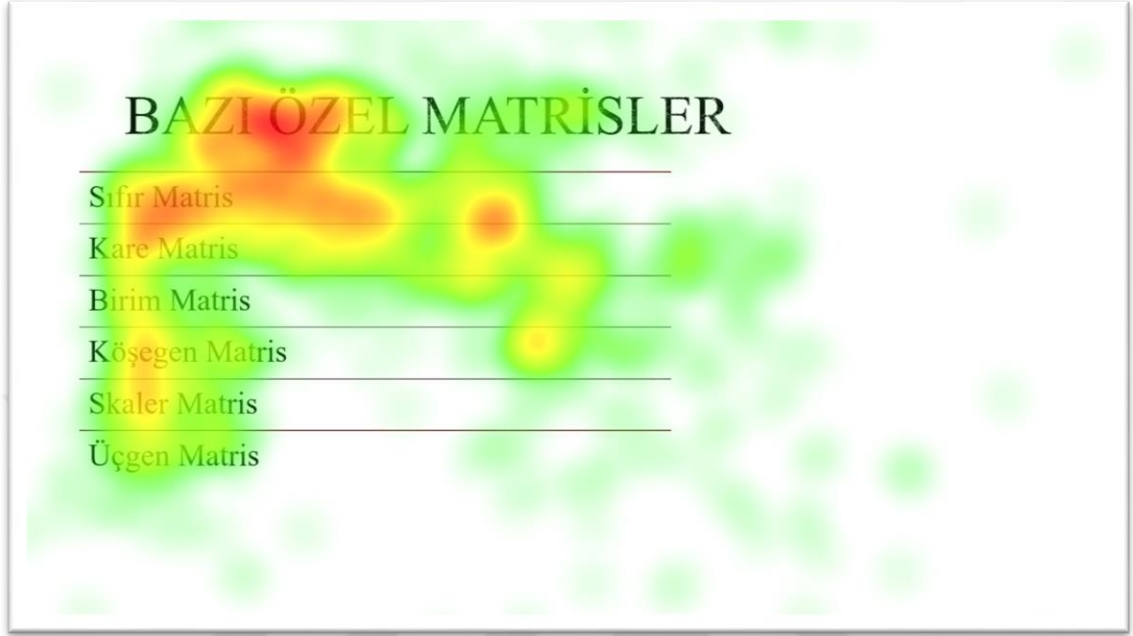
Göz izleme yöntemi kullanılarak üç farklı eğitmen görünürlüğü koşulunda katılımcıların görsel dikkat parametreleri incelenmiştir. Katılımcıların dikkat dağılımlarını ve ilgi alanlarını analiz etmek amacıyla ısı haritaları oluşturulmuş, bu haritalar üzerinden katılımcıların belirli alanlara ne kadar süreyle odaklandıkları, kaç kez odaklandıkları ve bu alanlara kaç kez ziyaret gerçekleştirdikleri değerlendirilmiştir. Göz izleme metrikleri bağlamında, her bir görünürlük koşulunda katılımcıların içerik ve eğitmen alanlarına ilişkin odaklanma süreleri, odaklanma sayıları ve ziyaret sayıları analiz edilerek, eğitmen görünürlüğünün görsel dikkat dağılımı üzerindeki etkileri ortaya konmuştur.

##### **4.4.1. Isı Haritasına İlişkin Bulgular**

Üç farklı eğitmen görünürlüğü koşulunda katılımcıların görsel dikkat dağılımını incelemek amacıyla oluşturulan ısı haritaları örnekleri verilmiştir (Şekil 8, Şekil 9, Şekil 10). Bu ısı haritaları, katılımcıların belirli alanlara ne kadar süreyle odaklandıklarını ve dikkatlerini hangi bölgelere yoğunlaştırdıklarını görselleştirmektedir. Her bir görünürlük koşulu için elde edilen ısı haritaları, katılımcıların dikkat dağılımını analiz ederek eğitmen görünürlüğünün etkisini değerlendirmeye olanak tanımaktadır.

## Şekil 8

### *EGY Grubunun Isı Haritası*



Eğitmen görünürlüğünün yer almadığı (*EGY*) eğitsel videoda, yalnızca sesli anlatım kullanılmakta olup, ekranda eğitmen görünürlüğü bulunmamaktadır. Elde edilen ısı haritası verileri, katılımcıların özellikle içerik üzerinde yoğun bir odaklanma sergilediklerini ortaya koymaktadır. Bu bulgu, Bilişsel Yük Teorisi çerçevesinde değerlendirildiğinde, eğitmen görünürlüğünün olmamasının dikkat dağıtıcı unsurları minimize ederek katılımcıların dikkatlerini doğrudan içeriğe yönlendirmelerini sağladığını göstermektedir (Wang et al., 2020).

## Şekil 9

*EGV Grubunun Isı Haritası*



Eğitmen görünürlüğünün sabit olarak verildiği (EGV) eğitsel videoda elde edilen ısı haritası verileri, katılımcıların hem eğitmenin yüzüne hem de sunulan içerik materyallerine yoğun bir şekilde odaklandıklarını ortaya koymaktadır. Bu bulgu, eğitmenin görsel olarak varlığının, katılımcıların dikkat dağılımında önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Eğitmenin yüzüne yönelen dikkat, öğrenme sürecinde sosyal varlık hissinin artmasına katkıda bulunabilirken, aynı zamanda bilişsel kaynakların iki farklı odak noktası arasında paylaştırılmasına da neden olabilmektedir. Bu durum, sosyal varlık hissinin öğrenme motivasyonu ve materyal ile kurulan etkileşim üzerindeki olumlu etkilerini desteklerken, dikkat yönetimi açısından potansiyel bir bilişsel yük oluşturabileceğini de düşündürmektedir. Ng ve Przybyłek (2021) tarafından yapılan çalışmalar, eğitmenin görünür olmasının öğrencilerin öğrenme materyalleri ile daha güçlü bir sosyal bağ kurmasına olanak sağladığını ve bu bağın anlamlandırma süreçlerini desteklediğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, eğitmen görünürlüğünün sabit olarak sağlanması, katılımcıların hem içeriğe hem de eğitmene yönelen dikkatlerini dengede tutmalarını gerektiren bir bilişsel süreç yaratmaktadır.

## Şekil 10

### KK Grubunun Isı Haritası



Eğitmen görünürlüğünün kullanıcı kontrolüne bağlı olarak sağlandığı (KK) eğitsel videoda elde edilen ısı haritası verileri, katılımcıların öncelikli olarak içerik ve ikonik görsellere odaklandıklarını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, dikkat çeken bir diğer önemli bulgu, katılımcıların eğitmen yüzüne de belirli bir düzeyde odaklanmış olmalarıdır. Bu durum, eğitmenin görünürlüğünün kullanıcı kontrolüne bırakılması halinde dikkat dağılımının daha dengeli bir şekilde gerçekleştiğini göstermektedir. Katılımcılar, ihtiyaç duydukları anlarda eğitmenin görünürlüğünü aktif hale getirerek sosyal etkileşim hissini artırma fırsatına sahip olmakta; aynı zamanda, içeriğe odaklanmayı tercih ettiklerinde dikkatlerini yalnızca materyale yönlendirebilmektedirler.

Bu esnek yapı, katılımcılara bilişsel kaynaklarını daha etkin bir şekilde yönetme imkânı sunmakta ve öğrenme sürecinde bireysel tercihlerin ön plana çıkmasını sağlamaktadır. Eğitmen görünürlüğünün kullanıcı kontrolünde olması, katılımcıların sosyal varlık hissi ile bilişsel yük arasında denge kurmalarına olanak tanımaktadır. Wang et al. (2020) ve Ng & Przybyłek (2021) tarafından yapılan araştırmalar, bu tür esnek yapıların öğrencilerin öğrenme süreçlerine olumlu katkı sağladığını ve anlamlandırma süreçlerini desteklediğini öne sürmektedir. Dolayısıyla, kullanıcı kontrollü eğitmen

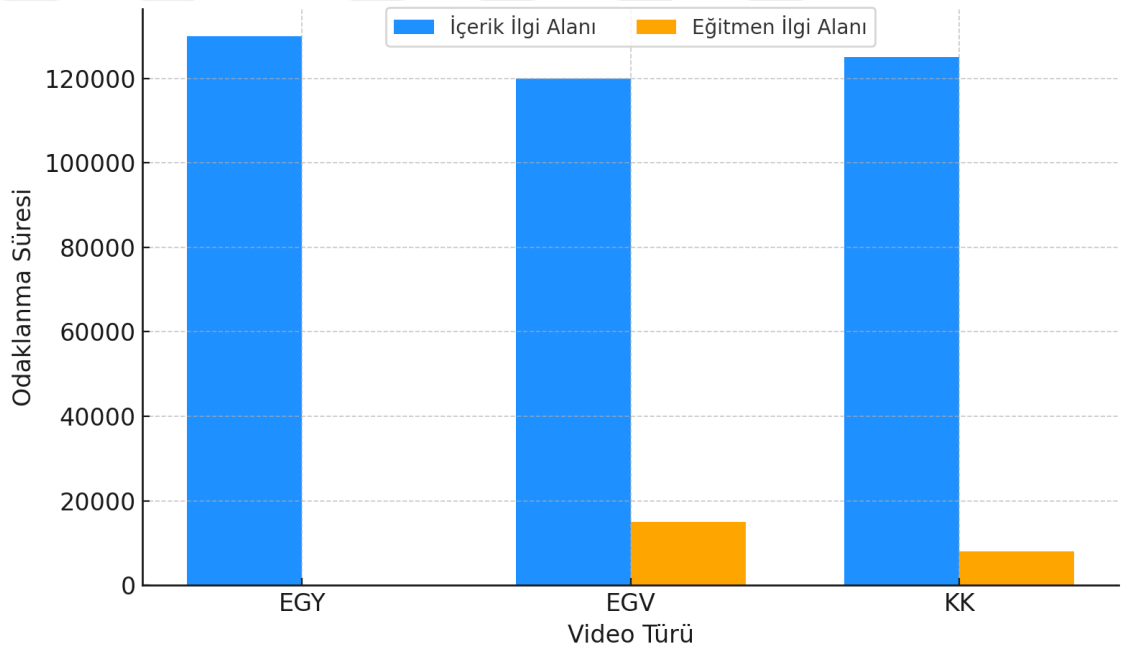
görünürlüğü, öğrencilerin hem içeriğe hem de eğitmenle etkileşime girme ihtiyaçlarına göre öğrenme deneyimlerini özelleştirmelerine imkân tanıyan etkili bir yöntem olarak değerlendirilebilir.

#### 4.4.2. Odaklanma Sürelerine İlişkin Bulgular

Odaklanma süreleri, katılımcıların ilgi alanı bölgelerine yönelik görsel dikkatlerini değerlendirmek amacıyla analiz edilmiştir. Farklı video türlerinde elde edilen ortalama odaklanma süreleri, Şekil 11’de grafiksel olarak sunulmuştur.

#### Şekil 11

*Eğitmen ve İçerik İlgi Alanı Odaklanma Süreleri (Video Türüne Göre)*



Elde edilen bulgular, katılımcıların Sadece Ses koşulunda içeriğe odaklanma süresinin (132065,15 ms) diğer koşullara kıyasla en yüksek seviyede olduğunu göstermektedir. Eğitmenin görünmediği bu durumda, dikkat yalnızca içerik üzerinde yoğunlaşmakta ve bu durum dikkat dağılımını sınırlandırarak bilişsel yükün azalmasına katkı sağladığı düşünülmektedir. Sabit eğitmen koşulunda katılımcıların eğitmen odaklanma süresi, diğer koşullara kıyasla önemli ölçüde yüksek bulunmuştur (15958,60 ms). Bu durum, eğitmenin sabit olarak ekranda görünmesinin katılımcılar üzerinde sosyal

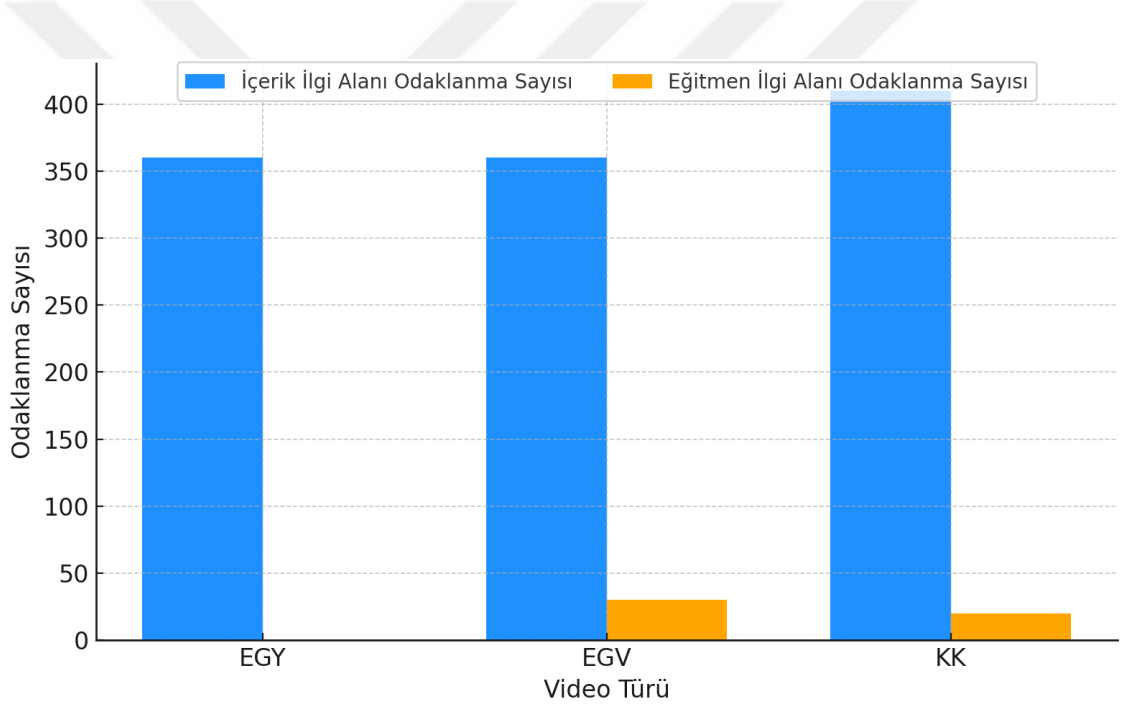
varlık hissi uyandırdığını ve onların eğitmene daha fazla dikkat etmelerini sağladığını söylenebilir.

#### 4.4.3. Odaklanma Sayılarına İlişkin Bulgular

Odaklanma sayıları, katılımcıların farklı video türlerinde belirlenen ilgi alanı bölgelerine görsel dikkatlerini ne sıklıkla yönlendirdiğini ortaya koymaktadır. Farklı koşullardaki odaklanma sayılarının ortalamaları ve dağılımları, Şekil 12’de sunulan grafikte detaylı bir şekilde gösterilmektedir.

Şekil 12

*Eğitmen ve İçerik İlgi Alanı Odaklanma Sayıları (Video Türüne Göre)*



Kullanıcı Kontrolü koşulunda içerik odaklanma sayısının diğer iki koşula kıyasla en yüksek değere ulaştığı görülmektedir (411). Bu durum, katılımcıların dikkatlerini eğitmen yerine daha yoğun bir şekilde içeriğe yönlendirdiğini ve bu odaklanma davranışının sık tekrarlandığını göstermektedir. Sabit Eğitmen koşulunda içerik odaklanma sayısının nispeten daha düşük olduğu (354), Sadece Ses koşulunda ise içerik odaklanma sayısının (360) yüksek ancak kullanıcı kontrolü kadar sık olmadığı görülmektedir. Bu veriler, kullanıcı kontrolünün, katılımcıların içerik üzerinde daha fazla

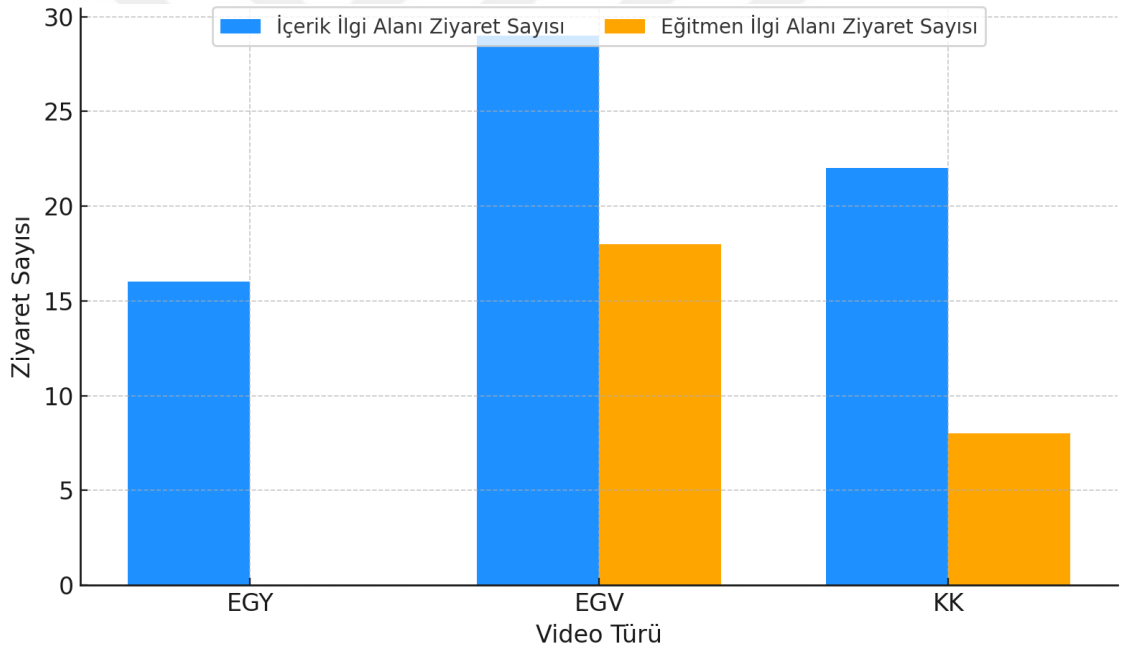
etkileşimde bulunmasını sağladığını ve görsel dikkatlerini etkili bir şekilde yönlendirmelerine olanak tanıdığını göstermektedir.

