



**DİJİTAL ANİMASYON TEKNOLOJİSİNİN  
ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK  
BAŞARILARI VE UZAYSAL ALGILARI  
ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: ORTA ASYA'DA  
KURULAN İLK TÜRK DEVLETLERİ ÖRNEĞİ**

**İbrahim Ethem GÜRBÜZ**

**Doktora Tezi**

**Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Ana Bilim Dalı**

**2024**

(Her hakkı saklıdır.)

T.C.  
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TÜRKÇE VE SOSYAL BİLİMLER EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI  
SOSYAL BİLGİLER EĞİTİMİ BİLİM DALI

**DİJİTAL ANİMASYON TEKNOLOJİSİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN  
AKADEMİK BAŞARILARI VE UZAYSAL ALGILARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ:  
ORTA ASYA'DA KURULAN İLK TÜRK DEVLETLERİ ÖRNEĞİ**

(The Impact of Digital Animation Technology on the Academic Achievement and Spatial  
Perception of Secondary School Students: The Example of the First Turkish States  
Established in Central Asia)

DOKTORA TEZİ

İbrahim Ethem GÜRBÜZ

Danışman: Doç. Dr. Selçuk İLGAZ

Erzurum  
Şubat, 2024

## KABUL VE ONAY TUTANAĞI

İbrahim Ethem GÜRBÜZ tarafından hazırlanan “Dijital Animasyon Teknolojisinin Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarıları ve Uzaysal Algıları Üzerindeki Etkisi: Orta Asya’da Kurulan İlk Türk Devletleri Örneği” başlıklı çalışması 13/02/2024 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Ana Bilim Dalı, Sosyal Bilgiler Eğitimi Bilim Dalında doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:	Unvan Ad SOYAD <i>Üniversite Adı</i>	Aslı ıslak imzalıdır
Danışman:	Unvan Ad SOYAD <i>Üniversite Adı</i>	Aslı ıslak imzalıdır
Jüri Üyesi:	Unvan Ad SOYAD <i>Üniversite Adı</i>	Aslı ıslak imzalıdır
Jüri Üyesi:	Unvan Ad SOYAD <i>Üniversite Adı</i>	Aslı ıslak imzalıdır
Jüri Üyesi:	Unvan Ad SOYAD <i>Üniversite Adı</i>	Aslı ıslak imzalıdır

Bu tezin Atatürk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği’nin ilgili maddelerinde belirtilen şartları yerine getirdiğini onaylarım.

.... / .... / 2024

Aslı ıslak imzalıdır

Prof. Dr. Adnan KÜÇÜKOĞLU

Enstitü Müdürü

## ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Doktora Tezi olarak sunduğum “Dijital Animasyon Teknolojisinin Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarıları ve Uzaysal Algıları Üzerindeki Etkisi: Orta Asya’da Kurulan İlk Türk Devletleri Örneği” başlıklı çalışmanın tarafımdan bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını ve yararlandığım eserleri kaynakçada gösterdiğimi beyan ederim.

13/02/2024

Aslı ıslak imzalıdır

İbrahim Ethem GÜRBÜZ

Tezle ilgili patent başvurusu yapılması / patent alma sürecinin devam etmesi sebebiyle Enstitü Yönetim Kurulunun ....../.../.... tarih ve ..... sayılı kararı ile teze erişim 2 (iki) yıl süreyle engellenmiştir.

Enstitü Yönetim Kurulunun ....../.../.... tarih ve ..... sayılı kararı ile teze erişim 6 (altı) ay süreyle engellenmiştir.

## TEŞEKKÜR

Öncelikle beni bu araştırmayı yapabilecek bir bilimsel seviyeye ulaştıran tüm kıymetli hocalarıma şükranlarımı sunarım. Özel olarak bu araştırmayı, yaşadığı süreçte tüm akademik çalışmalarımı destekleyen ve beni her koşulda teşvik eden Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Dr. Öğretim Üyesi merhum Yalçın ÇETİN hocama ve ailesine armağan ediyorum.

Danışmanlık sürecimi yöneten sevgili danışman hocam Doç. Dr. Selçuk İLGAZ başta olmak üzere değerli önerileriyle araştırma sürecini şekillendiren Prof. Dr. Zekerya AKKUŞ ve Prof. Dr. Ümit ŞİMŞEK'e katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Lisansüstü eğitim hayatım boyunca kendilerinden edindiğim bilgi ve birikimlerle bu süreci tamamlayabilmeme olanak sağlayan; Prof. Dr. Halil KOCA, Prof. Dr. Vedat KARADENİZ, Prof. Dr. Ali Sinan BİLGİLİ, Prof. Dr. Mustafa SÖZBİLİR, Prof. Dr. Ufuk ŞİMŞEK, Doç. Dr. Namık Tanfer ALTAŞ, Doç. Dr. Adnan TAŞGIN, değerli arkadaşlarım; Dr. Münevver YILDIRIM, Dr. Öğr. Üyesi Haldun Mete ASLAN ve isimlerini sığdıramayacağım maddi ve manevi en zor zamanlarımda yanımda olan herkese sevgi ve saygılarımı bildiririm.

Bu araştırma sürecinde uygulanan animasyon teknolojisi, Atatürk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Biriminin finansal desteğiyle gerçekleştirilmiştir. Sağladıkları katkıdan dolayı başta Atatürk Üniversitesi ailesi olmak üzere birim yönetimi ve tüm çalışanlarına teşekkürü bir borç bilirim.

İbrahim Ethem GÜRBÜZ

## ÖZ

### DOKTORA TEZİ

# DİJİTAL ANİMASYON TEKNOLOJİSİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARILARI VE UZAYSAL ALGILARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: ORTA ASYA'DA KURULAN İLK TÜRK DEVLETLERİ ÖRNEĞİ

İbrahim Ethem GÜRBÜZ

Şubat 2024, 110 Sayfa

**Amaç:** Modern eğitim sürecinin bir yansıması olan görsel ve işitsel öğelere dayalı öğrenme modeli, öğrencilerin özellikle yenilikçi ve yaratıcı düşünme becerilerine doğrudan nüfuz ederek var olan hazırbulunuşluk düzeylerini en ileri seviyelere taşımada önemli bir rol üstlenmektedir. Dolayısıyla araştırmanın amacı, dijital medyanın son derece önemli bir enstrümanı (bileşeni) olan dijital animasyon teknolojisinin sosyal bilgiler dersi “Tarihe Yolculuk” ünitesi “Orta Asya’da Kurulan İlk Türk Devletleri” konusunun öğretiminde öğrencilerin akademik başarılarına ve uzaysal (uzamsal) algılarına etkisinin tespit edilmesidir. Ayrıca akademik başarı ile uzaysal algı arasında bir ilişkinin olup olmadığının ve akademik başarının uzaysal algının bir yordayıcısı olup olmadığının ortaya çıkarılması da alt amaçlar arasındadır.