#### 4.4.4. Ziyaret Sayılarına İlişkin Bulgular

Ziyaret sayıları, katılımcıların ilgi alanı bölgelerine ne sıklıkla göz attığını belirlemek amacıyla analiz edilmiştir. Bu parametre, katılımcıların görsel dikkatlerini farklı alanlar arasında nasıl dağıttığını ve hangi bölgelere tekrar odaklandığını anlamak için kritik bir gösterge olarak değerlendirilmiştir. Farklı video türlerinde elde edilen ziyaret sayılarının karşılaştırmalı dağılımı, Şekil 13'te sunulan grafik ile görselleştirilmiştir.

Şekil 13

*Eğitmen ve İçerik İlgi Alanı Ziyaret Sayıları (Video Türüne Göre)*



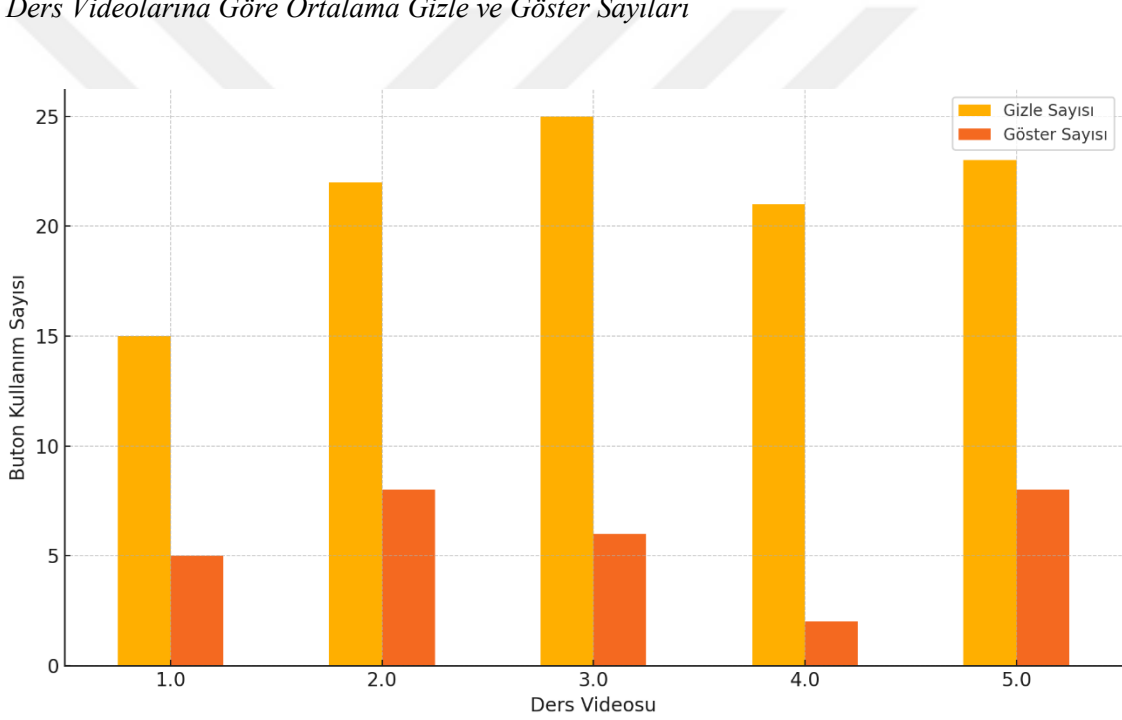
Eğitmen ziyaret sayısı, sabit eğitmen koşulunda en yüksek seviyededir (18). Bu bulgu, eğitmenin sürekli görünür olmasının katılımcıları sıkça eğitmene yönlendirdiğini ve bu nedenle dikkati içerikten uzaklaştırdığını göstermektedir. Diğer yandan, içerik ziyaret sayısının Kullanıcı Kontrolü koşulunda sabit eğitmen koşulluna göre daha düşük olmasına rağmen, içerikte odaklanma yoğunluğunun daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Bu durum, katılımcıların içeriğe daha derinlemesine odaklandığını ve materyalle daha fazla vakit geçirdiğini göstermektedir.

#### 4.5. Kullanıcı Kontrollü Eğitim Grubunun Video Etkileşimleri Ne Düzeydedir?

Bu bölümde, kullanıcı kontrollü eğitsel videolara yönelik yapılan deneysel çalışmalardan elde edilen bulgular sunulmaktadır. Araştırmada, katılımcıların Eğitim görünürlüğü "gizle" ve "göster" butonlarını kullanma davranışları incelenerek, görsel ve işitsel öğelere ilişkin tercihleri, dikkat düzeyleri ve öğrenme süreçlerine etkisi değerlendirilmiştir. Kullanıcıların bu tür bir kontrol mekanizmasını nasıl kullandığı, onların bireysel öğrenme ihtiyaçlarını ve eğitsel materyallerle etkileşimlerini anlamada kritik bir rol oynamaktadır.

#### Şekil 14

*Ders Videolarına Göre Ortalama Gizle ve Göster Sayıları*

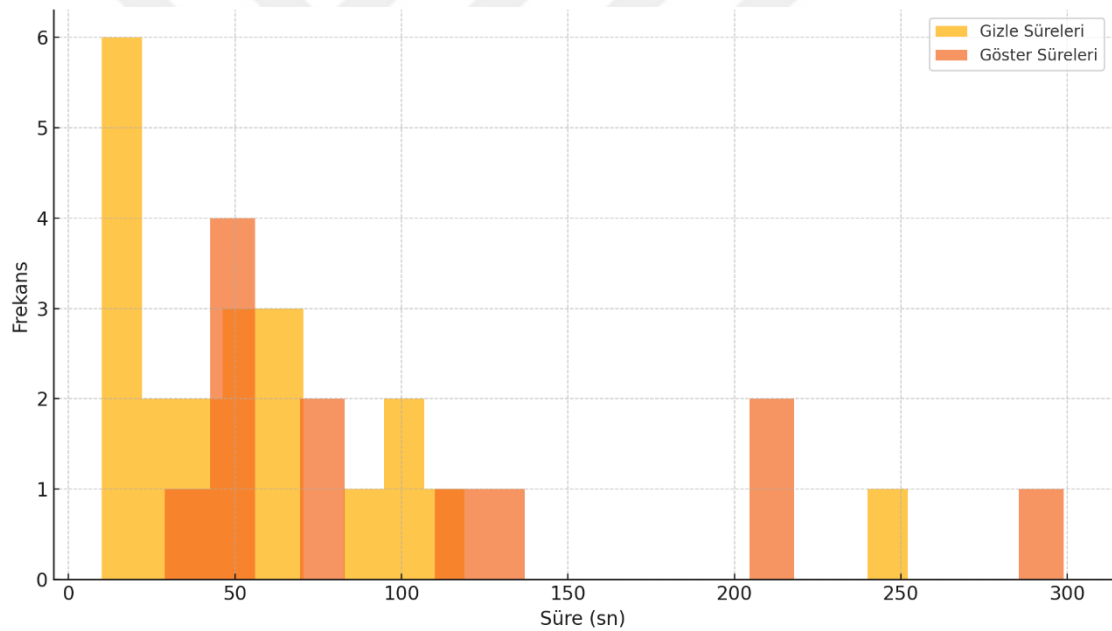


Bu veriler ışığında, katılımcıların bazı videolarda "gizle" butonunu daha sık kullandıkları görülmektedir. Örneğin, 3. videoda "gizle" butonu kullanımı diğer videolara göre daha yüksektir. Bu durum, görsel öğelerin daha dikkat dağıtıcı olduğu ya da fazla yoğun bilgi sunduğu hipotezini destekleyebilir. Mayer'in Çoklu Ortam Öğrenme Teorisi (2002) bu durumu açıklamakta oldukça faydalıdır. Teoriye göre, öğrenme materyallerindeki gereksiz ya da fazla yoğun görsel detaylar bilişsel yükü artırarak öğrenme performansını olumsuz etkileyebilir (Mayer, 2002). "Göster" butonunun en sık kullanıldığı video ise 5. videodur (8 kez). Bu bulgu, bu videoda katılımcıların belirli

anlarda görsel rehberlik arayışı içinde olduklarını göstermektedir. Özellikle karmaşık bilgiler veya anlaşılması güç kavramların yer aldığı videolarda, katılımcıların görsel destek arayışı arttığı söylenebilir. Katılımcılar arasında "gizle" ve "göster" butonlarının kullanım sıklığındaki farklılıklar ise bireysel öğrenme tercihlerine işaret etmektedir. Örneğin, 3. ve 5. videoda "gizle" butonu daha sık kullanılırken, 5. videoda "göster" butonu daha fazla kullanılmıştır. Görsel odaklı öğrenciler "göster" butonunu daha sık kullanırken, işitsel odaklı öğrenciler görsel dikkat dağıtıcı unsurları "gizle" eğiliminde olabilir. Bu bulgular, eğitsel videoların tasarımında görsel ve işitsel öğelerin dengeli bir şekilde kullanılmasının önemini ortaya koymaktadır.

### Şekil 15

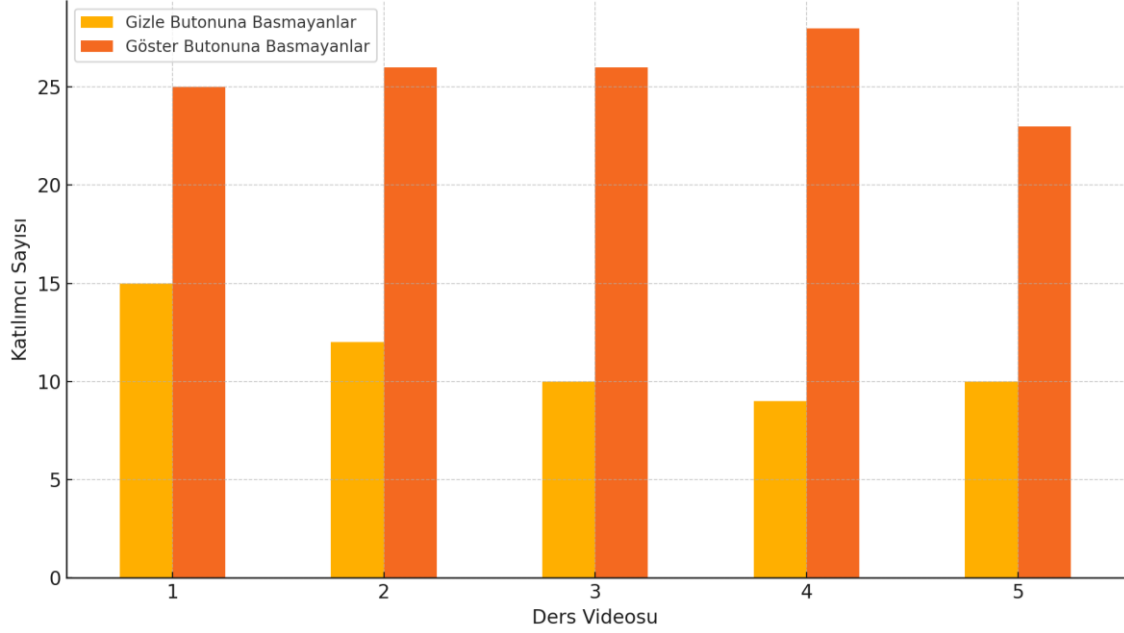
*Buton Kullanım Sürelerinin Zaman Dağılımı*



"Gizle" ve "göster" butonlarına basma sürelerinin analiz edilmesi, katılımcıların bu butonlara belirli zaman aralıklarında daha çok ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Özellikle videonun başlangıç ve ortalarında "gizle" butonunun daha sık kullanılması, katılımcıların içerik hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları anlarda görsel unsurları daha fazla eleme ihtiyacı duyduklarını düşündürmektedir.

## Şekil 16

*Her Bir Ders Videosu için Gizle ve Göster Butonuna Hiç Basmayan Katılımcılar*



Kullanıcı kontrollü eğitsel videolarda "gizle" ve "göster" butonlarına hiç basmama davranışları incelenmiştir. Veriler, özellikle ilk videoda "gizle" butonuna basmayan katılımcıların daha fazla olduğunu göstermektedir. Bu durum, ilk videonun içerik tasarımının görsel öğeler açısından daha sade veya katılımcıların bu videoda görsel içeriği öğrenme süreci için yeterli bulduğunu gösterebilir. "Göster" butonuna basmayanların ise farklı videolar arasında daha dengeli bir dağılıma sahip olduğu gözlemlenmiştir. Ancak, 4. videoda "göster" butonuna basmayanların oranı, bu videolarda görsel rehberliğe olan ihtiyacın düşük olduğunu veya işitsel içeriklerin katılımcılar tarafından yeterli bulunduğunu düşündürmektedir.

Katılımcıların bu tür kullanıcı kontrollü sistemlerde butonlara hiç basmaması, öğrenme süreçleri hakkında önemli ipuçları sunmaktadır. İlk videoda "gizle" butonuna basmayanların fazla olması, görsel içeriklerin dikkat dağıtıcı olmadığını veya bireylerin görsel bilgiye daha fazla ihtiyaç duyduğunu gösterebilir. Mayer'in Çoklu Ortam Öğrenme Teorisi'ne göre, öğrenme materyallerinde görsel ve işitsel öğelerin dengesi bilişsel yükü yönetmede kritik bir öneme sahiptir. İlk videoda görsel öğelerin daha dengeli olduğu ya

da bu videonun öğrenme için giriş düzeyinde bilgi sunması nedeniyle katılımcıların "gizleme" ihtiyacı hissetmemiş olabileceği söylenebilir.

Diğer yandan, "göster" butonunun kullanılmaması, katılımcıların işitsel bilgilendirme ile öğrenmeyi tercih ettiğine veya görsel öğelerin yeterince anlamlı bulunmadığına işaret etmektedir. Felder ve Silverman'ın bireysel öğrenme stilleri teorisiyle ilişkilendirildiğinde, bu durum bazı katılımcıların görsel bilgiye daha az ihtiyaç duyması ve işitsel bilgileri daha etkili bulmasıyla açıklanabilir (Felder, 2002). Bu durum, özellikle 4. videoda için belirgin şekilde ortaya çıkmaktadır.

Her bir ders videosu için buton kullanımı davranışındaki farklılıklar, aynı zamanda videoların içerik tasarımından kaynaklanıyor olabilir. İlk videoda "gizle" butonuna basmayanların fazla olması, bu videonun daha giriş düzeyinde olduğu veya daha az görsel karmaşıklık içerdiği anlamına gelebilir. Buna karşılık, sonraki videoların daha fazla görsel bilgi sunduğu ve katılımcılar arasında "gizleme" ihtiyacını tetiklediği düşünülebilir.

Görsel ve işitsel materyallerin katılımcılar üzerindeki etkisi, bilişsel yük teorisi bağlamında da değerlendirilebilir. Eğer bir video aşırı bilgi yüküne neden olmuyorsa, katılımcıların bu durumu yönetmek için "gizle" veya "göster" butonlarını kullanma gereksinimi hissetmesi beklenmez. İlk videoda "gizle" butonuna basmayanların sayısının fazla olması, bu tür bir aşırı bilgi yükünün mevcut olmadığını veya içerik düzenlemesinin giriş düzeyinde bir öğrenme materyaline uygun şekilde yapıldığını gösterebilir.

#### **4.6. Katılımcıların Video Türlerine İlişkin Deneyimleri ve Görüşleri Nelerdir?**

Her bir video türüne yönelik olarak katılımcıların görüşleri alınmış ve bu görüşler, öğrenme süreçlerinde işitsel ve görsel unsurların etkisini anlamak amacıyla değerlendirilmiştir. Katılımcıların görüşleri, belirli temalar altında toplanarak ilgili video türlerinin öğrenme deneyimlerine katkısı açısından yorumlanmıştır. Aşağıda, her bir video türüne ilişkin olarak elde edilen görüşler ve bunların ana başlıkları sunulmaktadır.

#### **4.6.1. Eğitmen görüntüsünün yer almadığı eğitsel video için: Eğitmeni görmek ister miydiniz? Neden?**

Katılımcılara Eğitmen görüntüsünün yer almadığı eğitsel video için: “Eğitmeni görmek ister miydiniz? Neden?” sorusu yöneltilmiş ve cevaplar iki temel grup altında toplanmıştır.

##### *İşitsel İçeriğin Yeterliliği:*

Katılımcıların çoğu (17 kişi), işitsel anlatımın öğrenme açısından yeterli olduğunu ifade etmiş ve görsel desteğin gereksiz olduğunu belirtmiştir. İşitsel içeriğin sade bir öğrenme ortamı sağladığı ve dikkat toplamayı kolaylaştırdığı vurgulanmıştır. Örneğin, K1: "Hayır, ses yeterliydi, görsel bir ihtiyaç hissetmedim." ve K3: "Hayır, sadece sesle daha iyi odaklandım." ifadeleri, sade bir işitsel ortamın öğrenmeyi destekleyebileceğini göstermektedir. Katılımcıların tamamına yakını işitsel desteğin yeterli olduğunu ve öğretmen görüntüsüne ihtiyaç olmadığını vurgulamıştır.

##### *Görsel Unsurların Destekleyici Rolü:*

Diğer bir grup katılımcı (13 kişi), eğitmenin görsel olarak destek sağlamasının özellikle soyut ve karmaşık konuların anlaşılmasını kolaylaştırabileceğini belirtmiştir. Örneğin, K2: "Evet, eğitmen görünseydi soyut konuları daha kolay kavrayabilirdim." ve K10: "Evet, eğitmenin varlığı sosyal bir bağ kurmamı sağladı." ifadeleri, görsel desteğin motivasyon artırıcı ve öğrenmeyi kolaylaştırıcı bir unsur olduğunu göstermektedir.

#### **4.6.2. Eğitmen görünürlüğünün yer aldığı video için: Sabit bir şekilde görünen eğitmenle çalışmak sizin için nasıl bir deneyim sağladı?**

Katılımcılara “Sabit bir şekilde görünen eğitmenle çalışmak sizin için nasıl bir deneyim sağladı?” Sorusu ile ilgili olarak görüşleri sorulmuş ve cevaplar iki temel grup altında toplanmıştır.

##### *Profesyonellik ve Ciddiyet:*

Katılımcıların büyük bir kısmı (18 kişi), sabit eğitmen görünürlüğünün dersin ciddiyetini artırdığını ve düzenli bir öğrenme ortamı sağladığını belirtmiştir. Örneğin, K9: "Sabit görüntü, dersin ciddiyetini artırdı ve öğrenme sürecine düzen kattı." ve K16: "Ders

boyunca sabit görünürlük, konuların akışını takip etmemde faydalı oldu." ifadeleri, sabit eğitmen görüntüsünün öğrenmeye katkı sağlayan bir araç olduğunu göstermektedir.

#### *Dikkat Dağılıklığı ve Monotonluk:*

Diğer bir grup katılımcı (12 kişi), sabit görüntünün uzun süreli kullanımda dikkat dağıtıcı ve monoton bir deneyim yarattığını ifade etmiştir. Örneğin, K5: "Bir süre sonra görüntü monoton hale geldi ve motivasyonum azaldı." ve K17: "Monotonluk yüzünden dersi takip etmek zorlaştı." ifadeleri, sabit eğitmen görünürlüğünün bazı durumlarda gereksiz bilişsel yük oluşturabileceğini ve esneklik ihtiyacını ortaya koymaktadır.

#### **4.6.3. Kullanıcı Kontrollü Eğitmen Görünürlüğü: Görüntüyü Neden Gizlediniz/Gizlemediniz?**

Kullanıcı kontrollü videolar için katılımcılara "Eğitmen görüntüsünü neden gizlediniz veya gizlemediniz?" sorusu yöneltilmiş ve cevaplar şu şekilde iki tema altında gruplandırılmıştır:

##### *Bireysel Tercihler ve Esneklik (Görüntüyü Gizleyenler):*

Görsellik yerine sade bir ekranı tercih eden 15 katılımcı, görüntüyü gizlemenin odaklanmayı kolaylaştırdığını ifade etmiştir. Örneğin, K3: "Görsel materyale daha iyi odaklanmak için görüntüyü kapattım." ve K15: "Görsellik dikkatimi dağıttı, bu yüzden kapatmayı tercih ettim." ifadeleri, sade bir ekranın bireyselleştirilmiş öğrenme sürecini desteklediğini göstermektedir.

##### *Görselliğin Anlamaya Katkısı (Görüntüyü Gizlemeyenler):*

Görselliği açık tutmayı tercih eden 15 katılımcı, eğitmenin jest ve mimiklerinin öğrenme sürecine katkı sağladığını ve dersi daha etkileşimli hale getirdiğini ifade etmiştir. Örneğin, K4: "Görsellik açıkken dersen akışını daha iyi takip ettim." ve K19: "Eğitmen görüntüsü motivasyonumu artırdı ve dersi takip etmem kolaylaştı." ifadeleri, görselliğin soyut kavramların anlaşılmasını kolaylaştırıcı etkisine işaret etmektedir.

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### V. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmadan elde edilen bulgular, literatürdeki bilgilerle karşılaştırılarak detaylı bir şekilde tartışılmıştır. Bulguların literatürle bağlantısı kurulduktan sonra, sonuç bölümünde araştırma bulguları bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmiştir. Ayrıca, öneriler kısmında, elde edilen bulgular doğrultusunda gelecekteki araştırmalara ve uygulamalara yönelik somut öneriler sunulmuştur.

#### 5.1.Tartışma

##### 5.1.1. *Eğitmen Görünürlüğünün Öğrenme Performansına Etkileri*

Araştırmanın bulguları, eğitmen görünürlüğü türlerinin öğrenme performansı üzerinde belirgin farklılıklar yarattığını göstermektedir. Özellikle, EGY grubunun öğrenme performansı açısından diğer gruplardan üstün olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, Mayer (2002)'in Çoklu Ortam Öğrenme Teorisi ile tutarlıdır. Teori, öğrenme sırasında gereksiz dikkat dağıtıcı unsurların azaltılmasının bilişsel yükü azalttığını ve öğrencilerin öğrenme materyaline daha iyi odaklanmalarını sağladığını savunur (Fiorella ve Mayer, 2018; Mayer, 2014; Wong ve Adesope, 2021). EGY grubundaki bu üstünlük, öğrencilerin dikkati tamamen içeriğe yönlendirebildiği bir ortamın faydalarını göstermektedir (Chen ve Wu, 2015; Ginns, 2006).

EGV grubunun düşük başarı göstermesi, Wang ve Antonenko (2017) dikkat dağılımı çalışmasıyla ilişkilendirilebilir. Bu çalışmaya göre, eğitmenin sürekli görünürlüğü öğrencilerin dikkati için rekabet eden bir unsur haline gelebilir (Wang ve Antonenko, 2017; Pi vd., 2020; Kuang, 2023). Bu durum, özellikle görsel dikkat kaynaklarının sınırlı olduğu durumlarda öğrencilerin dikkatlerini içerik yerine eğitmenin yüzüne kaydırmasına yol açar (Wermeskerken ve Van Gog, 2017; Fiorella vd., 2019). Leppink vd. (2013), öğrenme sırasında oluşan dikkat kaymasının çalışma belleği üzerindeki yükü artırarak performansı olumsuz etkileyebileceğini belirtmiştir.

Fiorella vd. (2019), eğitmen görünürlüğünün öğrenme süreçleri üzerindeki etkisinin öğrencinin bireysel özelliklerine ve öğrenme bağlamına bağlı olduğunu savunmaktadır. Örneğin, bazı öğrenciler sabit eğitmen görünürlüğünden sosyal bağ hissi ve anlam yüklemesi açısından fayda sağlarken, diğerleri görsel dikkat kayması nedeniyle bu tür bir

öğrenme ortamında dezavantaj yaşayabilir (Pi vd., 2022; Beege vd., 2017). Bu durum, eğitmen görünürlüğü tasarımlarında farklı bireysel öğrenme ihtiyaçlarının nasıl karşılanması gerektiğine dair önemli ipuçları sunmaktadır (Huangfu vd., 2022).

KK grubu bireysel tercihlere dayalı bir öğrenme ortamı sunarak öğrenme sürecinde daha dengeli bir performans sergilemiştir. Bu bulgu, Felder ve Silverman'ın (1988) Öğrenme Stilleri Modeli ile desteklenmektedir. Bu modele göre, öğrencilerin bireysel tercihlerine ve öğrenme hızlarına uygun bir öğrenme ortamı sağlanması, öğrenme çıktılarının kalitesini artırır (Van Gog vd., 2014; Ng ve Przybyłek, 2021; Pi vd., 2020). Kullanıcı kontrollü sistemler, öğrencilerin eğitmeni ihtiyaç duyduklarında görme ya da saklama seçeneği sunarak bu teoriyi destekler niteliktedir (Wang vd., 2020).

Bunun yanı sıra, EGY grubunun yüksek performansı Wang ve Antonenko'nun (2017) çalışmalarıyla ilişkilendirilebilir. Wang ve Antonenko, görsel dikkat dağıtıcı unsurların kaldırıldığı öğrenme ortamlarında, öğrencilerin daha fazla bilişsel kaynak ayırabildiğini ve bu durumun öğrenme performansını artırdığını ifade etmektedir (Chen ve Wu, 2015; Alemdag ve Cagiltay, 2018). Ancak, EGY grubunun düşük sosyal varlık algısına sahip olduğu göz önüne alındığında, bu tür bir tasarımın her öğrenci için uygun olmadığı anlaşılmaktadır (Doo ve Bonk, 2020; Wong vd., 2022). Bu sonuçlar, öğrenme tasarımlarında bireyselleştirme ihtiyacını desteklemektedir (Richardson ve Swan, 2019; Mayer, 2014).

EGV grubunun sabit eğitmen görünürlüğü grubuna kıyasla anlamlı derecede daha yüksek başarı sağladığı görülmektedir. Ancak kullanıcı kontrollü grup ile sadece ses grubu arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu bulgu, bireysel farklılıkların öğrenme süreçlerini şekillendirmedeki etkisini vurgulamaktadır. Sweller'in (1998) Bilişsel Yük Teorisi'ne göre, bireysel tercihlerle uyumlu bir öğrenme ortamı oluşturmak, öğrencilerin çalışma belleği kapasitelerini daha verimli kullanmalarına olanak sağlar (Leppink vd., 2013; Stull vd., 2018).

Eğitmen görünürlüğünün tasarımındaki karmaşıklık, sosyal varlık algısı ve bilişsel yük arasında bir denge kurma gerekliliğini ortaya koymaktadır. Sabit eğitmen görünürlüğü, öğrencilerde sosyal bağ hissi yaratmada avantaj sağlarken, dikkatin içerikten uzaklaşması gibi olumsuz bir etki yaratabilir (Ladyshevsky, 2013; Wang vd.,

2020; Fiorella vd., 2019). KK grubu bireysel tercihlere göre optimize edilen öğrenme ortamlarının potansiyelini göstermektedir (Beege vd., 2017). Pi ve Hong (2017), bireysel tercihlerle uyumlu bir öğrenme tasarımının, öğrencilerin öğrenme materyaliyle daha derinlemesine bir etkileşim kurmasını sağladığını vurgulamıştır (Van Gog vd., 2014; Kuang, 2023). Öğitmen varlığı, ancak öğrencinin ihtiyaç duyduğunda erişimine sunulduğunda, daha yüksek öğrenme performansına katkıda bulunabilir. Polat (2022) tarafından yapılan sistematik bir incelemede de öğretmen varlığının öğrenciler üzerinde karmaşık bir etkiye sahip olduğu ve bu etkinin bazen öğrenme sürecini zorlaştırabileceği belirtilmiştir. Bu çalışmada, öğretmenin varlığının, yalnızca öğrencinin ihtiyaç duyduğu durumlarda sunulmasının daha etkili olabileceği ve öğrenme performansını artırıcı bir etki gösterebileceği öne sürülmektedir. Öğitmen görünürlüğü tasarımı, öğrenme performansını optimize etmek için sosyal varlık algısını ve bilişsel yükü dengeleyen bir yaklaşıma dayanmalıdır. Gelecekte, bu dengenin bireysel farklılıklar üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar, daha etkili ve kişiselleştirilmiş öğrenme ortamlarının geliştirilmesine katkıda bulunabilir (Sweller, 1998; Pi vd., 2022).

### **5.1.2. Bilişsel Yük Perspektifinden Öğitmen Görünürlüğü**

Araştırmanın bulguları, öğretmen görünürlüğünün bilişsel yük üzerindeki etkilerinin karmaşık bir yapıya sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Sabit öğretmen görünürlüğü, etkili bilişsel yükü artırmış ancak içsel ve dışsal yük üzerinde anlamlı bir fark yaratmamıştır. Bu bulgu, Ng ve Przybyłek'in (2021) öğrenme materyali ve bilişsel süreçler üzerine yaptığı çalışmalarla uyumludur (Sweller vd., 2011; Leppink vd., 2013). Öğitmenin sürekli görünürlüğü, öğrencilerin öğrenme materyaline anlam yükleme süreçlerini destekleyerek daha güçlü bir bilişsel bağ oluşturmalarını sağlamaktadır (Rodemer vd., 2022; Fiorella ve Mayer, 2015; Mayer, 2014).

Etkili bilişsel yük (EBY) öğrenme materyaliyle kurulan anlamlı bağları ifade eder ve Fiorella ve Mayer (2015), bu yük türünün artırılmasının öğrenme süreçlerini olumlu yönde etkileyebileceğini savunmuştur (Rodemer vd., 2023; Wang ve Antonenko, 2020; Sweller vd., 2011). Sabit öğretmen görünürlüğünün bu tür bir yük üzerindeki olumlu etkisini doğrulamaktadır. Öğitmenin varlığı, öğrencilerin öğrenme materyalini daha derinlemesine anlamlandırmasına yardımcı olabilir. Ancak bu avantaj, yalnızca etkili bilişsel yük belli bir seviyede tutulduğunda geçerlidir. Eğer bu yük aşırı hale gelirse,

öğrencilerin bilişsel kaynaklarını zorlayarak öğrenme performansını olumsuz etkileyebilir (Paas vd., 2003; Mayer ve Moreno, 2003).

Sabit öğretmen görünürlüğünün içsel bilişsel yük (İBY) üzerinde bir etkisi bulunmaması, öğrenme materyalinin karmaşıklık düzeyiyle ilişkilendirilebilir. Sweller (1998), içsel yükün doğrudan materyalin karmaşıklığından kaynaklandığını ve öğretim tasarımı unsurlarının bu yük türü üzerindeki etkisinin sınırlı olduğunu vurgulamaktadır (Sweller vd., 2011; Leppink vd., 2013). Basit materyallerde öğretmen görünürlüğünün İBY etkilememesi beklenen bir durumdur. Ancak, daha karmaşık materyallerde öğretmen görünürlüğü, öğrencilerin anlamlandırma süreçlerini destekleyerek içsel yükü dolaylı yoldan azaltabilir (Van Gog vd., 2014; Rodemer vd., 2022).

Dışsal bilişsel yük (DBY) açısından da gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durum, öğretmen görünürlüğünün doğrudan dikkat dağıtıcı bir unsur olmadığını göstermektedir. Ancak EGV grubunda, öğrencilerin öğretmenin yüzüne odaklanma sürelerinin artması, dolaylı olarak DBY artırabilir (Wermeskerken ve Van Gog, 2017; Wang ve Antonenko, 2020). Leppink vd. (2013), DBY öğrenme materyaline doğrudan katkısı olmayan unsurlardan kaynaklandığını ifade etmektedir (Sweller vd., 2011). Öğretmenin yüzüne aşırı odaklanma, öğrencilerin öğrenme materyaline olan ilgisini azaltabilir ve bu da dolaylı bir DBY yaratabilir.

Elde edilen bulgular, Fiorella vd. (2019) ve Wang ve Antonenko (2020) gibi çalışmalarda öğretmen görünürlüğünün etkilerinin bağlama bağlı olduğunu öne süren bulgularla örtüşmektedir (Chen ve Wu, 2015; Pi vd., 2020). Özellikle, sabit öğretmen görünürlüğü, düşük karmaşıklığa sahip materyallerde EBY açısından faydalı olabilirken, daha karmaşık materyallerde dikkat dağıtıcı bir unsur haline gelebilir (Rodemer vd., 2022; Stull vd., 2018; Mayer, 2014).

KK grubu, bilişsel yük yönetiminde farklı bir avantaj sunmuştur. Bu grup, öğrencilerin kendi öğrenme hızlarını belirlemelerine ve dikkatlerini içerik ile öğretmen arasında dengelemelerine olanak sağlamıştır (Van Gog vd., 2014; Sweller, 1998). Bu tür sistemler, özellikle karmaşık öğrenme materyalleriyle başa çıkmada etkili olabilir (Rodemer vd., 2022; Wang ve Antonenko, 2020; Kuang, 2023).

Eğitmen görünürlüğü, yalnızca öğrencilerin öğrenme süreçlerindeki dikkat dağılımını değil, aynı zamanda duygusal bağ hissini de etkileyebilir. Sabit görünürlüğün EBY üzerindeki olumlu etkisi, öğrencilerin materyale daha fazla anlam yüklemelerine olanak tanırken, bu durum bireysel farklılıklara bağlı olarak değişebilir. Örneğin, Mayer (2002), bazı öğrencilerin görsel dikkat dağıtıcı unsurlardan daha fazla etkilendiğini ve bu öğrenciler için kullanıcı kontrollü bir sistemin daha uygun olabileceğini belirtmiştir. Eğitimci görünürlüğü tasarımı bilşsel yük türleri arasında bir denge sağlanması gerekmektedir. EBY artırılarak öğrencilerin öğrenme materyalini daha iyi anlamlandırması sağlanırken, DBY en aza indirilmeli ve İBY materyalin karmaşıklığına uygun şekilde düzenlenmelidir. Gelecekte yapılacak çalışmalar, eğitimci görünürlüğü ile bilşsel yük arasındaki ilişkiyi daha ayrıntılı bir şekilde ele alabilir. Özellikle, bu ilişkiyi etkileyen bireysel farklılıklar ve bağlamsal faktörler üzerinde durulması, öğrenme materyali tasarımı yeni yaklaşımlar geliştirilmesine olanak sağlayacaktır.