**Yöntem:** Nicel araştırma paradigmasıyla yürütülmüş olan bu çalışmada bir deneysel araştırma türü olan ön test/son test kontrol gruplu yarı deneysel desen uygulanmıştır. Araştırmanın örneklemini, Erzurum ilindeki resmi bir ortaokulun altıncı sınıf kademesinin üç farklı şubesinde öğrenim görmekte olan toplam 82 ( $DG_1 = 30$ ,  $DG_2 = 24$ ,  $KG = 28$ ) öğrenciden oluşmaktadır. Araştırma verileri bizzat araştırmacı tarafından hazırlanmış ve geliştirilmiş olan; “Tarihim ve Ben Akademik Başarı Testi” ile “Dijital Animasyona Yönelik Uzaysal Algı Ölçeği” aracılığıyla toplanmıştır. Verilerin analizleri; SPSS26, AMOS26 ve EXCEL2016 yazılımları üzerinden gerçekleştirilmiştir. Betimsel ve kestirimsel analizler (Tek-Yönlü Varyans Analizi, Tek-Yönlü Çok Değişkenli Varyans Analizi, Spearman Sıra Farkları Korelasyonu, Basit Doğrusal Regresyon) ile faktör analitik yöntemlerin (AFA, Temel Bileşenler Analizi, DFA) tablolarla ve şekillerle okuyucuya detaylı olarak ve derinlemesine sunulduğu bir yol izlenmiş, veri analizi süreci bütüncül bir biçimde ele alınarak istatistiki çözümlenmeler belirli bir şematik düzen içerisinde hazırlanıp sıralanmıştır.

**Bulgular:** Ön test akademik başarı puan ortalamalarında tüm gruplar düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın bulunmadığı ancak son test puan ortalamalarında deney grubu lehine manidarlığın olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca deney grubundaki öğrencilerin animasyona yönelik uzaysal algılarında olumlu yönde bir gelişme saptanmıştır. Korelasyon analizi sonucunda deney gruplarının son test puanları ile son testle birlikte uygulanan uzaysal algı ölçeği puanları arasında pozitif yönde korelasyon olduğu ve regresyon analizi sonucunda yine deney gruplarının son test puanlarının son testle birlikte uygulanan uzaysal algı ölçeği puanlarını yordadığı tespit edilmiştir.

**Sonuçlar:** Araştırma sonucunda; animasyon teknolojisiyle öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarılarında artırıcı ve uzaysal algılarında ise pozitif yönde bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** sosyal bilgiler, dijital animasyon teknolojisi, uzaysal algı ölçeği

## ABSTRACT

### DOCTORAL DISSERTATION

#### THE IMPACT OF DIGITAL ANIMATION TECHNOLOGY ON THE ACADEMIC ACHIEVEMENT AND SPATIAL PERCEPTION OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS: THE EXAMPLE OF THE FIRST TURKISH STATES ESTABLISHED IN CENTRAL ASIA

İbrahim Ethem GÜRBÜZ

February 2024, 110 Pages

**Purpose:** The learning model based on visual and auditory elements, which is a reflection of the modern education process, plays an important role in taking students' existing capacities to the highest levels by directly penetrating their innovative and creative thinking skills. Therefore, the aim of the research is to determine the effect of animation technology, which is an extremely important instrument of digital media, on students' academic achievements and spatial perceptions through the subject of "The First Turkish States Established in Central Asia" in the "Journey to History" unit of the social studies course. In addition, the aims are to find out whether there is a relationship between academic success and spatial perception, and whether academic success is a predictor of spatial perception.

**Method:** In this research, which was conducted with a quantitative research paradigm, a quasi-experimental design with a pretest/posttest control group, which is a type of experimental research, was applied. The sample of the research consists of a total of 82 students ( $EG_1 = 30$ ,  $EG_2 = 24$ ,  $CG = 28$ ) studying in three different branches of the sixth grade of a public secondary school in Erzurum. The research data were prepared and developed by the researcher and it was collected through the "My History and Me Academic Achievement Test" and "Spatial Perception Scale for Digital Animation". Analysis of data was carried out using SPSS26, AMOS26 and EXCEL2016 software. Descriptive and predictive analyses (One-Way ANOVA, One-Way MANOVA, Spearman's Rank Correlation Coefficient, Simple Linear Regression) and factor analytical methods (EFA, Principal Components Analysis, CFA) are presented with tables and figures. A method has been followed in which it is presented to the reader in detail and in-depth.

**Findings:** It was determined that there was no statistically significant difference in the pretest academic achievement at the level of all groups, but there was a significant difference in the posttest in favor of the experimental group. In addition, a positive development was detected in the spatial perception of the students in the experimental group towards animation. It was found that there was a positive correlation between the posttest of the experimental groups and the spatial perception scale applied with the posttest. Also the posttest of the experimental groups predicted the spatial perception scale applied with the posttest.

**Conclusions:** As a result of the research; It has been observed that the learning method with animation technology has an increasing effect on students' academic achievement and a positive effect on their spatial perception.

**Keywords:** social studies, digital animation technology, spatial perception scale

## İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY TUTANAĞI.....	i
ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI.....	ii
TEŞEKKÜR .....	iii
ÖZ.....	iv
ABSTRACT .....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar DİZİNİ .....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	ix
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ .....	x
BİRİNCİ BÖLÜM.....	1
Giriş .....	1
Araştırmanın Amacı .....	4
Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi .....	6
Araştırmanın Sınırlılıkları .....	7
Varsayımlar .....	7
Terim ve Tanımlar.....	7
İKİNCİ BÖLÜM .....	8
Kuramsal Çerçeve ve İlgili Araştırmalar .....	8
Dijital Animasyonun Gelişim Süreci .....	8
Uzaysal Algı Yaklaşımı .....	16
Dijital Animasyonun Eğitim ve Öğretim Sürecindeki Uygulama Alanları .....	17
Dijital Oluşum Perspektifinden Sosyal Bilgiler Eğitimi .....	18
İlgili Araştırmalar.....	20
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	25
Yöntem .....	25
Araştırma Deseni.....	25
Evren ve Örneklem .....	28
Deney ve Kontrol Gruplarının Denkliği .....	29
Veri Toplama Araçları .....	30
Verilerin Analizi.....	30
Uygulama Süreci.....	31



Araştırmacının Rolü .....	31
Geçerlilik ve Güvenirlilik .....	32
Tarihim ve Ben Akademik Başarı Testine Yönelik Geçerlilik ve Güvenirlilik Analizleri.....	33
Dijital Animasyona Yönelik Uzaysal Algı Ölçeği Geçerlilik ve Güvenirlilik Analizleri.....	43
Dijital Animasyona Yönelik Uzaysal Algı Ölçeği Geliştirme Süreci.....	44
Açımlayıcı (Açıklayıcı) Faktör Analizi .....	44
Doğrulamalı Faktör Analizi .....	52
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM .....	58
Bulgular .....	58
Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular .....	58
İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular .....	59
Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular .....	61
Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	62
Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular .....	63
BEşİNCİ BÖLÜM .....	65
Tartışma ve Sonuç .....	65
Öneriler.....	69
KAYNAKÇA .....	70
EKLER .....	78
EK 1. Dijital Animasyona ve Sınıf İçi Uygulama Süreçlerine İlişkin Görseller .....	78
EK 2. Dijital Animasyona Yönelik Uzaysal Algı Ölçeği .....	84
EK 3. Tarihim ve Ben Akademik Başarı Testi .....	85
EK 4. Uygulama Sürecine İlişkin Plan ve Çizelge .....	93
ÖZ GEÇMİş .....	98