### **5.1.3. Sosyal Varlık ve Öğrenci Deneyimi**

Eğitmen görünürlüğü, sosyal varlık algısı üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir ve bu algının öğrencilerin öğrenme süreçlerini önemli ölçüde şekillendirdiği görülmektedir (Richardson ve Swan, 2019; Gunawardena, 1995). Araştırma bulgularında, EGV grubunun sosyal varlık algısı açısından diğer gruplardan üstün olduğu görülmüştür (Wong vd., 2022). Bu durum, Doo ve Bonk'un (2020) eğitimci görünürlüğünün öğrenme ortamlarında sosyal bağ oluşturmadaki kritik rolünü vurgulayan bulgularıyla paraleldir (Pi vd., 2020; Kim, 2011).

Sosyal varlık algısı, öğrenme sürecine yalnızca akademik başarı bağlamında değil, çok daha geniş bir perspektiften etki eden kritik bir unsurdur. Bu algı, öğrencilerin genel öğrenme memnuniyetlerini, motivasyon düzeylerini ve öğrenme ortamına olan bağlılıklarını artırmada önemli bir rol oynamaktadır (Richardson ve Swan, 2019; Gunawardena, 1995; Pi vd., 2020). Ladyshevskey (2013), eğitimcinin fiziksel varlığının öğrencilere güven hissi verdiğini ve bu güven duygusunun öğrenme sürecine bağlılığı güçlendirdiğini belirtmektedir (Fiorella vd., 2019; Doo ve Bonk, 2020). Eğitimci varlığıyla oluşan bu duygusal bağ, öğrencilerin öğrenme materyaliyle olan etkileşimlerini olumlu yönde etkileyerek öğrenme çıktılarında başarıyı artırabilmektedir (Wong vd.,

2022;). EGV gruplarının daha yüksek sosyal varlık algısı puanlarına ulaşmasının, bu tür bir süreçle açıklanabileceği değerlendirilmektedir (Kim, 2011).

Sosyal varlık algısının öğrenme süreci üzerindeki etkisi, yalnızca eğitmenin varlığıyla sınırlı değildir. Pi ve Hong'un (2017) bireysel tercihlere dayalı öğrenme tasarımlarının öğrencilerin sosyal bağ hissini nasıl etkilediğini inceleyen çalışmaları, bu sürecin karmaşık yapısını vurgulamaktadır (Wang vd., 2020; Doo ve Bonk, 2020). KK grubu, bireysel tercihlerin ön planda olduğu bir öğrenme ortamı sağlayarak farklı bir sosyal bağ düzeyi yaratmıştır (Ng ve Przybylek, 2021; Pi vd., 2022). Kullanıcı kontrollü sistemler, öğrencilere kendi öğrenme deneyimlerini şekillendirme fırsatı sunmuş, böylece sosyal varlık algısını kısmen desteklemiştir (Chen ve Wu, 2015). Ancak, bu sistemlerin sabit görünürlük grubundaki kadar güçlü bir sosyal bağ hissi yaratamadığı gözlemlenmiştir (Mayer ve Moreno, 2003; Fiorella vd., 2019).

EGY grubunun sosyal varlık algısında en düşük sonuçları alması, eğitmenin fiziksel varlığının öğrenme ortamında sosyal bağ oluşturmadaki önemini bir kez daha vurgulamaktadır. Eğitmenin fiziksel varlığının olmadığı ortamlarda öğrencilerin öğrenme ortamını daha izole edici algıladığı ve bu durumun motivasyon üzerinde olumsuz etkiler yaratabileceği belirtilmiştir (Wang vd., 2020; Richardson ve Swan, 2019). Araştırmamızda da öğrencilerin büyük bir kısmının eğitmenin görünmediği durumlarda daha düşük bir sosyal bağ hissettikleri görülmüştür (Doo ve Bonk, 2020; Lynch vd., 2023). Bu, eğitmenin yalnızca bir anlatıcı değil, aynı zamanda öğrenme ortamında önemli bir sosyal destek unsuru olarak algılandığını göstermektedir (Pi vd., 2020; Wong vd., 2022).

Ng ve Przybylek (2021)'nin eğitmen görünürlüğü ile sosyal bağ arasındaki ilişkiyi ele aldığı çalışmaları, EGV grubunun üstünlüğünü açıklamada önemli bir bağlam sunmaktadır (Kim, 2011). Bu çalışma, eğitmenin sürekli varlığının öğrencilerde bir topluluk hissi yarattığını ve bu hissin öğrenme memnuniyeti üzerinde güçlü bir etkisi olduğunu göstermiştir (Richardson ve Swan, 2019). Ancak, bu avantajların bazı dezavantajlarla dengelenmesi gerektiğini belirtmişlerdir; sürekli eğitmen görünürlüğü dikkat dağılımına yol açabilir ve öğrenme materyali üzerinde odaklanmayı olumsuz etkileyebilir (Wermeskerken ve Van Gog, 2017; Pi vd., 2022).

Kullanıcı kontrollü sistemlerin esnekliği, bireysel öğrenme tercihlerine uygun bir öğrenme ortamı sunarak farklı bir sosyal bağ düzeyi yaratmıştır. Bu esnekliğin öğrencilerin motivasyonlarını ve memnuniyetlerini desteklediği, ancak sabit görünürlük kadar güçlü bir sosyal bağ yaratmadığı gözlemlenmiştir (Wang vd., 2020; Mayer ve Moreno, 2003). Doo ve Bonk (2020), sosyal bağ hissinin sadece eğitmenin varlığından değil, aynı zamanda bu varlığın öğrenme bağlamında nasıl sunulduğundan da etkilendiğini ifade etmişlerdir (Fiorella vd., 2019).

Araştırma bulguları, eğitmen görünürlüğünün sosyal bağ hissi yaratmadaki önemini güçlü bir şekilde doğrulamaktadır. Ancak bu etkilerin öğrencilerin bireysel farklılıklarına ve öğrenme bağlamına bağlı olarak değişebileceği unutulmamalıdır (Pi vd., 2020). Mayer (2002) bireysel farklılıkların öğrenme süreçlerindeki etkilerini vurgulayan çalışmaları, bu sonuçların genellenebilirliğini sorgulamaktadır (Wang vd., 2020). Gelecekte yapılacak araştırmalar, farklı yaşı grupları, öğrenme bağlamları ve kültürel farklılıklar üzerindeki etkileri daha ayrıntılı bir şekilde incelemelidir (Ng ve Przybyłek, 2021; Doo ve Bonk, 2020).

Elde edilen bulgular, sabit eğitmen görünürlüğünün sosyal bağ yaratmada güçlü bir etkiye sahip olduğunu, ancak kullanıcı kontrollü sistemlerin bireysel tercihlere dayalı bir avantaj sunduğunu göstermektedir (Wong vd., 2022). Eğitim videolarında sosyal varlık algısını artırmak için eğitmen görünürlüğünün stratejik olarak tasarlanması gerekmektedir (Fiorella ve Mayer, 2015; Mayer, 2014). Özellikle, eğitmenin sürekli görünürlüğünün sosyal bağ yaratmadaki etkilerini optimize ederken, dikkat dağılımını en aza indirecek tasarım stratejileri geliştirilmelidir (Richardson ve Swan, 2019).

Sosyal varlık algısı, öğrenme süreçlerinin hem duygusal hem de bilişsel boyutlarını etkileyen kritik bir unsurdur (Kim, 2011; Pi vd., 2020). Gelecekte yapılacak çalışmalarda, sosyal varlık algısının farklı öğrenme bağlamlarındaki etkilerinin derinlemesine incelenmesi, eğitmen görünürlüğü tasarımında daha etkili stratejilerin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır (Ng ve Przybyłek, 2021; Mayer, 2002).

### **5.1.3. Görsel Dikkat ve Göz İzleme Bulguları**

Görsel dikkat, öğrenme süreçlerinin temel unsurlarından biri olarak kabul edilir ve öğrenme materyaline odaklanma süresini büyük ölçüde şekillendirir (Alemdag ve

Cagiltay, 2018; Deng ve Gao, 2022). Öğitmen görünürlüğü, öğrencilerin görsel dikkat dağılımını belirleyen önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır (Colliot ve Jamet, 2018; Stull vd., 2018). Araştırmanın bulguları, EGY grubunun daha yüksek içerik odaklanma süresi sağladığını ortaya koymuştur. Bu durum, Chen ve Wu (2015) tarafından dikkat dağıtıcı unsurların azaltılmasının öğrenme üzerindeki olumlu etkilerini vurgulayan çalışmalarla uyumludur (Ginns, 2006; Mayer ve Moreno, 2003). Chen ve Wu (2015), gereksiz görsel dikkat dağıtıcıların ortadan kaldırılmasının öğrencilerin bilişsel kaynaklarını daha etkili kullanmalarına olanak tanıdığını ve öğrenme materyaline daha fazla odaklanmayı sağladığını belirtmiştir (Rodemer vd., 2022; Pi vd., 2020).

EGV grubunda, katılımcıların büyük ölçüde öğretmenin yüzüne odaklandığı gözlemlenmiştir. Bu durum, öğrencilerin dikkatlerinin öğrenme materyali yerine öğretmenin yüzüne kaymasına neden olmuş, böylece öğrenme sürecine olan katkıyı azaltmıştır (Wermeskerken ve Van Gog, 2017). Lynch (2021), öğretmenin sürekli görünürlüğünün öğrenciler için bir dikkat dağıtıcı unsur haline gelebileceğini ifade etmiştir. Bu, öğrencilerin materyale odaklanma sürelerini düşürerek öğrenme sonuçlarını olumsuz etkileyebilir (Wang vd., 2020; Stull vd., 2018). Araştırmanın bulguları, bu görüşle doğrudan uyum göstermektedir.

KK grubunda ise dikkat dağılımı açısından daha dengeli bir profil sergilemiştir (Pi vd., 2020; Van Gog vd., 2014). Katılımcılar, ihtiyaç duydukları anlarda öğretmeni görünür hale getirerek içerik üzerindeki dikkatlerini koruyabilmişlerdir (Rodemer vd., 2022; Wang ve Antonenko, 2020). Bu durum, kullanıcı kontrollü sistemlerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarına uyum sağlama kapasitesini vurgulamaktadır (Ng ve Przybyłek, 2021; Pi vd., 2017). Van Gog vd. (2014), kullanıcı kontrollü sistemlerin öğrencilerin içerik odaklanma sürelerini optimize edebileceğini ve bu sistemlerin öğrenme süreçlerinde daha fazla esneklik sunduğunu ifade etmiştir (Fiorella vd., 2019).

Sabit öğretmen görünürlüğü, öğrencilerin görsel dikkatlerinin öğretmenin yüzüne yönelmesine neden olabilir. Bu durum, öğrenme materyaliyle etkileşimi azaltarak öğrenme süreçlerinde dikkatin dağılmasına yol açabilir. Örneğin, Wang ve Antonenko (2022), sabit öğretmen görünürlüğünün öğrencilerin görsel dikkat kaynaklarını tükettiğini ve materyale odaklanma süresini azalttığını göstermiştir (Colliot ve Jamet, 2018; Mayer, 2014). Bu gibi hususlar, özellikle dikkat kaynaklarının sınırlı olduğu öğrenme

ortamlarında öğrencilerin bilişsel yüklerini artırabilir (Rodemer vd., 2023; Sweller, 1998).

Elde edilen göz izleme verileri, EGV grubunda, öğrencilerin eğitmenin yüzüne aşırı odaklandığını ve bu odaklanmanın öğrenme materyali üzerindeki dikkat sürelerini kısalttığını ortaya koymuştur. Fiorella vd. (2019), eğitmen görünürlüğünün öğrenme süreçleri üzerindeki etkilerinin bağlama bağlı olduğunu ve bu bağlamda eğitmenin sürekli görünürlüğünün dikkat kaybını artırabileceğini ifade etmiştir (Wermeskerken vd., 2018; Kuang, 2023). Sabit eğitmen görünürlüğü, öğrencilerde sosyal bağ hissini artırsa da dikkat dağılımındaki dengesizlik nedeniyle öğrenme materyaline olan odaklanmayı sınırlayabilir (Stull vd., 2021; Wang vd., 2020).

EGY grubunun içerik odaklanma süresi açısından en yüksek performansı göstermesi, görsel dikkat dağıtıcıların tamamen ortadan kaldırıldığı bir öğrenme ortamının bazı öğrenciler için daha uygun olduğunu göstermektedir (Chen ve Wu, 2015; Wang ve Antonenko, 2020). Mayer ve Moreno (2003), öğrenme süreçlerinde dikkat dağıtıcı unsurların azaltılmasının bilişsel yükü azalttığını ve öğrencilerin materyale daha fazla odaklanmalarını sağladığını belirtmiştir (Pi vd., 2020). Ancak, sadece ses grubunun sosyal varlık algısı açısından en düşük sonuçları alması, bu tür bir öğrenme ortamının sosyal bağ hissi yaratma kapasitesinin sınırlı olduğunu ortaya koymaktadır (Richardson ve Swan, 2019). Bu durum, görsel dikkat ile sosyal bağ arasında bir denge kurulmasının gerekliliğini vurgular (Doo ve Bonk, 2020).

EGY grubunun üstünlüğünü destekleyen bir çalışmada Chuang ve Chen (2023), sadece ses kullanılan öğrenme ortamlarında öğrencilerin içerik üzerindeki odaklanma sürelerinin arttığını ve bu tür ortamların dikkat dağıtıcı unsurları minimize ettiğini belirtmiştir (Alemdag ve Cagiltay, 2018; Mayer, 2014). Ancak bu ortamların sosyal varlık algısını azaltabileceği ve bazı öğrencilerde duygusal bağlılık eksikliğine yol açabileceği ifade edilmiştir (Pi vd., 2022).

KK grubun bireysel tercihlerin ön planda olduğu bir öğrenme ortamı sağlayarak farklı bir görsel dikkat dağılımı sergilemiştir (Rodemer vd., 2022; Fiorella vd., 2019). Pi ve Hong (2017), bireysel tercihlerin öğrenme süreçlerini optimize etme potansiyelini vurgulamış ve kullanıcı kontrollü sistemlerin, öğrencilerin dikkatlerini gerektiğinde

içerik üzerine yoğunlaştırmalarına olanak tanıdığını ifade etmiştir (Ng ve Przybyłek, 2021). Bu tür sistemler, özellikle karmaşık öğrenme materyalleriyle başa çıkmada etkili bir çözüm sunabilir (Van Gog vd., 2014).

Kullanıcı kontrollü sistemlerin, öğrencilerin görsel dikkatlerini daha verimli bir şekilde yönetebildiklerini söylemek mümkündür (Stull vd., 2018; Wang ve Antonenko, 2020). Öğrencilerin eğitmeni yalnızca gerektiğinde görünür hale getirme özgürlüğü, öğrenme materyali üzerindeki odaklanma sürelerini artırmıştır (Rodemer vd., 2022; Lynch, 2021). Wang vd. (2023), kullanıcı kontrollü öğrenme ortamlarının öğrencilerin materyale olan ilgisini ve dikkat yönetimini optimize edebileceğini belirtmiştir (Fiorella ve Mayer, 2015).

Eğitmen görünürlüğünün öğrencilerin görsel dikkat dağılımını şekillendirmede güçlü bir etkisi olduğu söylenebilir. Sabit eğitmen görünürlüğü, sosyal bağ yaratma açısından avantaj sağlarken, dikkat dağılımını dengelemek açısından sınırlamalar getirmektedir (Wermeskerken ve Van Gog, 2017; Stull vd., 2021). EGY grubunun daha yüksek odaklanma süresi sağlaması, dikkat dağıtıcı unsurların tamamen ortadan kaldırıldığı bir tasarımın bazı bağlamlarda daha etkili olabileceğini göstermektedir (Chen ve Wu, 2015; Wang ve Antonenko, 2020). Ancak bu tür bir tasarım, sosyal bağ yaratmada yetersiz kalabilir (Lynch vd., 2023).

Gelecekteki araştırmalar, eğitmen görünürlüğü ve görsel dikkat arasındaki ilişkileri daha ayrıntılı bir şekilde ele almalıdır. Özellikle, bireysel farklılıklar ve öğrenme bağlamlarının bu ilişki üzerindeki etkilerini anlamak, daha etkili öğretim tasarımlarının geliştirilmesine katkıda bulunabilir (Mayer ve Moreno, 2003; Pi vd., 2020). Ayrıca, farklı yaş gruplarındaki öğrencilerde eğitmen görünürlüğünün etkileri ve teknolojik araçların dikkat yönetimindeki rolleri araştırılabilir (Rodemer vd., 2022; Alemdag ve Cagiltay, 2018).

### **5.1.3. Katılımcı Deneyimleri**

Katılımcı görüşlerine dayalı bulgular, video türlerinin öğrenme süreçlerindeki etkilerini anlamak açısından önemli bir perspektif sunmaktadır. Eğitmen görünürlüğünün yer almadığı koşulunda, katılımcıların çoğu işitsel anlatımın yeterli olduğunu ifade etmiş ve bu tür materyallerin sade bir öğrenme ortamı sunduğunu, dikkat dağınıklığını

azalttığını belirtmiştir. Bu bulgu, Mayer ve Moreno'nun (2003) işitsel ve görsel bilginin gereksiz dikkat dağıtıcı unsurlar olmadan dengeli bir şekilde kullanıldığında öğrenmeyi desteklediğini vurgulayan bilişsel teori ile uyumludur. Ancak, bazı katılımcıların görsel destek olmadan soyut ve karmaşık konuların anlaşılmasının zorlaştığını ifade etmesi, Paivio'nun (1986) Çift Kodlama Teorisi'nin işitsel ve görsel bilgilerin birlikte kullanılmasının öğrenmeyi desteklediği yönündeki argümanını doğrulamaktadır.

Eğitmen görünürlüğünün var olduğu koşulunda, katılımcıların sabit eğitmen görüntüsünün dersin ciddiyetini artırdığını ve düzenli bir öğrenme ortamı sunduğunu belirtmesi, sosyal varlık hissinin öğrenme üzerindeki olumlu etkisini ortaya koymaktadır. Bandura'nın (1977) Sosyal Öğrenme Teorisi, gözlem yoluyla öğrenmenin, özellikle eğitmenin sürekli görünürlüğü ile desteklenebileceğini savunmaktadır. Bununla birlikte, bazı katılımcıların sabit görüntünün monotonluğa ve dikkat dağınıklığına neden olduğunu ifade etmesi, Sweller'in (2010) Bilişsel Yük Teorisi ile örtüşmektedir. Sweller, çalışma belleğinin sınırlı kapasitesine dikkat çekerek, dikkat dağıtıcı unsurların öğrenme sürecini zorlaştırabileceğini belirtmiştir. Özellikle uzun süreli sabit eğitmen görünürlüğü, gereksiz bilişsel yük oluşturarak öğrenmeyi olumsuz etkileyebilir.

Kullanıcı Kontrollü Eğitmen Görünürlüğü koşulunda, katılımcıların bireysel tercihlere dayalı esneklik arayışı dikkat çekmektedir. Görüntüyü gizleyen katılımcılar, sade bir ekranın odaklanmayı kolaylaştırdığını ifade ederken, görüntüyü açık tutanlar, eğitmenin jest ve mimiklerinin soyut kavramların anlaşılmasına katkı sağladığını vurgulamıştır. Fiorella ve Mayer (2018), kullanıcı kontrolü sağlanan öğrenme ortamlarının öğrencilerin dikkatlerini dengeleyerek daha etkili bir öğrenme süreci sağladığını ifade etmektedir. Ayrıca, Chen ve Wu'nun (2015) araştırması, kullanıcı kontrolünün öğrenenlerin içeriğe daha fazla odaklanmasını desteklediğini ve bu durumun öğrenme performansını artırdığını göstermektedir. Eğitmenin sürekli görünürlüğünün gereksiz bilişsel yük oluşturabileceği ve öğrenenlerin tercihine bırakılan kontrolün daha etkili bir öğrenme deneyimi sunduğu bulguları literatürde geniş yer bulmaktadır (Sweller vd., 1998; Van Gog vd., 2014).

Genel olarak, bu bulgular, video türlerinin öğrenme süreçlerine olan etkilerinin katılımcıların bireysel farklılıklarına, öğrenme tarzlarına ve materyal tercihlerine göre değişkenlik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu durum, öğrenen odaklı bir yaklaşımın

gerekliliğini desteklemekte ve eğitim materyallerinin, bireysel tercihlere uygun şekilde çeşitlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Atkinson ve Shiffrin'in (1968) bilgi işleme modeline göre, materyallerin bireysel özelliklere uygun şekilde sunulması, bilgilerin daha iyi kodlanmasını ve uzun süreli bellekte daha etkili bir şekilde saklanmasını destekleyebilir.

#### **5.1.5. Kullanıcı Kontrollünün Avantajları**

KK grubu, öğrenme performansı açısından dengeli bir sonuç sergilemiş ve bu grupta dikkat dağılımı daha etkin bir şekilde yönetilmiştir. Bu bulgu, Sweller'in (1998) Bilişsel Yük Teorisi ile uyumludur (Leppink vd., 2013; Van Gog vd., 2014). Kullanıcı kontrollü videoların bireysel öğrenme tercihlerine duyarlılığını açıkça desteklemektedir (Ng ve Przybyłek, 2021; Pi vd., 2020).

Kullanıcı kontrollü videoların en belirgin avantajlarından biri, öğrencilerin kendi hızlarında öğrenme fırsatı sunmasıdır. Bu tür bir sistem, öğrenme sürecini öğrencinin ihtiyaçlarına uyumlu hale getirerek daha fazla esneklik sağlar (Wang vd., 2020; Kuang, 2023). Pi ve Hong'un (2017) çalışmaları, bireysel kontrol mekanizmalarının öğrencilerin öğrenme materyaline olan ilgisini artırdığını ve öğrenme süreçlerinde daha fazla memnuniyet sağladığını ifade etmektedir (Doo ve Bonk, 2020; Fiorella vd., 2019).

Elde edilen bulgular, kullanıcı kontrollü videoların dikkat yönetimi üzerindeki olumlu etkilerini de ortaya koymaktadır. Katılımcılar, eğitmeni ihtiyaç duydukları anlarda görünür hale getirerek içerik üzerindeki dikkatlerini koruyabilmişlerdir. Bu durum, eğitmen görünürlüğü üzerinde bireysel kontrolün dikkat dağılımını optimize edebileceğini göstermektedir (Rodemer vd., 2022; Wang ve Antonenko, 2020). Van Gog vd. (2014), bu tür mekanizmaların öğrenme süreçlerindeki verimliliği artırabileceğini ve öğrencilerin dikkat sürelerini optimize etmede etkili olduğunu belirtmiştir (Fiorella vd., 2019).

Kullanıcı kontrollü sistemlerin dikkat yönetimi üzerindeki etkileri, Lynch (2021) tarafından yapılan çalışmalarda da ele alınmıştır. Bu çalışmada, bireysel kontrolün öğrencilere öğrenme süreçlerini özelleştirme fırsatı sunduğu ve bu sayede öğrenme materyaline olan dikkatlerini daha etkin bir şekilde yönetmelerine yardımcı olduğu belirtilmiştir (Pi vd., 2022; Alemdag ve Cagiltay, 2018). Araştırmanın bulguları, kullanıcı

kontrollü sistemlerin öğrencilerin öğrenme materyali üzerindeki odaklanma sürelerini artırdığını ve bu durumun öğrenme performansına olumlu katkı sağladığını göstermektedir (Chen ve Wu, 2015; Mayer, 2014).

Ng ve Przybyłek (2021), öğrenme sürecindeki bireysel kontrolün öğrencilerin bilişsel yüklerini yönetmede etkili olduğunu ifade etmişlerdir (Sweller vd., 2011; Leppink vd., 2013). Kullanıcı kontrollü videolar, öğrencilerin materyali anlamlandırma süreçlerini kendi tercihlerine göre yönlendirmelerine olanak tanımaktadır. Bu durum, öğrencilerin öğrenme materyalinden daha fazla fayda sağlamalarını desteklemektedir (Van Gog vd., 2014; Wang ve Antonenko, 2020).

Ancak, kullanıcı kontrollü sistemlerin dezavantajları da göz ardı edilmemelidir. Bazı öğrenciler, fazla esneklik sağlandığında öğrenme süreçlerinde zorlanabilir ve dikkatlerini sürdürmeyebilirler (Wang vd., 2020; Kuang, 2023). Wang ve Antonenko (2022), fazla özgürlüğün öğrencilerin öğrenme sürecini etkili bir şekilde yönetememesi durumunda olumsuz sonuçlar doğurabileceğini belirtmişlerdir. Bu durum, bireysel farklılıkların öğrenme deneyimi üzerindeki etkisini vurgulamaktadır. Kullanıcı kontrollü sistemlerin tasarımında, bu tür dezavantajların önlenmesine yönelik önlemler alınmalıdır. Örneğin, öğrencilerin öğrenme süreçlerini desteklemek için kullanıcı kontrollü sistemlere rehberlik unsurları eklenebilir (Chen vd., 2023; Mayer ve Moreno, 2003).

Kullanıcı kontrollü videoların gelecekteki potansiyel uygulamaları oldukça geniştir. Özellikle, bireysel öğrenme gereksinimlerine uyum sağlayan yapay zeka tabanlı sistemlerin geliştirilmesi, bu tür videoların etkinliğini artırabilir (Mayer, 2014; Wang, 2024). Wang (2024), yapay zeka destekli kullanıcı kontrollü sistemlerin, öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha kişisel ve etkili hale getirdiğini vurgulamışlardır (Rodemer vd., 2022). Bu tür sistemler, öğrencilerin ihtiyaçlarına gerçek zamanlı olarak yanıt vererek öğrenme materyalinin daha verimli bir şekilde kullanılmasını sağlayabilir (Fiorella ve Mayer, 2015; Pi vd., 2020).

Eğitim teknolojilerinde bu tür yeniliklerin benimsenmesi, öğrenme süreçlerinin bireyselleştirilmesine önemli katkılar sağlayacaktır (Richardson ve Swan, 2019). Örneğin, öğrenci davranışlarını analiz eden ve bu doğrultuda materyal sunan sistemler, kullanıcı kontrollü videoların etkinliğini daha da artırabilir (Alemdag ve Cagiltay, 2018;

Chen ve Wu, 2015). Bu, öğrenme sürecindeki motivasyonu desteklerken, öğrenme çıktılarının da optimize edilmesini sağlayabilir (Sweller vd., 2011; Pi vd., 2020).

Bu çalışma, kullanıcı kontrollü videoların öğrenme süreçleri üzerindeki etkilerini anlamak için önemli bir temel sunmaktadır. Ancak, daha geniş örneklem gruplarıyla yapılacak çalışmalar, bu bulguların genellenebilirliğini artırabilir (Doo ve Bonk, 2020; Wong vd., 2022). Ayrıca, farklı eğitim bağlamlarında kullanıcı kontrollü sistemlerin etkileri daha ayrıntılı bir şekilde incelenebilir (Mayer, 2014; Ng ve Przybyłek, 2021). Mayer (2002), bireysel farklılıkların öğrenme süreçleri üzerindeki etkisini vurgularken, bu tür farklılıkların öğrenme materyali tasarımında göz önünde bulundurulması gerektiğini ifade etmişlerdir (Van Gog vd., 2014; Wang ve Antonenko, 2020).

Özellikle kültürel bağlamlar, yaş grupları ve öğrenme stilleri üzerindeki etkilerin araştırılması, kullanıcı kontrollü sistemlerin tasarımında daha etkili stratejiler geliştirilmesine olanak sağlayabilir (Pi vd., 2022). Bu tür çalışmalar, kullanıcı kontrollü videoların öğrenme süreçlerindeki potansiyelini daha iyi anlamamıza yardımcı olacaktır (Fiorella vd., 2019; Mayer, 2014).

Kullanıcı kontrollü videolar, öğrenme sürecindeki bireysel farklılıkları destekleme potansiyeline sahiptir ve bu tür sistemler, öğrencilerin öğrenme deneyimlerini daha etkili bir şekilde yönetmelerine olanak tanımaktadır (Rodemer vd., 2022; Wang vd., 2023). Bu çalışma, kullanıcı kontrollü videoların bireysel öğrenme ihtiyaçlarına uyum sağlama kapasitesini vurgulamakla kalmamış, aynı zamanda bu sistemlerin dikkat yönetimi, bilişsel yük optimizasyonu ve öğrenme süreçlerindeki etkinliğini detaylı bir şekilde ele almıştır (Leppink vd., 2013; Pi vd., 2020). Eğitim teknolojilerinin geleceğinde, kullanıcı kontrollü sistemlerin önemli bir rol oynayacağı açıktır (Mayer, 2014; Wang ve Antonenko, 2020).

## **5.2. Sonuç**

Bu çalışmanın bulguları, eğitsel videoların tasarımında eğitmen görünürlüğü ve kullanıcı kontrolü gibi unsurların öğrenme performansı, bilişsel yük ve sosyal varlık algısı üzerindeki etkilerini kapsamlı bir şekilde ortaya koymuştur. Elde edilen sonuçlar, farklı görünürlük stratejilerinin ve kullanıcı kontrollü sistemlerin öğrenme süreçleri üzerindeki

etkilerinin bağlama, bireysel farklılıklara ve bilişsel süreçlere bağlı olarak değiştiğini göstermektedir (Fiorella vd., 2019; Mayer, 2002; Wang ve Antonenko, 2020).

Öncelikle, eğitmen görünürlüğünün yer almadığı eğitsel videolarda öğrenme performansı açısından diğer gruplardan üstün bulunması, Mayer (2002)'in Çoklu Öğrenme Teorisi'nin, öğrenme sırasında dikkat dağıtıcı unsurların azaltılmasının önemine ilişkin öngörülerini desteklemektedir (Chen ve Wu, 2015; Wang vd., 2020). Bu bulgu, gereksiz görsel dikkat dağıtıcıların kaldırıldığı öğrenme ortamlarının bilişsel yükü azaltarak öğrencilerin materyale daha fazla odaklanmasını sağladığını göstermektedir (Sweller vd., 2011; Ginns, 2006). Ancak, bu grubun düşük sosyal varlık algısı puanları, eğitmen görünürlüğünün sosyal bağ hissi yaratmadaki önemini de vurgulamaktadır (Richardson ve Swan, 2019).

Eğitmen görünürlüğünün sabit olarak verildiği grupta, sosyal varlık algısının yüksek olduğu, ancak dikkat dağılımı ve bilişsel yük açısından zorluklar yaşandığı görülmüştür. Eğitmenin sürekli görünürlüğü, öğrencilerde bir topluluk hissi yaratarak sosyal bağ hissini artırsa da, bu avantajın dikkatin içerikten uzaklaşması gibi bilişsel dezavantajlarla dengelenmesi gerektiği ortaya çıkmıştır (Ladyshevsky, 2013; Pi vd., 2022; Wermeskerken ve Van Gog, 2017). Bu bulgu, sabit eğitmen görünürlüğünün düşük karmaşıklıkta materyallerde etkili bilişsel yükü artırabileceği, ancak karmaşık materyallerde dikkat dağıtıcı bir unsur haline gelebileceği yönündeki görüşlerle uyumludur (Rodemer vd., 2023; Sweller vd., 2011).

Kullanıcı kontrollü grup, bireysel tercihlere dayalı bir öğrenme ortamı sunarak hem bilişsel yük yönetiminde hem de görsel dikkat dağılımında avantaj sağlamıştır. Bu tür sistemler, öğrencilerin materyale odaklanmalarını ve öğrenme süreçlerini kendi ihtiyaçlarına göre uyarlamalarını kolaylaştırmıştır (Van Gog vd., 2014; Pi ve Hong, 2017). Ancak, kullanıcı kontrollü sistemlerin sabit görünürlüğün sunduğu güçlü sosyal bağ hissini tam olarak sağlayamadığı gözlemlenmiştir (Ng ve Przybyłek, 2021; Doo ve Bonk, 2020). Bu durum, sosyal varlık algısı ile bireysel kontrol arasında bir denge kurulması gerektiğini ortaya koymaktadır (Richardson ve Swan, 2019; Mayer, 2002).

Araştırma geneline, eğitmen görünürlüğünün ve kullanıcı kontrolünün öğrenme süreçlerinde etkili tasarım unsurları olarak değerlendirilmesi gerektiği sonucuna

ulaşılmıştır. EGY grubunun öğrenme performansı üzerindeki üstünlüğü, öğrenme materyalinden dikkat dağıtıcı unsurların çıkarılmasının etkisini vurgulamaktadır (Chen ve Wu, 2015; Mayer, 2014). Bununla birlikte, sabit eğitmen görünürlüğünün etkili bilişsel yük üzerindeki olumlu etkileri, eğitmen varlığının öğrenme materyaline insani bir boyut kazandırdığını ve sosyal bağ hissini güçlendirdiğini göstermektedir (Fiorella ve Mayer, 2015; Wang vd., 2020). Kullanıcı kontrollü sistemler ise bireysel farklılıklara duyarlı bir öğrenme ortamı sunarak öğrenme süreçlerini optimize etme potansiyeline sahiptir (Van Gog vd., 2014; Wang vd., 2023).

Bu sonuçlar, eğitmen görünürlüğü ve kullanıcı kontrolü gibi tasarım unsurlarının bir arada değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Gelecekte, bu unsurların bireysel farklılıklar, materyal karmaşıklığı ve bağlamsal faktörler üzerindeki etkilerini ele alan daha kapsamlı çalışmalar, eğitsel videoların daha etkili bir şekilde tasarlanmasına katkıda bulunabilir (Ng ve Przybyłek, 2021; Mayer, 2002). Eğitim teknolojilerinin geleceğinde, sosyal varlık hissini güçlendiren, bilişsel yükü optimize eden ve bireysel öğrenme ihtiyaçlarına duyarlı sistemlerin geliştirilmesi, öğrenme süreçlerini daha etkili hale getirebilir (Wang vd., 2020; Pi vd., 2022).