## TABLULAR DİZİNİ

<b>Tablo 1.</b> <i>Ön Test-Son Test Kontrol Gruplu Yarı Deneysel Desen</i> .....	27
<b>Tablo 2.</b> <i>Deney Gruplarına ve Kontrol Grubuna İlişkin Demografik Bilgilerin Dağılımı</i> .....	28
<b>Tablo 3.</b> <i>Ön Teste Göre Grupların Denklğine İlişkin Tek-Yönlü Varyans Analizi Sonuçları</i>	29
<b>Tablo 4.</b> <i>Anderson ve Krathwohl'un Sınıflamasında Bilişsel Süreç Boyutu Basamakları</i> .....	34
<b>Tablo 5.</b> <i>Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Hazırlanmış Belirtke Tablosu</i> .....	35
<b>Tablo 6.</b> <i>Tüm Örneklem Üzerinden Akademik Başarı Testi Madde Analizi</i> .....	38
<b>Tablo 7.</b> <i>Madde Güçlük ve Ayırt Edicilik Referans Aralıkları</i> .....	40
<b>Tablo 8.</b> <i>Madde Ayırt Edicilik Referans Aralıkları</i> .....	41
<b>Tablo 9.</b> <i>Üst ve Alt %27'lik Gruplara Göre Madde Güçlük ve Ayırt Edicilik İndeks Sonuçları</i> .....	41
<b>Tablo 10.</b> <i>Dijital Animasyona Yönelik Uzaysal Algı Ölçeğinin Örneklem Dağılımları</i> .....	44
<b>Tablo 11.</b> <i>Cronbach Alfa Değerine Göre Güven Aralıkları</i> .....	46
<b>Tablo 12.</b> <i>K-M-O Katsayısının Önem Dereceleri</i> .....	47
<b>Tablo 13.</b> <i>Dijital Animasyona Yönelik Uzaysal Algı Ölçeği AFA Sonuçları</i> .....	49
<b>Tablo 14.</b> <i>Açıklanan Toplam Varyans</i> .....	50
<b>Tablo 15.</b> <i>Model Uyum İndeksleri Referans Değerleri</i> .....	54
<b>Tablo 16.</b> <i>Son Durumda Ölçeğe İlişkin Açıklanan Varyans Sonuçları</i> .....	57
<b>Tablo 17.</b> <i>Ön Test Grup Ortalamalarına İlişkin Betimsel Analiz Sonuçları</i> .....	58
<b>Tablo 18.</b> <i>Son Test Grup Ortalamalarına İlişkin Betimsel Analiz Sonuçları</i> .....	58
<b>Tablo 19.</b> <i>Grupların Son Test Ortalamalarına İlişkin Tek-Yönlü Varyans Analizi Sonuçları</i>	59
<b>Tablo 20.</b> <i>Ön Testle ve Son Testle Uygulanan Uzaysal Algı Ölçeği Puanlarına İlişkin Tek- Yönlü Çok Değişkenli Varyans Analizi Sonuçları</i> .....	60
<b>Tablo 21.</b> <i>Deney Gruplarına Yönelik Ön Test ve Ön Testle Uygulanan Uzaysal Algı Ölçeğine İlişkin Spearman Sıra Farkları Korelasyon Analizi Sonuçları</i> .....	61
<b>Tablo 22.</b> <i>Deney Gruplarına Yönelik Son Test ve Son Testle Uygulanan Uzaysal Algı Ölçeğine İlişkin Spearman Sıra Farkları Korelasyon Analizi Sonuçları</i> .....	61
<b>Tablo 23.</b> <i>Kontrol Grubuna Yönelik Ön Test ve Ön Testle Uygulanan Uzaysal Algı Ölçeğine İlişkin Spearman Sıra Farkları Korelasyon Analizi Sonuçları</i> .....	62
<b>Tablo 24.</b> <i>Kontrol Grubuna Yönelik Son Test ve Son Testle Uygulanan Uzaysal Algı Ölçeğine İlişkin Spearman Sıra Farkları Korelasyon Analizi Sonuçları</i> .....	63
<b>Tablo 25.</b> <i>Deney Gruplarına Yönelik Son Test ve Son Testle Uygulanan Uzaysal Algı Ölçeğine İlişkin Basit Doğrusal Regresyon Analizi Model Sonuçları</i> .....	64

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. <i>Paleolitik Çağ'da Hareket Algısını Yansıtan Sekiz Bacaklı Bizon Tasviri</i> .....	8
Şekil 2. <i>Praksinoskop</i> .....	9
Şekil 3. <i>Optik Tiyatro</i> .....	10
Şekil 4. <i>Fenakistiskop</i> .....	10
Şekil 5. <i>Zeotrop</i> .....	10
Şekil 6. <i>Steamboat Willie</i> .....	11
Şekil 7. <i>Amentü Gemisi Nasıl Yürüdü</i> .....	12
Şekil 8. <i>Selüoit/Şeffaf Plastik Tabaka</i> .....	13
Şekil 9. <i>Elle-Çizim Tekniği</i> .....	13
Şekil 10. <i>Duraklatılmış-Çekim Tekniği</i> .....	14
Şekil 11. <i>Bilgisayarla Görüntü Oluşturma Tekniği</i> .....	15
Şekil 12. <i>Flipbook Tekniği</i> .....	15
Şekil 13. <i>Flipbook'ta Hareket Olgusu</i> .....	15
Şekil 14. <i>Artırılmış Gerçeklik Arayüzü Perspektifinden Matematik Dersinde Küplerin Görüntüsü</i> .....	22
Şekil 15. <i>Yarı Deneysel Desen İşlem Şeması</i> .....	26
Şekil 16. <i>Benzetme: Bir Kişinin Yeterliğini Test Etmek Hedefe Ateş Etmeye Benzer</i> .....	32
Şekil 17. <i>Çizgi Grafiği Faktör Yapısı</i> .....	48
Şekil 18. <i>Hata Terimi</i> .....	53
Şekil 19. <i>Yapısal Eşitlik Modeline İlişkin Yol Diyagramı</i> .....	55

## KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

- AFA** : Açımlayıcı/Açıklayıcı Faktör Analizi
- DFA** : Doğrulayıcı Faktör Analizi
- SPSS** : Statistical Package for the Social Sciences  
(Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paketi).
- AMOS** : Analysis of Moment Structures (Moment Yapıların Analizi).
- ANOVA** : Analysis of Variance (Tek-Yönlü Varyans Analizi).
- MANOVA** : The Multivariate Analysis of Variance (Çok Değişkenli Varyans Analizi).
- Bkz.** : Bakınız.
- M27** : M harfi bir sayı ile birlikte kullanıldığında “Maddeyi” temsil etmektedir (Örnek olarak, M27: Madde 27’yi ifade etmektedir).
- F1/F2/F3** : F harfi bir sayı ile birlikte kullanıldığında “Faktörü” temsil etmektedir (Örnek olarak, F1: Faktör 1’i ifade etmektedir). Diğer tüm analizlerde ve tablolarda kullanılan F (f) harfi ANOVA’nın sembolüdür.
- Chi-Square** : Ki-Kare/Kay Kare ( $\chi^2$ ).
- $\bar{X}$  : Ortalama.
- SS/ss** : Standart Sapma (Standart Deviation/SD).
- SD/sd** : Serbestlik Derecesi (Degrees of Freedom/DF).
- STD./Std.** : Standart.
- p** : Significance (sig.). Önem derecesini/düzeyini sembolize eder.
- F** : ANOVA testini sembolize eder.
- Ör.** : Örneğin.
- N/n** : Evren-Örnekleme.
- s.** : Atıflarda sayfa numarası anlamında kullanılmaktadır.
- ss.** : Atıflarda birden fazla sayfa numarası anlamında kullanılmaktadır.
- (t.y.)** : Atıf yaparken parantez içerisinden yer alan bu kısaltma “tarih yok” anlamında kullanılmaktadır.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### Giriş

Animasyon (canlandırma) ve animatör (canlandırıcı) gibi kelimeler Latince “hayat verme” anlamına gelen “animare” kelimesinden türemiştir. Video ya da film bağlamında animasyon için hareketsiz çizgilerle ya da şekillerle yapay bir hareket yanılsaması oluşturma eylemi denilebilir (Wells, 1998, s. 10). En genel anlamıyla animasyon, doğrudan görsel veya hem görsel hem de işitsel öğelerin iyi planlanmış bir organizasyonel yapı çerçevesinde insan gruplarını eğitmek, eğlendirmek ve onlara bir mesaj vermek amacıyla canlandırılması işi olarak tanımlanabilir. Bu canlandırmanın temel öğeleri tarihi bir kişilik, bir masal veya hayal kahramanı olabileceği gibi herhangi bir meyve ya da nesne de olabilmektedir (MEB [Millî Eğitim Bakanlığı], 2016). Dijital animasyon ise aynı anda pek çok duyu organına hitap edebilen öğelerin bilgisayar ortamında hazırlanarak elektronik çağın bizlere sunmuş olduğu teknolojik ürünlerle izleyiciye ulaştırıldığı güncel animasyon türüdür (MEB, 2016). Bir başka tanımlamaya göre ise animasyon: “Tek tek resimleri ya da devinimsiz nesnelere gösterim sırasında devinim duygusu verebilecek biçimde düzenleme ve filme aktarma işidir” (Özön, 1981, s. 49, Kaba, 1992, s. 1).

Bu noktada dikkat edilmesi gereken şey animasyon ile dijital animasyon arasındaki ayrımı görebilmektir. Zira animasyon, bir organizasyon tarafından planlanmış animatörler ya da palyaçolar veya pandomim sanatçıları aracılığıyla insan gruplarını eğlendirmek için yapılan çeşitli oyun etkinliklerini de içerebilir. Örneğin, çocukların boş zamanlarını eğitici ve öğretici etkinliklerle değerlendirmeleri amacıyla turizm işletmeleri ya da belirli kurumlar tarafından düzenlenen bir tür yardımcı hizmet faaliyeti olan “çocuk animasyonu” bunun açık bir göstergesidir (MEB, 2016). Dijital animasyon tekniği ise, tamamen bilgisayar ortamında kurgulanarak çeşitli araçlarla (bilgisayar, televizyon, sinema, projeksiyon vb.) seyirciye sunulan bir tür elektronik medya fenomenidir. Dijital animasyona örnek olarak, “Oyuncak Hikayesi”, “Örümcek Adam” ve “İnanılmaz Aile” serileri gibi popüler filmler gösterilebilir.

Zaman içerisinde köklü ve sağlam bir kültürel yapı inşa etmiş olan dijital animasyon, teknolojinin her geçen gün bizlere sunmuş olduğu yeniliklerle sadece film endüstrisinin göz bebeği olmakla kalmamış aynı zamanda bilgisayar oyunu teknolojileri, reklam sektörü ve özellikle eğitim camiasında mühendislik ve tıp gibi alanlar başta olmak üzere daha pek çok

alanın ilgi odağı hâline gelmiştir. Nitekim bu araştırma sürecinde de dijital animasyonun çoklu duyuya hitap edebilen yapısı dikkate alındığında eğitim alanına yönelik son derece önemli katkılar sağlayabileceği düşünülmüştür. Özellikle öğrencilerin dijital animasyon kültürüne adapte olmaları ve bu kültürün bir öğretim metodu olarak kullanımını sürecinde; araştırma, dijital okuryazarlık, eleştirel düşünme, girişimcilik, gözlem, iletişim, iş birliği, kanıt kullanma, mekân algılama, medya okuryazarlığı, öz denetim, problem çözme, sosyal katılım, tablo, grafik ve diyagram çizme ve yorumlama, yenilikçi düşünme, zaman ve kronolojiyi algılama gibi daha pek çok temel beceriye tesir edebilecek bir yapıya sahip olan çeşitli dijital animasyon bileşenlerinden faydalanılabilir.

Bilhassa okul öncesi eğitimden başlayarak ilkokul ve ortaokul kademeleri süresince, öğrencilerin son derece geniş bir hayal dünyasına sahip oldukları gerçeğinden hareketle, dijital animasyon etkinliklerinin öğrencilerde var olan bu düşünsel beceriye karşılık verebilecek bir yapıda olduğu söylenebilir (Husmann & O'Loughlin, 2018; Jannah & Bharata, 2020). Öyle ki, öğrenilenlerin %83'ü görme, %11'i işitme, %3.5'i koklama, %1.5'i dokunma ve %1'i tatma yaşantıları yolu ile öğrenilmektedir (Çilenti, 1988, Akt., Kaya, 2006, s. 28). Bir araştırmanın sonuçlarına göre de; zaman faktörü sabit tutulduğunda insanlar; okuduklarının %10'unu, işittiklerinin %20'sini, gördüklerinin %30'unu, görüp işittiklerinin %50'sini, söylediklerinin %70'ini, yapıp söylediklerinin de %90'ını hatırlamaktadırlar (Çilenti, 1988, Akt., Kaya, 2006, s. 28).

Ayrıca uluslararası alan yazınında animasyon filmlerin öğrencilere; dinî kavramları öğretmeye yönelik karakter ve değerler eğitimi, merak dürtüsü uyandırmaya yönelik karakter ve değerler eğitimi, arkadaş canlısı olmaya yönelik karakter ve değerler eğitimi, iletişimsel beceriler kazandırmaya yönelik karakter ve değerler eğitimi, kişisel/öz bakım ve sosyal farkındalığa yönelik karakter ve değerler eğitimi, sorumluluklara yönelik karakter ve değerler eğitimi gibi daha pek çoğu eklenebilecek değerler kazandırılması açısından büyük bir imkân sağladığına yönelik çalışmalar oldukça fazladır (Astuti vd., 2019; Erlidawati & Rahmah, 2022; Herdiansyah & Saleh, 2022; Lestari vd., 2023; Mukaromah & Rahmawati, 2022; Pradana vd., 2020; Sihombing, 2023).

Sınıf içindeki eğitimin kalitesi öğretmen ve öğrenci arasındaki etkileşimin gücünden geçer. Bu etkileşim sürecinde de birtakım aracı roller üstlenen materyallerin kullanımı esastır. Öyle ki yakın zamanda yapılan birçok çalışmada, araştırmacılar teknolojinin özellikle ilköğretim seviyesinde (ilkokul ve ortaokul) bir öğretim materyali olarak ne denli etkin bir araç olduğunu ortaya çıkarmışlardır (Berney & Bétrancourt, 2016; Mansor vd., 2018; Shreesha & Tyagi, 2018). Şüphesiz ki bu öğretim materyallerinin çıkış noktası olan bilgi teknolojilerindeki

ilerlemeler öğrencilerin kavramları ve teorileri daha iyi anlamalarına yardımcı olan çeşitli uygulamaların (animasyon, eğitici oyunlar, artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik vb.) geliştirilmesine yol açmıştır. Bilgi teknolojileri uygulamaları aktif bir öğrenme ortamı oluşturarak öğrenme yöntemlerini dijital/teknolojik bir dönüşüme sokmuş böylelikle bu dönüşüm iş birlikçi çalışmalarla desteklenerek eğlenceli öğretim yaklaşımları çerçevesinde yeni bir gelişim alanı bulmuştur (Shreesh & Tyagi, 2018).

Bu gelişim alanı içerisinde ise dijital animasyonla birlikte; öğrencilerin kavramsal algı becerilerini artırarak karmaşık kavramların çok daha kolay anlaşılmasını sağlama, öğrencilere statik resimlerden daha derin bir algı ve çok boyutlu perspektif kazandırma, öğrencilerin derse olan dikkatlerini ve motivasyonlarını artırma, neden-sonuç ilişkisi bağlamında öğrencilere analitik düşünme becerileri kazandırma, öğrencilerin zamanı ve mekânı algılama yeteneklerini somut öğelerle birleştirerek iletme/geliştirme, öğrencilerin ilgi ve isteklerine cevap verebilme, öğrencilerin derslere aktif katılımlarının sağlanabilmesi, öğrencilerin ezberle yönelmelerini engellemek için içselleştirebilecekleri ve somutlaştırabilecekleri görsel öğelerden yararlanmalarını sağlama gibi pek çok hedefin gerçekleşmesi mümkün olabilmektedir.