### **5.3. Öneriler**

#### **5.3.1. Tasarımcılara Yönelik Öneriler**

Gelecekte yapılacak çalışmalar için eğitsel videoların tasarımında yenilikçi yaklaşımlar benimsenmesi, öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha etkili ve kişiselleştirilmiş bir hale getirebilir. Kullanıcı kontrollü eğitmen görünürlüğü, özellikle bireysel farklılıkları dikkate alarak öğrenme deneyimlerini optimize etme potansiyeline sahiptir. Bu bağlamda, yapay zeka destekli sistemlerin dahil edilmesi, eğitmenin görünürlüğünü öğrencinin bireysel ihtiyaçlarına ve öğrenme hızına göre otomatik olarak ayarlayarak daha esnek bir öğrenme ortamı sunabilir. Örneğin, göz izleme teknolojileri ile öğrencinin dikkat yoğunluğu ölçülebilir ve buna bağlı olarak eğitmenin görünürlük durumu gerçek zamanlı olarak değiştirilebilir.

Videolarda etkileşim unsurlarının artırılması da gelecekteki tasarımlarda önemli bir yer tutabilir. Öğrencilerin videodaki belirli noktalarda aktif katılımını sağlayacak dinamik sorular, interaktif görseller ve görevler entegre edilebilir. Özellikle artırılmış gerçeklik

(AR) ve sanal gerçeklik (VR) gibi yeni teknolojilerle, kullanıcı kontrollü eğitmen görünürlüğü farklı platformlara taşınarak daha sürükleyici ve bağlamsal öğrenme deneyimleri sunulabilir. Bu tür teknolojiler, özellikle uygulamalı derslerde (örneğin, tıp veya mühendislik) öğrencilerin materyalle etkileşim kurmasını destekleyebilir.

Görsel tasarım açısından, dikkat dağıtıcı unsurların en aza indirildiği minimalist bir yaklaşım benimsenmelidir. Önemli içeriklerin vurgulanması için dinamik sinyaller (örneğin, işaretlemeler veya görsel animasyonlar) kullanılabilir. Bunun yanı sıra, eğitmenin konumlandırılması, öğrencinin dikkatini içerik ve eğitmen arasında bölmeden etkili bir şekilde yapılmalıdır. Mobil cihazlar gibi farklı platformlara uygun tasarımlar geliştirilerek, öğrencilerin cihaz bağımsız bir şekilde bu sistemlerden faydalanması sağlanabilir.

Tasarım süreci boyunca öğrencilerden alınan geri bildirimlere dayanarak iyileştirmeler yapılması büyük önem taşır. Kullanıcı kontrollü sistemlerin hangi özelliklerinin daha çok tercih edildiği ve hangi bölümlerin geliştirilmesi gerektiği analiz edilerek daha etkili öğrenme deneyimleri sunulabilir. Bu öneriler, gelecekteki tasarım çalışmalarını hem daha yenilikçi hem de kullanıcı dostu hale getirmek için yol gösterici olabilir.

### **5.2.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler**

Gelecekte yapılacak araştırmalarda:

- Eğitmen görünürlüğü ve kullanıcı kontrollü videoların etkileri, bu çalışmada mesleki matematik alanında incelenmiştir. Gelecek çalışmalarda, farklı disiplinler, özellikle dil öğrenimi ve fen bilimleri gibi alanlarda da test edilerek bulguların genellenebilirliği artırılabilir.
- Sosyal varlık algısının yanı sıra, eğitmen görünürlüğü ve kullanıcı kontrolünün öğrencilerin motivasyonu ve duygusal tepkileri üzerindeki etkileri derinlemesine araştırılabilir.
- Sabit eğitmen görünürlüğü yerine, belirli aralıklarla görünürlüğün etkinliği incelenebilir. Bu, sosyal bağ hissini korurken dikkat dağılımını optimize edebilir.

- Gelecek çalışmalarda, 18-25 yaş aralığındaki katılımcılarla gerçekleştirilen bu araştırmanın bulgularını genişletmek amacıyla, farklı yaş gruplarından katılımcılarla göz izleme verileri toplanarak eğitmen görünürlüğünün yaşa bağlı etkileri karşılaştırılabilir.
- Öğrencilerin bireysel özelliklerine (öğrenme stilleri, dikkat süreleri, sosyal bağ ihtiyaçları) göre eğitmen görünürlüğü ve kullanıcı kontrolü etkilerinin nasıl değiştiği incelenebilir.
- Çalışmamızda kullanılan materyallerin karmaşıklığı sınırlı olabilir. Daha karmaşık ve yoğun bilişsel yük gerektiren materyallerle benzer bir deney yapılabilir.
- Kullanıcı kontrollü videolar, öğrencilerin materyalle daha aktif etkileşim kurmasını sağlayacak şekilde tasarlanabilir ve bu tür bir sistemin etkileri araştırılabilir.
- Her ne kadar bu çalışmada nitel veriler toplansa da, gelecek araştırmalarda daha kapsamlı bir karma yöntem kullanılarak eğitmenlerin kullanıcı kontrollü sistemler ve görünürlük stratejileri hakkındaki görüşleri derinlemesine incelenebilir. Bu bilgiler ışığında, öğretim tasarımları daha etkili ve kullanıcı odaklı hale getirilebilir.
- Öğrencilerin deneyimlerinden sonra, belirli bir süre boyunca performanslarını ve sosyal bağ hissini değerlendiren takip çalışmaları yapılabilir.

## KAYNAKLAR

- Akbulut, Y. (2010). *Sosyal bilimlerde SPSS uygulamaları: Sık kullanılan istatistiksel analizler ve açıklamalı SPSS çözümleri*. İdeal Kültür Yayıncılık.
- Alemdag, E., ve Cagiltay, K. (2018). A systematic review of eye tracking research on multimedia learning. *Computers and Education*, 125, 413-428. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.06.023>
- Al-Hajri, A., Fong, M., Miller, G., and Fels, S. (2014). How personal video navigation history can be visualized. *Proceedings of the ACM international conference*. <https://doi.org/10.1145/2614217.2630586>
- Ashraf, H., Sodergren, M., Merali, N., Mylonas, G., Ashrafian, H., and Darzi, A. (2017). Eye-tracking technology in medical education: A systematic review. *Medical Teacher*, 40(1), 62-69. <https://doi.org/10.1080/0142159x.2017.1391373>
- Astutik, Y., Setiawan, S., and Suhartono, S. (2022). "I Can Teach With My Videos": How Do Teachers Teach English to Young Learners in a Technology-Limited Environment? *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 21(7), 158-177.
- Azman, A., and Johari, M. (2022). Investigating the Effectiveness of Videos Designed Using Cognitive Load Theory on Biology Students' Academic Achievement. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(3), 461-468.
- Aznar-Díaz, I., Hinojo-Lucena, F. J., Cáceres-Reche, M. P., and Romero-Rodríguez, J. M. (2020). Pedagogical Approaches in the Knowledge Society: The Flipped Classroom Method for the Development of Creativity and Dialogical Learning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(3). <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i03.11664>
- Baddeley, A. D. (2002). Is working memory still working? *European psychologist*, 7(2), 85. <https://doi.org/10.1027//1016-9040.7.2.85>
- Bandura, A. (1977). Social learning theory. *Englewood Cliffs*.
- Beege, M., Schneider, S., Nebel, S., and Rey, G. D. (2017). Look into my eyes! Exploring the effect of addressing in educational videos. *Learning and Instruction*, 49, 113-120. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.01.004>
- Beemer, L. R., Tackett, W., Schwartz, A., Schliebe, M., Miller, A., Eisman, A. B., Robinson, L. E., Templin, T., Brown, S. H., and Hasson, R. E. (2023). Use of a

- Novel Theory-Based Pragmatic Tool to Evaluate the Quality of Instructor-Led Exercise Videos to Promote Youth Physical Activity at Home: Preliminary Findings. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(16), 6561.
- Bogomolova, K., van Merriënboer, J. J., Sluimers, J. E., Donkers, J., Wiggers, T., Hovius, S. E., and van der Hage, J. A. (2021). The effect of a three-dimensional instructional video on performance of a spatially complex procedure in surgical residents in relation to their visual-spatial abilities. *The American Journal of Surgery*, 222(4), 739-745.
- Brom, C., Starkova, T., and D'Mello, S. K. (2018). How effective is emotional design? A meta-analysis on facial anthropomorphisms and pleasant colors during multimedia learning. *Educational Research Review*, 25, 100-119. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.09.004>
- Büyüköztürk, Ş. (2017). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum* (23. bs).
- Büyüköztürk, Ş, Çoklu,Ö., and Köklü,N. (2020). *Sosyal bilimler için istatistik* (24. bs).
- Calvert, S. L., Strong, B. L., and Gallagher, L. (2005). Control as an engagement feature for young children's attention to and learning of computer content. *American Behavioral Scientist*, 48(5), 578-589.
- Castro-Alonso, J. C., de Koning, B. B., Fiorella, L., and Paas, F. (2021). Five strategies for optimizing instructional materials: Instructor-and learner-managed cognitive load. *Educational Psychology Review*, 33(4), 1379-1407.
- Chao, Y.-P., Kang, C.-J., Chuang, H.-H., Hsieh, M.-J., Chang, Y.-C., Kuo, T. B., Yang, C. C., Huang, C.-G., Fang, T.-J., and Li, H.-Y. (2023). Comparison of the effect of 360 versus two-dimensional virtual reality video on history taking and physical examination skills learning among undergraduate medical students: A randomized controlled trial. *Virtual Reality*, 27(2), 637-650.
- Chen, C. M., and Wu, C. H. (2015). Effects of different video lecture types on sustained attention, emotion, cognitive load, and learning performance. *Computers and Education*, 80, 108-121. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.015>
- Chen, L. (2023). Transactional distance and college students' learning engagement in online learning: The chain mediating role of social presence and autonomous

- motivation. *Psychology Research and Behavior Management*, 16, 2085-2101.  
<https://doi.org/10.2147/prbm.s409294>
- Chorianopoulos, K. (2012). Crowdsourcing user interactions with the video player. *Proceedings of the ACM international conference*.  
<https://doi.org/10.1145/2382636.2382642>
- Colliot, T., and Jamet, É. (2018). Understanding the effects of a teacher video on learning from a multimedia document: An eye-tracking study. *Educational Technology Research and Development*, 66(6), 1415-1433.
- Cristina, S., and Camilleri, K. (2018). Unobtrusive and pervasive video-based eye-gaze tracking. *Image and Vision Computing*, 74, 21-40.  
<https://doi.org/10.1016/j.imavis.2018.04.002>
- Çakiroğlu, Ü., Suiçmez, S. S., Kurtoglu, Y. B., Sari, A., Yildiz, S., and Öztürk, M. (2018). Exploring perceived cognitive load in learning programming via Scratch. *Research in Learning Technology*, 26.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., ve Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları* (C. 2). Pegem akademi Ankara.
- de Koning, B. B., Hoogerheide, V., and Boucheix, J.-M. (2018). Developments and trends in learning with instructional video. *Computers in Human Behavior*, 89, 395-398.
- de Muñoz, J. H. O., and Letouze, P. (2022). Some considerations on the principles of the Cognitive Theory of Multimedia Learning for instructional video design for the elderly. *Research, Society and Development*, 11(10), e499111032333-e499111032333.
- Deng, R., and Gao, Y. (2022). A review of eye tracking research on video-based learning. *Education and Information Technologies*, 28(6), 7671-7702.  
<https://doi.org/10.1007/s10639-022-11486-7>
- Desai, T., Shariff, A., Vibhu, D., Minhas, D., Eure, M., and Katz, M. (2013). Is content really king? An objective analysis of the public's response to medical videos on youtube. *Plos One*, 8(12), e82469.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0082469>

- Doo, M., and Bonk, C. (2020). The effects of self-efficacy, self-regulation, and social presence on learning engagement in a large university class using flipped learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(6), 997-1010. <https://doi.org/10.1111/jcal.12455>
- Duchowski, A., and Duchowski, A. (2007). Eye tracking techniques. *Eye tracking methodology: Theory and practice*, 51-59.
- Ergen, Y. (2019). YouTubers as a Popular Culture Role Model: A Research Study on Private School Students. *Insan ve Toplum*, 9(1), 117-154. <https://doi.org/10.12658/M0284>
- Erragcha, N., Babay, H., Bchir, S., and Saidi, S. (2022). Impact of the covid-19 pandemic on perceptions and behaviors of university students in Tunisia. *E-Learning and Digital Media*, 19(5), 456-474. <https://doi.org/10.1177/20427530221108462>
- Eysenck, M. W., and Keane, M. T. (2005). *Cognitive Psychology: A Student's Handbook* (6. bs). Psychology Press.
- Felder, R. M. (2002). *Learning and teaching styles in engineering education*.
- Field, A. (2024). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. Sage publications limited.
- Fiorella, L., and Mayer, R. E. (2018). What works and doesn't work with instructional video. *Computers in Human Behavior*, 89, 465-470. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.07.015>
- Fiorella, L., Stull, A., Kuhlmann, S., and Mayer, R. E. (2019). Instructor presence in video lectures: The role of dynamic drawings, eye contact, and instructor visibility. *Journal of Educational Psychology*, 111(7), 1162-1171. <https://doi.org/10.1037/edu0000325>
- Garrison, D. R. (2019). Online community of inquiry review: Social, cognitive, and teaching presence issues. *Online Learning*, 11(1). <https://doi.org/10.24059/olj.v11i1.1737>
- Ginns, P. (2006). Integrating information: A meta-analysis of the spatial contiguity and temporal contiguity effects. *Learning and instruction*, 16(6), 511-525. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2006.10.001>
- Grech, J. (2021). Social presence and satisfaction in asynchronous text-based communications in online nursing education: A comparison with synchronous

- video communications. *Nursing Education Perspectives*, 43(3), E13-E15.  
<https://doi.org/10.1097/01.nep.0000000000000915>
- Griffin, D. K., Mitchell, D., and Thompson, S. J. (2009). Podcasting by synchronising PowerPoint and voice: What are the pedagogical benefits? *Computers and Education*, 53(2), 532-539. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.03.011>
- Guilford, J. P. (1954). *Psychometric methods*.
- Gunawardena, C. N. (1995). Social presence theory and implications for interaction and collaborative learning in computer conferences. *International Journal of Educational Telecommunications*, 1(2), 147-166.
- Gunter, G., and Kenny, R. (2014). Leveraging multitasking opportunities to increase motivation and engagement in online classrooms. *International Journal of Online Pedagogy and Course Design*, 4(4), 1-14.  
<https://doi.org/10.4018/ijopcd.2014100102>
- Hansch, A., Hillers, L., McConachie, K., Newman, C., Schildhauer, T., and Schmidt, J. P. (2015). *Video and online learning: Critical reflections and findings from the field* (2015-02). HIIG Discussion Paper Series.  
<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2577882>
- Henderson, J. M. (2007). Regarding scenes. *Current directions in psychological science*, 16(4), 219-222.
- Holmqvist, K., Nyström, M., Andersson, R., Dewhurst, R., Jarodzka, H., and Van de Weijer, J. (2011). *Eye tracking: A comprehensive guide to methods and measures*. oup Oxford.
- Homer, B. D., Plass, J. L., and Blake, L. (2008). The effects of video on cognitive load and social presence in multimedia-learning. *Computers in Human Behavior*, 24(3), 786-797. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2007.02.009>
- Hong, J., Pi, Z., and Yang, J. (2018). Learning declarative and procedural knowledge via video lectures: Cognitive load and learning effectiveness. *Innovations in Education and Teaching International*, 55(1), 74-81.  
<https://doi.org/10.1080/14703297.2016.1237371>
- Hoogerheide, V., van Wermeskerken, M., Loyens, S. M., and van Gog, T. (2016). Learning from video modeling examples: Content kept equal, adults are more

- effective models than peers. *Learning and Instruction*, 44, 22-30.  
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.02.004>
- Huangfu, Q., Li, H., Tang, S., Wang, J., Liu, Q., and Chen, G. (2022). How teacher enthusiasm affects students' learning of chemistry declarative knowledge in video lectures. *Chemistry Education Research and Practice*, 23(4), 898-912.  
<https://doi.org/10.1039/d2rp00095d>
- Hyönä, J. (2010). The use of eye movements in the study of multimedia learning. *Learning and Instruction*, 20(2), 172-176.
- Ilgaz, H., Altun, A., and Aşkar, P. (2014). The effect of sustained attention level and contextual cueing on implicit memory performance for e-learning environments. *Computers in Human Behavior*, 39, 1-7.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.06.008>
- John, N., Pillai, K., and Anil, A. (2015). Video interaction through finger tips. *Proceedings of the IEEE international conference on control, communication, and computing technologies*. <https://doi.org/10.1109/iccpct.2015.7159342>
- Kaiser, I., Kryspin-Exner, I., Czech, T., and Alesch, F. (2012). Usability of therapy controllers in elderly patients with deep brain stimulation. *BMC Neurology*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2377-12-4>
- Ketchum, C., LaFave, D. S., Yeats, C., Phompheng, E., and Hardy, J. H. (2020). Video-based feedback on student work: An investigation into the instructor experience, workload, and student evaluations. *Online Learning*, 24(3), 85-105.
- Kim, J. (2011). Developing an instrument to measure social presence in distance higher education. *British Journal of Educational Technology*, 42(5), 763-777.  
<https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2010.01107.x>
- Kizilcec, R. F., Bailenson, J. N., and Gomez, C. J. (2015). The instructor's face in video instruction: Evidence from two large-scale field studies. *Journal of Educational Psychology*, 107(3), 724-739. <https://doi.org/10.1037/edu0000013>
- Kokoç, M., Ilgaz, H., and Altun, A. (2020). Effects of sustained attention and video lecture types on learning performances. *Educational Technology Research and Development*, 68(6), 3015-3039.

- Kopus, T., Mikhalat, E., Belozerova, E., and Meshcheryakova, O. (2021). Instructor presence in online teaching: Challenges and opportunities. *SHS Web of Conferences*, 127, 03002. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202112703002>
- Kuang, Z. (2023). Instructor's direct gaze not body orientation affects learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 40(2), 731-741. <https://doi.org/10.1111/jcal.12917>
- Küçük, S., Kapakin, S., and Göktaş, Y. (2016). Learning anatomy via mobile augmented reality: Effects on achievement and cognitive load. *Anatomical sciences education*, 9(5), 411-421.
- Kwak, J., and Sung, Y. (2019). End-to-end controls using k-means algorithm for 360-degree video control method on omnidirectional camera-equipped autonomous micro unmanned aircraft systems. *Applied Sciences*, 9(20), 4431. <https://doi.org/10.3390/app9204431>
- Ladyshevsky, R. (2013). Instructor presence in online courses and student satisfaction. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 7(1). <https://doi.org/10.20429/ijstol.2013.070113>
- Law, B., Cheung, P., Wagner, M., Os, S., Zheng, B., and Schmölzer, G. (2017). Analysis of neonatal resuscitation using eye tracking: A pilot study. *Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition*, 103(1), F82-F84. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2017-313114>
- Leppink, J., Paas, F., Van der Vleuten, C. P., Van Gog, T., and Van Merriënboer, J. J. (2013). Development of an instrument for measuring different types of cognitive load. *Behavior research methods*, 45, 1058-1072.
- Liu, Z., Yin, H., Cui, W., Xu, B., and Zhang, M. (2021). How to reflect more effectively in online video learning: Balancing processes and outcomes. *British Journal of Educational Technology*, 53(1), 114-129. <https://doi.org/10.1111/bjet.13155>
- Love, S., and Marshall, D. (2022). Video Feedback and Instructor Social Presence in an Asynchronous Online Course. *Journal of Effective Teaching in Higher Education*, 5(2), 43-58.
- MacCallum, R. C., Widaman, K. F., Zhang, S., and Hong, S. (1999). Sample size in factor analysis. *Psychological methods*, 4(1), 84.

- Madsen, J., Júlio, S., Gucik, P., Steinberg, R., and Parra, L. (2021). Synchronized eye movements predict test scores in online video education. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(5). <https://doi.org/10.1073/pnas.2016980118>
- Mayer, R. E. (2002). Multimedia learning. *İçinde Psychology of learning and motivation* (C. 41, ss. 85-139). Elsevier.
- Mayer, R. E. (2009). Constructivism as a theory of learning versus constructivism as a prescription for instruction. *İçinde Constructivist instruction* (ss. 196-212). Routledge.
- Mayer, R. E. (2014). Multimedia instruction. *Handbook of research on educational communications and technology*, 385-399.
- Mazman, S. G., and Altun, A. (2012). Modeling cognitive strategies during complex task performing process. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 3(4), 1-27.
- McConville, S. A., and Lane, A. M. (2006). Using on-line video clips to enhance self-efficacy toward dealing with difficult situations among nursing students. *Nurse Education Today*, 26(3), 200-208. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2005.09.024>
- Menapace, W., Lathuilière, S., Tulyakov, S., Siarohin, A., and Ricci, E. (2021). Playable video generation. *arXiv preprint arXiv:2101.12195*.
- Miao, J., and Ma, L. (2022). Students' online interaction, self-regulation, and learning engagement in higher education: The importance of social presence to online learning. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.815220>
- Natarajan, J., and Joseph, M. (2021). Impact of emergency remote teaching on nursing students' engagement, social presence, and satisfaction during the covid-19 pandemic. *Nursing Forum*, 57(1), 42-48. <https://doi.org/10.1111/nuf.12649>
- Ng, Y. Y., and Przybyłek, A. (2021). Instructor presence in video lectures: Preliminary findings from an online experiment. *Ieee Access*, 9, 36485-36499.
- Ozer, O., ve Kılıç, F. (2018). The effect of mobile-assisted language learning environment on EFL students' academic achievement, cognitive load and acceptance of mobile learning tools. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(7), 2915-2928.

- Paivio, A. (1990). *Mental representations: A dual coding approach*. Oxford University Press.
- Pi, Z., Deng, L., Wang, X., Guo, P., Xu, T., and Zhou, Y. (2022). The influences of a virtual instructor's voice and appearance on learning from video lectures. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(6), 1703-1713. <https://doi.org/10.1111/jcal.12704>
- Pi, Z., Hong, J., and Yang, J. (2017). Effects of the instructor's pointing gestures on learning performance in video lectures. *British Journal of Educational Technology*, 48(4), 1020-1029. <https://doi.org/10.1111/bjet.12471>
- Pi, Z., Xu, K., Liu, C., and Yang, J. (2020). Instructor presence in video lectures: Eye gaze matters, but not body orientation. *Computers and Education*, 144, 103713. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103713>
- Polat, H. (2022). Instructors' presence in instructional videos: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 28(7), 8537-8569. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11532-4>
- Raney, G. E., Campbell, S. J., and Bovee, J. C. (2014). Using eye movements to evaluate the cognitive processes involved in text comprehension. *Journal of visualized experiments: JoVE*, 83, 50780.
- Richardson, J., and Swan, K. (2019). Examining social presence in online courses in relation to students' perceived learning and satisfaction. *Online Learning*, 7(1). <https://doi.org/10.24059/olj.v7i1.1864>
- Richardson, J. T. (2011). Eta squared and partial eta squared as measures of effect size in educational research. *Educational research review*, 6(2), 135-147.
- Roda, C. (2011). *Human attention in digital environments*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511974519>
- Rodemer, M., Lindner, M. A., Eckhard, J., Graulich, N., and Bernholt, S. (2022). Dynamic signals in instructional videos support students to navigate through complex representations: An eye-tracking study. *Applied Cognitive Psychology*, 36(4), 852-863.
- Rosenthal, S., and Walker, Z. (2020). Experiencing live composite video lectures: Comparisons with traditional lectures and common video lecture methods.

- International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 14(1).  
<https://doi.org/10.20429/ijsoTL.2020.140108>
- Rouhani, B., and Rahmati, M. (2021). Xp-gan: Unsupervised multi-object controllable video generation. *arXiv preprint arXiv:2111.10233*.
- Sablić, M., Mirosavljević, A., and Škugor, A. (2021). Video-based learning (VBL)—Past, present and future: An overview of the research published from 2008 to 2019. *Technology, Knowledge and Learning*, 26(4), 1061-1077.  
<https://doi.org/10.1007/s10758-020-09455-5>
- Schroeder, N. L., and Cenkcı, A. T. (2018). Spatial contiguity and spatial split-attention effects in multimedia learning environments: A meta-analysis. *Educational Psychology*, 30, 679-701. <https://doi.org/10.1007/s10648-018-9435-9>
- Seckman, C. (2018). Impact of interactive video communication versus text-based feedback on teaching, social, and cognitive presence in online learning communities. *Nurse Educator*, 43(1), 18-22.  
<https://doi.org/10.1097/nne.0000000000000448>
- Sitthidah, B., and St-Maurice, J. (2016). Comparing training methods for a new interactive whiteboard. *Proceedings of the International Symposium on Human Factors and Ergonomics in Health Care*, 5(1), 15-18.  
<https://doi.org/10.1177/2327857916051001>
- Sitzmann, T. (2011). A meta-analytic examination of the instructional effectiveness of computer-based simulation games. *Personnel psychology*, 64(2), 489-528.
- Song, S., Hong, J., Oakley, I., Cho, J. D., and Bianchi, A. (2015). *Automatically adjusting the speed of e-learning videos*. 1451-1456.
- Sorden, S. D. (2005). A cognitive approach to instructional design for multimedia learning. *Informing Science*, 8, 263.
- Stull, A. T., Fiorella, L., and Mayer, R. E. (2018). An eye-tracking analysis of instructor presence in video lectures. *Computers in Human Behavior*, 88, 263-272.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.07.019>
- Stull, A. T., Fiorella, L., and Mayer, R. E. (2021). The case for embodied instruction: The instructor as a source of attentional and social cues in video lectures. *Journal of Educational Psychology*, 113(7), 1441.

- Sweller, J. (2010). Element interactivity and intrinsic, extraneous, and germane cognitive load. *Educational Psychology Review*, 22(2), 123-138. <https://doi.org/10.1007/s10648-010-9128-5>
- Sweller, J., Ayres, P., Kalyuga, S., Sweller, J., Ayres, P., and Kalyuga, S. (2011). The split-attention effect. *Cognitive load theory*, 111-128.
- Tabachnick, B. G., Fidell, L. S., and Ullman, J. B. (2013). *Using multivariate statistics* (C. 6). pearson Boston, MA.
- Taib, F., and Yusoff, M. S. B. (2014). Difficulty index, discrimination index, sensitivity and specificity of long case and multiple choice questions to predict medical students' examination performance. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 9(2), 110-114.
- Tosun, C., ve Taşkesenligil, Y. (2011). Revize edilmiş Bloom'un taksonomisine göre çözümler ve fiziksel özellikleri konusunda başarı testinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kastamonu Education Journal*, 19(2), 499-522.
- Turgut, M. F., ve Baykul, Y. (2010). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (C. 2). Pegem Akademi.
- Wagner, M., Boer, M. C. D., Jansen, S., Groepel, P., Visser, R., Witlox, R. S. G. M., Bekker, V., Lopriore, E., Berger, A., and Pas, A. B. T. (2022). Video-based reflection on neonatal interventions during COVID-19 using eye-tracking glasses: An observational study. *Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition*, 107(2), 156-160. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2021-321806>
- Wang, H., Pi, Z., and Hu, W. (2018). The instructor's gaze guidance in video lectures improves learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(1), 42-50. <https://doi.org/10.1111/jcal.12309>
- Wang, J. (2018). *Examining influence of instructor presence in instructional videos: An individual differences perspective* [PhD Thesis]. University of Florida.
- Wang, J. (2024). Mind wandering in videos that integrate instructor's visuals: An eye tracking study. *Innovations in education and teaching international*, 61(5), 972-987.

- Wang, J., and Antonenko, P. D. (2017). Instructor presence in instructional video: Effects on visual attention, recall, and perceived learning. *Computers in Human Behavior*, 71, 79-89. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.049>
- Wang, J., Antonenko, P., and Dawson, K. (2020). Does visual attention to the instructor in online video affect learning and learner perceptions? An eye-tracking analysis. *Computers and Education*, 146, 103779.
- Wermeskerken, M., and Van Gog, T. (2017). Seeing the instructor's face and gaze in demonstration video examples affects attention allocation but not learning. *Computers and Education*, 113, 98-107. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.05.013>
- Wermeskerken, M. van, Ravensbergen, S., and Gog, T. V. (2018). Effects of instructor presence in video modeling examples on attention and learning. *Computers in Human Behavior*, 89, 430-438. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.11.038>
- Wilson, J., and Ganley, B. (2014). Teaching graduate health policy via technology: A pilot study of engaged learning, social presence, and blended learning. *Journal of Nursing Education and Practice*, 4(9). <https://doi.org/10.5430/jnep.v4n9p49>
- Wong, M., Marshall, L., Blank, H., and Hard, B. (2022). Up close and personal: Examining effects of instructor video presence on student's sense of connection. *Scholarship of Teaching and Learning in Psychology*, 8(4), 374-392. <https://doi.org/10.1037/stl0000306>
- Wong, R. M., and Adesope, O. O. (2021). Meta-analysis of emotional designs in multimedia learning: A replication and extension study. *Educational Psychology Review*, 33(2), 357-385. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09545-x>
- Wu, R. (2023). The relationship between online learning self-efficacy, informal digital learning of English, and student engagement in online classes: The mediating role of social presence. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1266009>
- Zhang, Y., and Yang, J. (2022). Exploring gender differences in the instructor presence effect in video lectures: An eye-tracking study. *Brain Sciences*, 12(7), 946. <https://doi.org/10.3390/brainsci12070946>

Zulfia, B. S., and Andini, Y. (2023). Educational Video Quality on TikTok for Vocabulary Teaching. *LET: Linguistics, Literature and English Teaching Journal*, 13(2), 276-301.



## EKLER

### EK 1 Bilişsel Yük Ölçeği

Aşağıdaki soruların tümü, henüz bitmiş olan aktiviteye (ders, sınıf, tartışma oturumu, beceri eğitimi veya çalışma oturumu) ilişkindir. Lütfen soruların her birini aşağıdaki ölçekte yanıtlayınız (0 hiç değil ve 10 tamamen doğru).

|    | Maddeler                                                                  | 0-10 |
|----|---------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | Etkinlikte işlenen konu/konular çok karmaşıktı                            |      |
| 2  | Etkinlik, çok karmaşık olarak algıladığım formülleri kapsıyordu           |      |
| 3  | Etkinlik, çok karmaşık olarak algıladığım kavram ve tanımları kapsıyordu  |      |
| 4  | Etkinlik sırasında verilen talimatlar ve/veya açıklamalar çok net değildi |      |
| 5  | Talimatlar ve/veya açıklamalar öğrenme açısından çok etkisizdi            |      |
| 6  | Talimatlar ve/veya açıklamalar belirsiz bir dille doluydu                 |      |
| 7  | Etkinlik, işlenen konu(lar) hakkındaki anlayışımı gerçekten geliştirdi    |      |
| 8  | Etkinlik, istatistik bilgimi ve anlayışımı gerçekten geliştirdi           |      |
| 9  | Etkinlik, kapsanan formülleri anlamamı gerçekten geliştirdi               |      |
| 10 | Etkinlik, kavramları ve tanımları anlamamı gerçekten geliştirdi           |      |

## EK 2 Sosyal Varlık Ölçeği

|   | Maddeler                                                                 | Kesinlikle Katılmıyorum | Katılmıyorum | Kısmen Katılıyorum | Katılıyorum | Kesinlikle Katılıyorum |
|---|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------|-------------|------------------------|
| 1 | Eğitmen benimle aynı odadaymış gibi hissettim.                           |                         |              |                    |             |                        |
| 2 | Eğitmenin benimle olan etkileşimlerinde çok mesafeli olduğunu hissettim. |                         |              |                    |             |                        |
| 3 | Eğitmenin varlığımdan haberdar olduğunu hissettim.                       |                         |              |                    |             |                        |
| 4 | Eğitmenin orada olduğunu hissettim.                                      |                         |              |                    |             |                        |
| 5 | Etkileşimimiz boyunca eğitmenin bana odaklandığını hissettim.            |                         |              |                    |             |                        |

### EK 3 Başarı Testi

#### Matrisler Başarı Testi

Bu testte matris konusuna yönelik 22 soru bulunmaktadır. Her soru için yalnızca bir seçeneği işaretleyiniz. Yanıtlayamadığınız soruyu boş bırakınız süreniz 40 dakikadır.

1.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 3 & 4 & 0 \\ 1 & 0 & 6 \\ 2 & 5 & 3 \end{bmatrix}$  matrisini mertebesi aşağıdakilerden hangisidir?