Yine dijital animasyon teknolojisinin eğitim ve öğretim ortamlarına sağladığı yararlarla ilişkin olarak, Wibowo vd. (2019) ergenlerin yanlış cinsel eğilimlerine ve davranışlarına dikkat çekmek için bir çözüm önerisi olarak bir tür dijital animasyon bileşeni olan dijital flipbook (flip kitap) tekniğinden yararlanmışlardır. Dijital okuryazarlığın gerekliliği üzerine vurgu yaparak e-kitapların artan popülaritesine ve geleneksel kitaplara göre bazı avantajlarına değinmişlerdir. Ayrıca flip kitapların karakteristik özelliğinin salt bir metin sunusu olmaktan ziyade dijital medya ortamına aktarılarak ses ve görseller aracılığıyla da kullanılabileceğini böylece öğrencilerin öğrenmeye odaklanma ve bilgiyi daha iyi anlayarak depolama becerilerine katkı sağlayabileceğini ifade etmişlerdir.

Abror vd. (2019) ise dijital flip kitapların kullanımının özellikle tarih öğretiminde akıllı ve yenilikçi bir çözüm olacağı görüşünü savunmuşlardır. Örneğin, Mısır Piramitleri'ne ait çeşitli fotoğraf, resim ve dokümanların dijital medya üzerinden animasyonlarla desteklenerek öğrencilere verilmesiyle, soyut kavramların görselleştirilerek somut ve daha anlaşılır olacağını belirtmişlerdir. Son olarak konuyla ilişkili yapılan anketlere dikkat çekerek, dijital bilgi kaynaklarının kullanımının çalışmayı kolaylaştırdığına ve zaman kazandırdığına, öğrenme sürecinde temel kaynaklarla entegre olup öğrencinin öğrenmeye ilgisini artırdığına ve öğrenciyi yeni fikirler üretmeye odakladığına değinmişlerdir.

Açıklamalar ışığında, daha etkili ve kalıcı izli bir öğrenme için animasyonun çok boyutlu duyuşal yapısından faydalanılabilir. Bu bağlamda eğitim odakları tarafından animasyonun okul içi işlevselliği sürdürebilir bir materyale dönüştürülebilirse hem teknolojinin son olanaklarını bizlere sunan hem de etkili öğrenme süreçlerine katkı sağlayan yenilikçi bir öğretim yöntemi tasarlanmış olacaktır.

Siegle'a göre eğitimciler animasyon filmlerinin büyüğü cazibesini kullanarak hem öğrencilerin farklı animasyon tekniklerini tanımalarını hem de yaratıcı düşünme becerilerinin gelişimini sağlayabilirler. Böylece, öğrenciler hazır teknolojiyi kullanarak animasyonla etkili öğrenme sürecine aktif bir biçimde dâhil edilmiş olacaklardır (Siegle, 2014). Keza animasyonlar sayesinde, öğrenciler izledikleri olayın bir parçası hâline gelebilmekte ve kendilerini olayın kahramanlarıyla özdeşleştirebilmektedirler. Bu bakımdan animasyonların, öğrencilerin okul içi eğitimleri sürecinde yaparak-yaşayarak ve eğlenerek deneyim kazanmaları yönüyle en etkili eğitsel yöntemlerden biri olduğu ileri sürülebilir (MEB, 2016).

Animasyonun eğitim ve öğretim sürecindeki temel işlevleri arasında (MEB, 2016, ss. 6-7):

- a) Çocukların sosyal ve kültürel değerler gelişimini desteklemesi ve düşsel/iç dünyalarını dışa vurmalarını sağlaması yönüyle duygusal ve sosyal etkisi,
- b) Çocuklarda uzaysal hafızayı harekete geçirme ve çocukların görsel ayırt etme becerilerini desteklemesi yönüyle bilişsel etkisi,
- c) Çocukların duygularını, düşüncelerini ve isteklerini bedensel hareketlerle gösterme becerileri kazandırması yönüyle psikomotor etkisi,
- d) Çocuklarda düşünme, konuşma, dinleme ve anlatma becerilerini desteklemesi yönüyle de dilsel gelişimlerine etkisi sayılabilir.

### **Araştırmanın Amacı**

Küreselleşen dünyada her geçen gün teknolojinin bizlere sunmuş olduğu bir yenilikle güne uyanmaktayız. Nitekim her alanda olduğu gibi eğitim alanında da sürekli yenilenme ve dinamik bir yapıda kalma zorunluluğunu an be an hissettiren günümüz teknolojisi, özellikle pandemi sürecinde, eğitim programlarını ve stratejilerini geleneksel eğitim anlayışından büyük ölçüde kopararak teknolojinin sunmuş olduğu yeniliklere doğru tabir yerindeyse zorunlu bir göçe maruz bırakmıştır. Ancak çağımız teknolojisinin ayrılmaz yapı taşlarından biri hâline gelen animasyon uygulamaları, ülkemiz eğitim politikaları içerisinde henüz beklenen seviyeden uzakta bir görünüm sergilemektedir.



Her ne kadar dijital animasyonun, teknik bir donanım ve maliyet gerektiriyor olması eğitim odakları (kurum ve kuruluşlar, eğitim politikacıları) açısından bir engelmış gibi görünebilse de ülkemizde yerli olarak üretilen oyunların ve eğitici olmayan animasyon görsellerin sosyal medya vb. platformlar üzerindeki fazlalığı düşünüldüğünde, eğitim politikacılarının bir an evvel bu konuya eğilmeleri önünde aslında büyük bir engel olmadığını ortaya koymaktadır.

Bu bağlamda araştırmanın amacı, dijital medyanın son derece önemli bir enstrümanı (bileşeni) olan animasyon teknolojisinin sosyal bilgiler dersi “Tarihe Yolculuk” ünitesi “Orta Asya’da Kurulan İlk Türk Devletleri” konusunun öğretiminde öğrencilerin akademik başarılarına ve uzaysal algılarına etkisinin tespit edilmesidir. Ayrıca akademik başarı ile uzaysal algı arasında bir ilişkinin olup olmadığının ve akademik başarının uzaysal algının bir yordayıcısı olup olmadığının ortaya çıkarılması da alt amaçlar arasındadır.

Diğer taraftan bu araştırmanın, dijital animasyon tekniğinin ülkemiz eğitim politiği ve sistematiği içerisindeki yerine ve gerekliliğine dikkat çekmesi ve eğitim odakları için güncel bir değerlendirme raporu sunacak olması ayrıca dijital animasyon teknolojisinin eğitim sistemimize uygun ve kullanışlı bir ders materyali olarak kazandırılmasına öncülük etmesi yönleriyle de önemli olduğu düşünülmektedir.

Araştırmanın amacıyla eş güdümlü olarak şu alt problemlere yanıt aranmıştır:

1. Dijital animasyon teknolojisinin 6. sınıf sosyal bilgiler dersi “Tarihe Yolculuk” ünitesi “Orta Asya’da Kurulan İlk Türk Devletleri” konusunun öğretiminde uygulanmasının öğrencilerin akademik başarıları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?
2. Dijital animasyon teknolojisinin 6. sınıf sosyal bilgiler dersi “Tarihe Yolculuk” ünitesi “Orta Asya’da Kurulan İlk Türk Devletleri” konusunun öğretiminde uygulanmasının öğrencilerin uzaysal algıları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?
3. Kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarılarıyla uzaysal algıları arasında bir ilişki (korelasyon) var mıdır?
4. Deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarıyla uzaysal algıları arasında bir ilişki var mıdır?
5. Deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları, uzaysal algılarının anlamlı bir yordayıcısı mıdır?

## **Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi**

Akıllı tahtaların sınıf ortamına girmesiyle birlikte giderek daha da önemli bir rol üstlenmeye başlayan dijital animasyon ve video teknolojisi; çeşitli disiplinler, mesleki eğitimler ve özellikle sınıf içi etkinlikler için eğitim ve öğretim sahasına son derece geniş bir uygulama olanağı sağlamıştır. Ayrıca görsel hareketlerden çeşitli sayısal simülasyonlara kadar bizlere tamamlayıcı bir öğrenme deneyimi sunan animasyonların yenilenebilir yazılımsal ve donanımsal teknik yapısıyla birtakım eğitim-öğretim yaklaşım ve modellerinin zayıf kaldığı durumları telafi edebilme özelliği olduğu da ileri sürülebilir (Xiao, 2013).

Hem ulusal hem de uluslararası alanlarda animasyon teknolojisiyle ilgili olarak yapılan araştırmalar incelendiğinde, yakın zamana kadar özellikle sağlık ve grafik tasarım alanında yoğunlaşan çalışmaların son dönemlerde eğitim alanında da bir ivme kazandığı gözlenmiştir. Her ne kadar animasyon teknolojisinin özellikle eğitim alanında bir hareketlilik kazandığı göze çarpsa da gelinen teknolojik gelişmeler odağında ne yazık ki ülkemizde beklenen seviyeden uzakta bir görünüm çizdiği söylenebilir. Ayrıca yine ülkemiz özelinde değerlendirilecek olunursa, animasyon çalışmalarının doğrudan doğruya bir ürün ya da materyal tasarımı sunmasından ziyade var olan ve daha evvel geliştirilmiş öğeler ve teknikler üzerinden sonuca ulaşmayı amaçladığı görülmektedir.

Bu bağlamda gerçekleştirilmiş olan bu araştırmayla özellikle dijital animasyon ile video teknolojisinin “Tarihe Yolculuk” ünitesi “Orta Asya’da Kurulan İlk Türk Devletleri” konusu kapsamında doğrudan doğruya yeni bir ürün niteliğinde tasarlanmış olması ve öğrenciler için pratik ve uygulanabilir bir materyal hâline dönüştürülmesi alanda bir ilki temsil etmektedir. Bu durum, araştırmanın ne kadar önemli ve özgün olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca tasarlanmış olan animasyonun yalnızca sosyal bilgiler dersi “Tarihe Yolculuk” ünitesiyle sınırlı kalmayıp aynı zamanda özellikle okul öncesi, ilkokul ve ortaokul kademelerindeki diğer öğrenme alanları ve üniteler için işe koşulabilecek yeni tasarımlara öncü olabilecek yönüyle (kapsayıcılık) de ayırt edici özelliği ön plana çıkmaktadır.

## **Araştırmanın Sınırlılıkları**

Bu araştırma;

- 2023-2024 eğitim-öğretim yılının güz yarıyılıyla,
- Erzurum ili Palandöken ilçesi Toplu Konut (TOKİ) Ortaokulunun 6. sınıfına bağlı üç farklı şubesinde öğrenim gören toplam 82 öğrenciyle,
- 6. sınıf sosyal bilgiler dersi; “Kültür ve Miras” öğrenme alanı, “Tarihe Yolculuk” ünitesi, “Orta Asya’da Kurulan İlk Türk Devletleri” adlı konuyla,
- Araştırmada uygulanan materyal (animasyon) ve ölçme araçlarıyla (başarı testi ve ölçek),
- İki deney ve bir kontrol grubuyla sınırlıdır.

## **Varsayımlar**

- Deneklerin, başarı testinin ön test ve son test olarak uygulanmaları süreçlerinde soruları dikkatli bir şekilde okuyup anlamlandırıp cevapladıkları varsayılmaktadır.
- Deneklerin, ön test ve son testle eşzamanlı yapılan uzaysal algı ölçeğinin uygulanma süreçlerinde maddeleri dikkatli ve samimi bir şekilde okuyup anlamlandırıp cevapladıkları varsayılmaktadır.
- Ön test ve son test uygulamaları sürecinde tüm deneklerin dış uyarıcılara karşı (gürültü, yardımlaşma vs.) yeterince muhafaza edildikleri; uygun ortamın ve sınav süresinin (zamanlama) tüm deneklere eşit ve adil bir biçimde sağlandığı varsayılmaktadır.

## **Terim ve Tanımlar**

**Eğitim Odakları:** Eğitsel faaliyetlerin gerçekleştirildiği/yürütüldüğü, tasarlandığı, yeni fikir, oluşum ve organizasyonlara açık kurum, kuruluş ve derneklerin yanı sıra eğitim politikalarını da kapsayan oluşumlar bütünü.

**Analojik Yaklaşım:** Olaylar veya olgular arasında benzetme ilgisine dayalı olarak bağ kurma süreci.

**Uzaysal (Uzamsal) Algı:** Bireylerin sahip oldukları görsel zekâlarının düşünsel becerileriyle bir bütünlük içerisinde gelişimini içeren algı biçimi olarak ifade edilebilir. Başka bir tanımla görsel ve düşünsel olguların bileşiminden doğan algısal yapılar bütünü.