- a) 4x3    b) 3x4    c) 3x3    d) 2x3    e) 4x4

2.  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ -3 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & -2 \end{bmatrix}_{3 \times 3}$  matrisi için  $a_{21} + a_{33}$  matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- a) 2    b) -3    c) -5    d) 1    e) 0

3.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 3 & 4 & 0 \\ 1 & 0 & 6 \end{bmatrix}_{3 \times 3}$  matrisi için  $a_{31} + a_{33}$  matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- a) 4    b) -5    c) 7    d) 8    e) 0

4. Aşağıdaki matrislerden hangisi kare matristir?

a)  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \end{bmatrix}$     b)  $\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix}$     c)  $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$     d)  $\begin{bmatrix} 1 & 4 & 1 \\ 0 & 3 & 1 \end{bmatrix}$     e)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 0 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$

5. Aşağıdaki matrislerden hangisi birim matristir?

a)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$     b)  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$     c)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$     d)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$     e)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

6.  $\begin{bmatrix} a & b & c \\ x & y & z \\ k & l & m \end{bmatrix}$  matrisi birim matrise eşit ise  $a - 3z + 5k + 2m$  ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

a)- 2   b) 1   c) -4   d) 3   e) -3

7. Aşağıdaki matrislerden hangisi kare matristir?

a)  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \end{bmatrix}$    b)  $\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix}$    c)  $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$    d)  $\begin{bmatrix} 1 & 4 & 1 \\ 0 & 3 & 1 \end{bmatrix}$    e)  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$

8. Aşağıdaki matrislerden hangisi üçgen matristir?

a)  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$    b)  $\begin{bmatrix} 4 & -3 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$    c)  $\begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ -2 & -4 & 0 \\ 2 & 0 & 5 \end{bmatrix}$    d)  $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 5 & -2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$    e)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{bmatrix}$

9. A matrisi 3x3 mertebesinde bir matristir B matrisi ise 2x2 mertebesinde bir matristir A+B matrisinin mertebesi aşağıdakilerden hangisidir?

a) 3x2   b) 3x4   c) 3x3   d) 2x4   e) Toplanmaz

10.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ -5 & 6 & -2 \end{bmatrix}$  ve  $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 6 \\ 3 & 2 & 0 \end{bmatrix}$  matrisleri için  $A-2B$  matrisi

aşağıdakilerden hangisidir?

a)  $\begin{bmatrix} 3 & -1 & 11 \\ 8 & 10 & 2 \end{bmatrix}$    b)  $\begin{bmatrix} -3 & 4 & -8 \\ -11 & 2 & -2 \end{bmatrix}$    c)  $\begin{bmatrix} 3 & 5 & -3 \\ 2 & 10 & 0 \end{bmatrix}$   
d)  $\begin{bmatrix} 3 & -1 & -3 \\ 2 & 10 & 2 \end{bmatrix}$    e)  $\begin{bmatrix} 3 & 3 & -3 \\ -2 & 10 & 0 \end{bmatrix}$

11.  $A = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}$  ve  $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$  matrisleri için  $A-B$  matrisi aşağıdakilerden

hangisidir?

a)  $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ -5 & 4 \end{bmatrix}$       b)  $\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ -5 & -4 \end{bmatrix}$       c)  $\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 4 & -5 \end{bmatrix}$       d)  $\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ -5 & 4 \end{bmatrix}$       e)  $\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 4 & -5 \end{bmatrix}$

12.  $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & -1 & 0 \end{bmatrix}$  ise  $3A$  matrisi aşağıdakilerinden hangisidir?

a)  $\begin{bmatrix} 3 & 9 & 15 \\ 6 & -3 & 0 \end{bmatrix}$       b)  $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & -1 & 0 \end{bmatrix}$       c)  $\begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 5 & -1 & 0 \end{bmatrix}$       d)  $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & -1 & 0 \end{bmatrix}$  e)

$\begin{bmatrix} 0 & 2 & 3 \\ 4 & -1 & 5 \end{bmatrix}$

13. A matrisi  $2 \times 3$  mertebesinde bir matristir B matrisi ise  $3 \times 4$  mertebesinde bir matristir  $A.B$  matrisinin mertebesi aşağıdakilerden hangisidir?

a)  $4 \times 3$       b)  $3 \times 4$       c)  $3 \times 3$       d)  $2 \times 4$       e) Çarpılmaz

14.  $A = \begin{bmatrix} 5 & -1 \\ -4 & 1 \\ -7 & 2 \end{bmatrix}$  matrisi aşağıdaki matrislerden hangisi ile çarpılabilir ?

a)  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \end{bmatrix}$       b)  $\begin{bmatrix} 4 & 2 \\ -1 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$       c)  $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$       d)  $\begin{bmatrix} 1 & 4 & 1 \end{bmatrix}$       e)  $\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

15.  $A = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$  ve  $B = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 7 \end{bmatrix}$  matrisleri için  $A.B$  matrisi aşağıdakilerden

hangisidir?

a)  $\begin{bmatrix} 35 & 0 \\ -3 & 0 \end{bmatrix}$       b)  $\begin{bmatrix} 0 & 9 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$       c)  $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 10 \end{bmatrix}$       d)  $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 7 \end{bmatrix}$       e)  $\begin{bmatrix} -3 & 0 \\ 0 & 35 \end{bmatrix}$

16.  $A = \begin{bmatrix} 6 & 5 & -1 \\ 0 & -4 & 1 \\ 5 & -7 & 2 \end{bmatrix}$  matrisi aşağıdaki matrislerden hangisi ile çarpılabilir ?

a)  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \end{bmatrix}$  b)  $\begin{bmatrix} 4 & 2 \\ -1 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$  c)  $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$  d)  $\begin{bmatrix} 1 & 4 & 1 \end{bmatrix}$  e)  $\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

17.  $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$  ve  $B = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$  matrisleri için  $A.B$  matrisi aşağıdakilerden

hangisidir?

a)  $\begin{bmatrix} -1 & 7 \\ 10 & 7 \end{bmatrix}$  b)  $\begin{bmatrix} 5 & 9 \\ 8 & -2 \end{bmatrix}$  c)  $\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 10 \end{bmatrix}$  d)  $\begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 6 & 2 \end{bmatrix}$  e)  $\begin{bmatrix} 3 & -3 \\ 10 & 0 \end{bmatrix}$

18.  $\begin{bmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 5 & -1 & 4 \end{bmatrix}$  matrisin tranpozu aşağıdakilerden hangisidir?

a)  $\begin{bmatrix} 5 & -1 & 4 \\ 2 & 3 & 0 \end{bmatrix}$  b)  $\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & -1 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$  c)  $\begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 5 & -1 & 0 \end{bmatrix}$  d)  $\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$  e)

$\begin{bmatrix} 0 & 2 & 3 \\ 4 & -1 & 5 \end{bmatrix}$

19. Aşağıdaki matrislerden hangisi simetrik matristir ?

a)  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$  b)  $\begin{bmatrix} 5 & -3 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$  c)  $\begin{bmatrix} 3 & -2 & 2 \\ -2 & -4 & 0 \\ 2 & 0 & 5 \end{bmatrix}$  d)  $\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 5 & -2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$  e)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{bmatrix}$

20.  $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$  matrisi için  $A^T + A$  matrisi aşağıdakilerden hangisidir ?

a)  $\begin{bmatrix} -1 & 7 \\ 10 & 7 \end{bmatrix}$  b)  $\begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$  c)  $\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$  d)  $\begin{bmatrix} -1 & -2 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$  e)  $\begin{bmatrix} 3 & -3 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$

21.  $A = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$  matrisin tersi aşağıdakilerden hangisidir?

a)  $\begin{bmatrix} 3 & -5 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$  b)  $\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$  c)  $\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$  d)  $\begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$  e)  $\begin{bmatrix} -3 & 5 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$

22.  $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$  matrisi için  $A^T$  matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- a)  $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$    b)  $\begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$    c)  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$    d)  $\begin{bmatrix} -1 & -2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$    e)  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$



## **EK 4 Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu**

### **Görüşme Formu**

#### **Açıklama:**

Bu görüşme formu, eğitsel videolarda kullanılan farklı öğretmen görünürlüğü stratejilerinin öğrenme süreçlerine etkilerini anlamayı hedeflemektedir. Formdaki soruları izlediğiniz videodaki öğretmen görünürlüğüne göre cevaplayınız. Vereceğiniz cevaplar öğrenme deneyimlerinizi ve tercihlerinizi daha iyi anlayabilmek için hazırlanmıştır.

#### **Kişisel Bilgiler:**

- Katılımcı Kodu: \_\_\_\_\_
- Yaş: \_\_\_\_\_
- Cinsiyet: \_\_\_\_\_

#### **Sadece Sesli Video ile İlgili Sorular**

1. Öğretmeni görmek ister miydiniz?

.....

.....

.....

#### **Sabit Öğretmen Görünürlüğü ile İlgili Sorular**

1. Sabit öğretmen görünürlüğü hakkındaki görüşleriniz nedir?

.....

.....

.....

#### **Kullanıcı Kontrollü Öğretmen Görünürlüğü ile İlgili Sorular**

1. Görüntüyü neden gizlediniz/gizlemediniz?

.....

.....

.....

## **EK 5 Gönüllü Onam Formu**

### **BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (KATILIMCI İÇİN)**

Sayın Katılımcı

“Eğitsel Videoda Eğitimci Görünürlüğünün Dikkat Dağılımına ve Öğrenme Performansına Etkisi” isimli araştırmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu araştırmaya katılım tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Bu araştırmada elde edilen bilgiler yalnızca araştırma amacı için kullanılacak olup, başka amaç için kullanılmayacaktır. Araştırmaya katılımınız halinde sizden kimliğinizi belirleyici herhangi bir bilgi istenmeyecektir.

#### **Araştırmacılar**

Ad / Soyadı: Prof. Dr. Yalın Kılıç TÜREL

Adres: Fırat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü.

Ad / Soyadı: Öğretim Görevlisi Mustafa ALPSÜLÜN

Adres: Harran Üniversitesi, Siverek Meslek Yüksekokulu

Bana bu çalışma ile ilgili gerekli tüm bilgiler aktarılmıştır. Özgür irademle adı geçen çalışmada katılımcı olmayı kabul ediyorum.

#### **Katılımcı**

Adı, Soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

## İZİN BELGELERİ

### EK 6 Etik Kurul İzni



23.12.2021-124446

T.C.  
FIRAT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu

Sayı : E-97132852-302.14.01-124446  
Konu : Etik Kurul Değerlendirmesi

23.12.2021

#### BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALINA

Anabilim Dalınız Öğretim Üyesi Prof. Dr. Yalın Kılıç TÜREL'in sorumlu araştırmacı olduğu doktora öğrencisi Mustafa ALPSÜLÜN'e ait "**Eğitsel Videoda Eğitimci Görünürlüğünün Dikkat Dağılımına ve Öğrenme Performansına Etkisi**" konulu çalışma ile ilgili Etik Kurul Kararı ekte sunulmuştur.

Gereğini ve bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Mehmet Nuri GÖMLEKSİZ  
Kurul Başkanı

*Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.*

Belge Doğrulama Kodu :BSMLCJ8P7 Pin Kodu :70862

Adres:Firat Üniversitesi Rektörlüğü 23119 ELAZIĞ/TÜRKİYE  
Telefon:0 (424) 237 00 00 Faks:0 424 2122717  
Elektronik Ağ:http://www.firat.edu.tr

Belge Takip Adresi :  
<https://turkiye.gov.tr/ebd/ek-5392&eD=BSMLCJ8P7&eS=124446>

Bilgi için: Şenur TATAR (Pınar Arslan Vekaletiyle)

Unvanı: Memur



Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.



**SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI  
ETİK KURUL KARARI**

| TOPLANTI<br>TARİHİ | TOPLANTI<br>SAYISI | KARAR<br>NO | ÇALIŞMACILARIN ADI SOYADI                                                                   |
|--------------------|--------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 23.12.2021         | 26                 | 4           | Sorumlu Araştırmacı : Prof. Dr. Yalın Kılıç TÜREL<br>Yardımcı Araştırmacı: Mustafa ALPSÜLÜN |

**KARAR**

**“Eğitsel Videoda Eğitimci Görünürlüğünün Dikkat Dağılımına ve Öğrenme Performansına Etkisi”** konulu çalışma etik kurulumuzda görüşülmüş olup; çalışmanın etik kurallara uygun olduğuna oybirliğiyle karar verilmiştir.

|                                                                            |      |                                          |      |
|----------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------|------|
| Prof. Dr. Mehmet Nuri GÖMLEKSİZ<br>(Başkan)                                |      |                                          |      |
| Prof. Dr. Sebahattin<br>DEVECİOĞLU<br>(Üye)                                | İmza | Doç. Dr. Rıfat BİLGİN<br>(Üye)           | İmza |
| Prof. Dr. Süleyman İLHAN<br>(Üye)                                          | İmza | Doç. Dr. Haki PEŞMAN<br>(Üye)            | İmza |
| Prof. Dr. Kenan PEKER<br>(Üye)                                             | İmza | Doç. Dr. Yunus Emre<br>KARAKAYA<br>(Üye) | İmza |
| Prof. Dr. İrfan EMRE<br>(Üye)                                              | İmza | Doç. Dr. Ayşe Ülkü KAN<br>(Üye)          | İmza |
| Doç. Dr. Taner YILDIRIM<br>(Üye)                                           | İmza | Dr. Öğr. Üyesi Serkan BİÇER<br>(Üye)     | İmza |
| Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurul Sekreteri: Pınar ARSLAN |      |                                          | İmza |

## EK 7 Araştırma İzni



T.C.  
HARRAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Siverek Meslek Yüksekokulu Müdürlüğü

Sayı : E-79826990-044.-267170  
Konu : Araştırma İzni

05.01.2023

Sayın Mustafa ALPSÜLÜN

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Yalın Kılıç TÜREL'in danışmanlığında yürütmekte olduğunuz doktora teziniz kapsamında gerçekleştirilecek **“Eğitsel Videoda Eğitim Görünürlüğünün Dikkat Dağılımına ve Öğrenme Performansına Etkisi”** konulu çalışmanız doğrultusunda, birimimizde veri toplanması ve çalışmanın yürütülmesi müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim

Öğr. Gör. Mustafa ALPSÜLÜN  
Müdür

## EK 8 Sosyal Varlık Ölçeği İzin Belgesi



Rene Kizilcec <

Alıcı: ben ▾



İngilizce (Birleşik Krallık) ▾

Türkçe ▾

Translate email



Türkçe diline çevir



Hi Mustafa,

Great to hear from you! Yes, you are very welcome to use whatever is in the paper. Let me know if there is anything you need that isn't in the paper. I can see if I can still find it. It's been a few years...

Cheers, Rene



## EK 9 Bilişsel Yük Ölçeği İzin Belgesi



**Jimmie Leppink** • 22:54

Hi! Feel free to use the scale and refer to the original work 😊



## Ek 10 Orijinallik Raporu

|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                  |                                                                                     |             |                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                  | FİRAT ÜNİVERSİTESİ<br>EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ<br>LİSANSÜSTÜ TEZ BENZERLİK RAPORU |             | FORM<br>20                                                                             |
| <b>I - ÖĞRENCİ BİLGİLERİ</b>                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                  |                                                                                     |             |                                                                                        |
| Adı ve Soyadı                                                                                                                                                                                                                                              | Mustafa ALPSÜLÜN                                                                                                                 |                                                                                     | Öğrenci No: |                                                                                        |
| Bilim Dalı                                                                                                                                                                                                                                                 | Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi                                                                                      |                                                                                     |             |                                                                                        |
| Programı                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/> Doktora <input type="checkbox"/> Bütünleşik Doktora   |                                                                                     |             |                                                                                        |
| <b>II - TEZ BİLGİLERİ</b>                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                  |                                                                                     |             |                                                                                        |
| Tez Başlığı<br>(Enstitü Tescilli)                                                                                                                                                                                                                          | Eğitsel Videolarda Eğitimci Görünürlüğünün Bilişsel Yük, Sosyal Varlık ve Öğrenme Performansına Etkisi: Bir Göz İzleme Çalışması |                                                                                     |             |                                                                                        |
| Danışman                                                                                                                                                                                                                                                   | Prof. Dr. Yalın Kılıç TÜREL                                                                                                      |                                                                                     |             |                                                                                        |
| II. Danışman                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                  |                                                                                     |             |                                                                                        |
| <b>III - ENSTİTÜ BENZERLİK RAPORU</b>                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                  |                                                                                     |             |                                                                                        |
| Yukarıda bilgileri verilen öğrencimizin tezi, CD ortamında MSWORD ve PDF formatında vermiş olduğu kopyaları kullanarak aşağıda belirtilen filtreler uygulanmak suretiyle TURNİTİN intihal tespit programında analiz edilmiştir:                            |                                                                                                                                  |                                                                                     |             |                                                                                        |
| 1. Kaynaklar bölümü hariç<br>2. Özet ve Abstract dâhil, diğer ön bölümler hariç<br>3. Alıntılar dâhil<br>4. Benzerlik oranı %1 ve üzeri ise dâhil                                                                                                          |                                                                                                                                  |                                                                                     |             |                                                                                        |
| İntihal tespit programının ürettiği rapora göre ilgili tezin benzerlik oranı                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                  |                                                                                     |             |                                                                                        |
| Tez savunma sınavından önce taranan sayfa sayısı ( 95 )                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                  | % 7                                                                                 |             |                                                                                        |
| Tez Savunma Sınavından sonra taranan sayfa sayısı ( 94 )                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                  | % 6                                                                                 |             |                                                                                        |
| değerlerine sahip olup Enstitümüzce uygulanan kabul edilebilir üst sınır %25'dir.                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                  |                                                                                     |             |                                                                                        |
| Kontrol Personeli                                                                                                                                                                                                                                          | Tez, veri tabanına saklanmıştır. <input checked="" type="checkbox"/><br>Saklanmamıştır. <input type="checkbox"/>                 |                                                                                     | 28/02/2024  |                                                                                        |
| Esengül KILIÇ                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                  |                                                                                     |             |                                                                                        |
| Sınav Jüri Üyesi                                                                                                                                                                                                                                           | Düşünce:                                                                                                                         |                                                                                     |             | İmza                                                                                   |
| (Unvanı, Adı ve Soyadı)                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                  |                                                                                     |             |                                                                                        |
| <b>AÇIKLAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                  |                                                                                     |             |                                                                                        |
| 1. Form öğrenci tarafından bilgisayar ortamında doldurulur ve üst yazı ekinde savunma sınavı jüri üyelerine gönderilir.<br>2. Her bir jüri üyesi bu raporu dikkate alarak Tez Bireysel Değerlendirme Formu'nda ve bu formda ilgili alanları doldurmalıdır. |                                                                                                                                  |                                                                                     |             |                                                                                        |
| Firat Üniversitesi,<br>Eğitim Bilimleri Enstitüsü,<br>23119 - Elazığ / TÜRKİYE                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                  | <a href="http://ebe.firat.edu.tr/">http://ebe.firat.edu.tr/</a>                     |             | Telefon : +90 424 237 0086<br>Fax: +90 424 237 0087<br>e-posta: egtbilens@firat.edu.tr |

## **ÖZ GEÇMİŞ**

2003 Siverek Anadolu Lisesi

2009 Fırat Üniversitesi/Teknik Eğitim Fakültesi/Bilgisayar Eğitimi Bölümü/Bilgisayar Öğretmenliği Pr./

2013 Harran Üniversitesi/Mühendislik Fakültesi/Bilgisayar Mühendisliği Bölümü/Bilgisayar Mühendisliği Pr./

2018 Harran Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü/Elektrik-Elektronik Mühendisliği (YL) (Tezli)/

## **İLETİŞİM BİLGİLERİ**