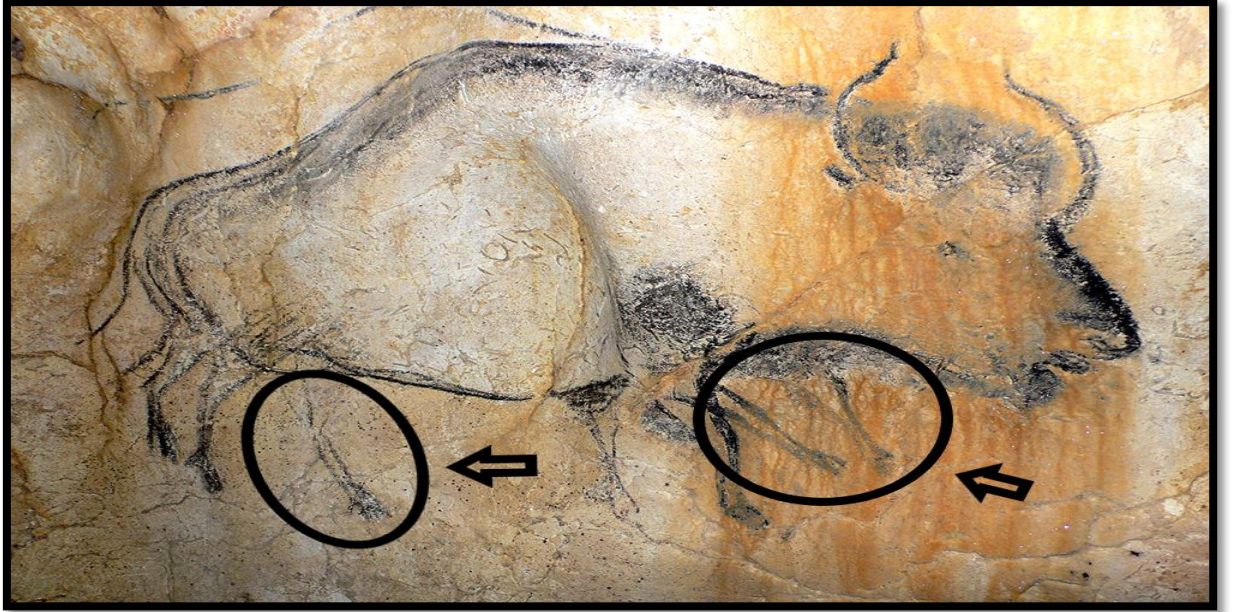
## İKİNCİ BÖLÜM

### Kuramsal Çerçeve ve İlgili Araştırmalar

#### Dijital Animasyonun Gelişim Süreci

Animasyon sanatının ilkel insan toplulukları kadar eski olduğuna, 18 Aralık 1994 tarihinde Jean-Marie Chauvet ve iki arkadaşı tarafından keşfedilen ve bu sebeple baş kâşifinin adını alan, Fransa'nın güneyindeki Chauvet Mağarası'nın (aynı zamanda Fransızca, Chauvet-Pont-d'Arc Mağarası olarak da bilinir) duvar resimleri aracılığıyla tanıklık etmekteyiz. Nitekim Paleolitik Çağ kültürünün bir yansıması olan bu mağaranın duvar resimleri arasında (33 bin yıl öncesine ait olduğu düşünülmektedir), özellikle sekiz bacaklı bizon tasviri (Clottes, 2001, Akt., Azéma, 2015) hareket algısının ne kadar geçmişe dayandığını bizlere kanıtlamaktadır (Azéma, 2015; worldhistory.org).

**Şekil 1.** *Paleolitik Çağ'da Hareket Algısını Yansıtan Sekiz Bacaklı Bizon Tasviri*



İlkel çağlardan bu yana resimlere aksiyon kazandırma merakı insanoğlunun zihninde daima bir yaratım dürtüsü uyandırmış ve nihayetinde hareketli resim tekniği, 20. yüzyılın bilimsel ve teknolojik atılımları arasında dikkatleri çekmeyi başaran mekanik bir eğlence aracı olarak yerini almıştır (Wells, 1998). Hatta ilginçtir ki animasyonun bir sanat formu olarak tanınması önünde engel olan şey de teknolojik atılım sürecinde sahip olduğu bu mekanik görüntüsüdür (Halk arasında bir nevi çocuk oyuncuğuna benzetilmiştir). Öyle ki animasyon tekniğiyle hazırlanan ilk görsellerin estetikten ziyade mekanik bir yapıda olmaları bunun açık bir göstergesidir (Wells, 1998).

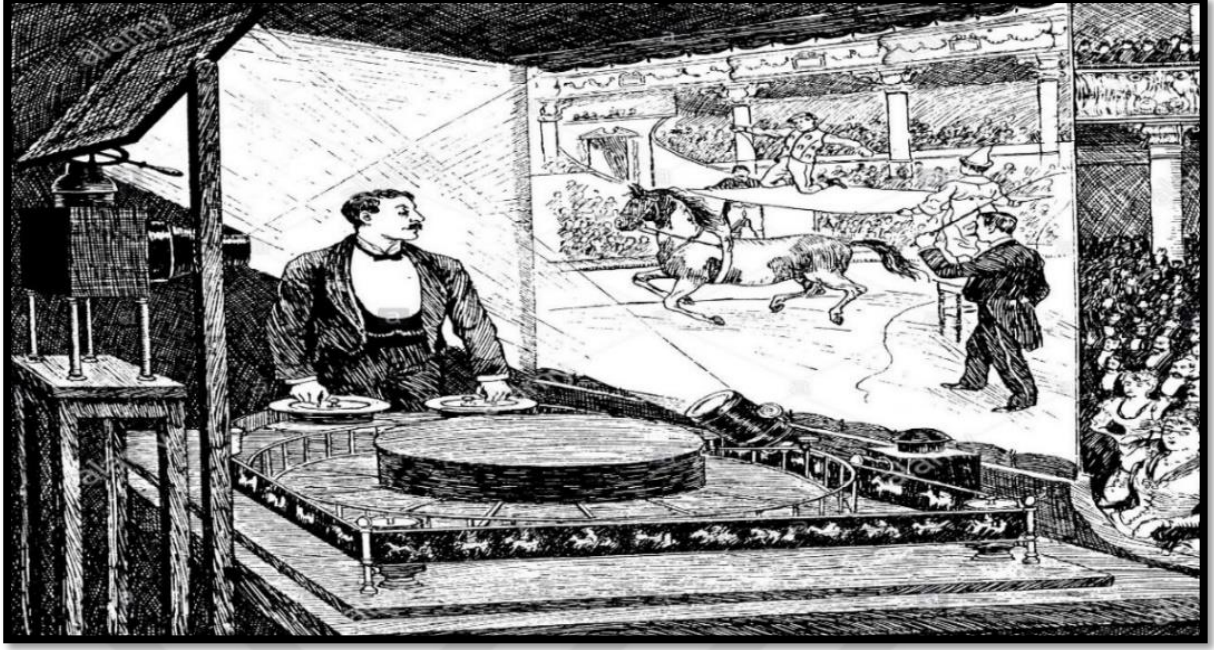
Animasyonunun, basit bir biçimde hareket eden resim algısından günümüz teknolojik evrimine kadar geldiği süreçte, özellikle 1876'da Fransız Profesör Emile Reynaud tarafından icat edilmiş olan Praksinoskop büyük bir takdiri hak etmektedir (Myrent, 1989). Şekil 2'de gösterildiği üzere Praksinoskop (Johnson, 2018), bir tür mile sabitlenmiş silindirik yapıda ve iç yüzeyinde ardışık aşamalarla sıralanmış renkli kâğıt şeritlerin olduğu bir kutudan oluşmaktaydı. Silindir döndürüldüğünde, iç yüzeyde hızla hareket eden resimler mil üzerine monte edilmiş aynalı bir prizmaya yansıyor ve prizmaya bakan izleyiciler için bu döngü müthiş bir görsel şölen sunuyordu (Wells, 1998).

Şekil 2. Praksinoskop



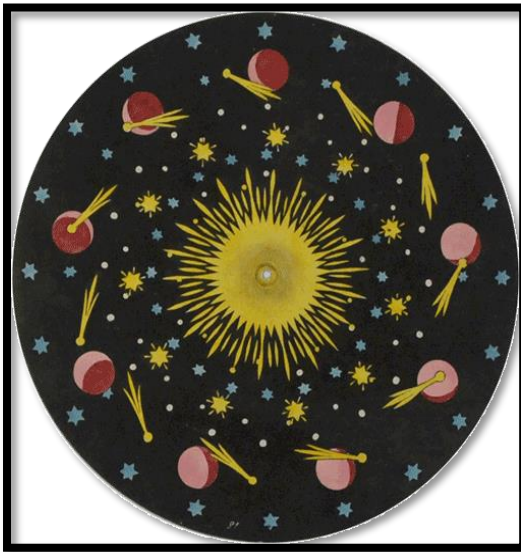
Elbette Praksinoskop ile çağdaşları olan Fenakistiskop ([www.juxtapoz.com](http://www.juxtapoz.com)), Zoetrop ([en.wikipedia.org](http://en.wikipedia.org)) ve dönemin diğer önemli buluşlarının da günümüz animasyon teknolojisinin şekillenmesi üzerine katkıları yadsınamaz bir gerçektir (Prince, 2010). Diğer taraftan Reynaud'un, önceleri bir çocuk oyuncuğu olduğu gerekçesiyle değer göremeyen Praksinoskop'u, 1889'da geliştirerek çağımız sinemasının prototipi olarak kabul edebileceğimiz Optik Tiyatro'ya ([www.alamy.com](http://www.alamy.com)) dönüştürmesi hareketinin bir devrim niteliğinde olduğu ileri sürülebilir.

Şekil 3. Optik Tiyatro



Böylece Reynaud, “İyi Bir Bira (1888)”, “Palyaço ve Köpekleri (1892)” ve “Zavallı Pandomimci (1892)” gibi animasyon filmlerinin ilk örneklerini geniş kitlelerle buluşturmuştur (Wells, 1998). Reynaud’un kurmuş olduğu animasyon sinemasının rasyonel bir göstergesi ise teknik kısımda kendisine canlı müzikle eşlik eden bir müzisyenin bulunmasıdır. Bu yaratıcı fikir sayesinde seyirci üzerinde sanki sesli sinema izlenimi veren bir etki oluşturulmuştur (Betton, 1990). İsmi geçen filmlere ulaşmak için “Youtube” üzerinden bu linke giriş yapılabilir: [<https://www.youtube.com/watch?v=426mqlB-kAY>].

Şekil 4. Fenakistiskop

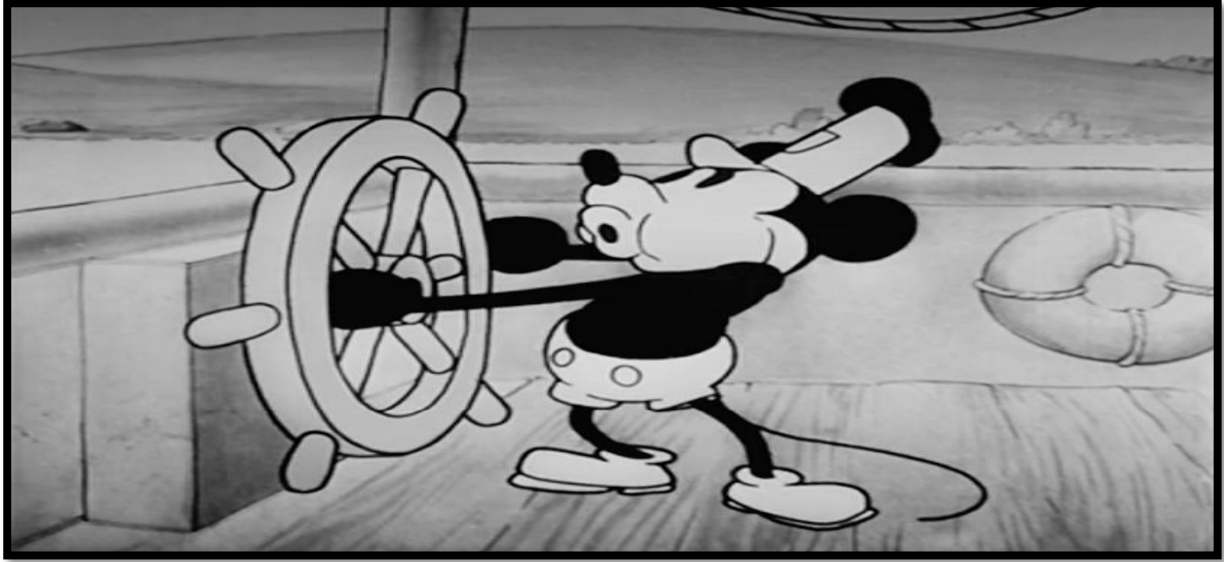


Şekil 5. Zoetrop



Zihinlerde canlandırılan hareketli resimlerin artık teknolojik bir kurgu hâlini aldığı animasyon filmler ise özellikle Amerikalı efsane yapımcı Walt Elias Disney tarafından 1928 yapımı “Steamboat Willie” (www.historydaily.org) adlı animasyon filmin sesle birleştirilerek seyirciye sunulmasıyla çarpıcı bir biçimde hayatımıza girmiştir (Siegle, 2014). 1980’li ve 1990’lı yıllara gelindiğinde dönemin hükümetleri tarafından desteklenen büyük şirketler öncülüğünde animasyon filmler önemli bir rekabet aracı hâline dönüştürülmüş (Bendazzi, 2017) ve animasyon kavramı çizgi film adıyla özdeşleşerek bu rekabetçi pazarda benim kuşağım da dâhil olmak üzere vazgeçilmez bir izleyici kitlesine ulaşmayı başarmıştır. İlerleyen dönemlerde de sinemaya uyarlanarak izleyici ile teknolojinin beyaz perdede buluşturulduğu olağanüstü bir dönüşüm gerçekleştirmiştir.

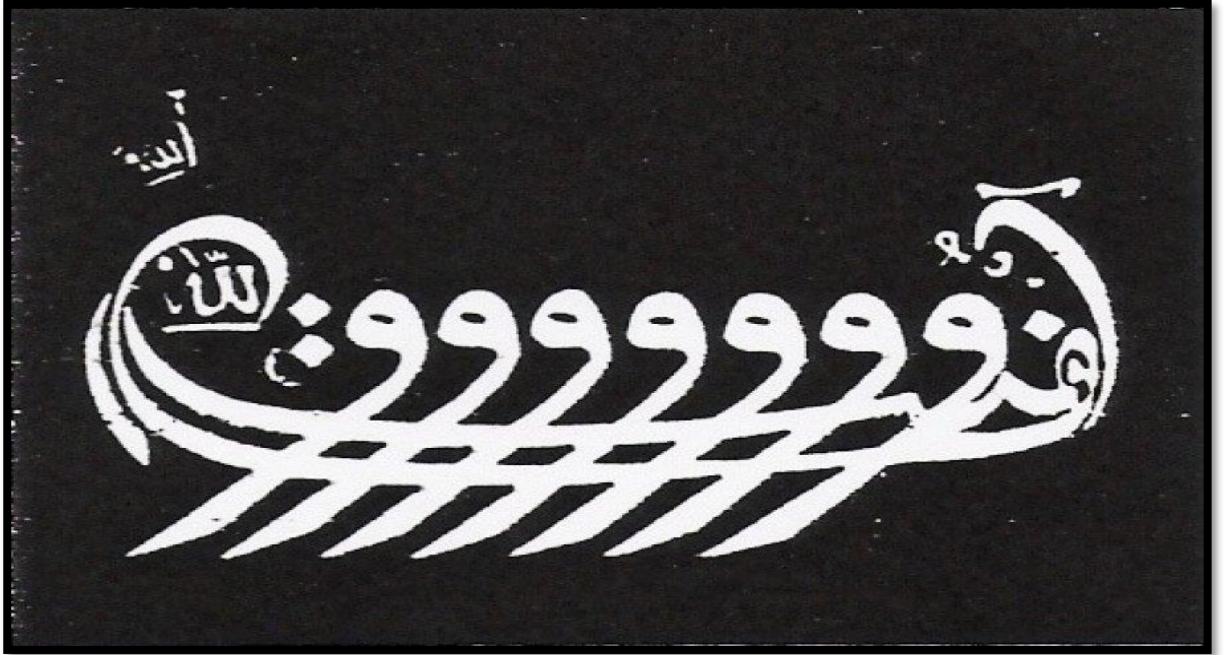
**Şekil 6.** *Steamboat Willie*



Animasyonun Türkiye’deki gelişimine bakılacak olunursa ilk denemelerin Devlet Güzel Sanatlar Akademisinde öğretim görevlisi olan Vedat Ar öncülüğünde 1947-1949 yılları arasında açılan bir kurs ile başladığı görülmektedir. Semih Balcıoğlu ve Eflatun Nuri gibi isimlerin de katıldığı on beş kişilik bu kursta yapılmış olan üç dakikalık “Zeybek Oyunu” adlı çalışma Türkiye’nin ilk animasyon filmi olarak kabul edilmektedir. Ne yazık ki birtakım nedenlerden dolayı pek uzun ömürlü olmayan kurs kısa bir süre sonra dağılmıştır. Aynı yıllarda Yüksel Ünsal yönetiminde renkli olarak hazırlanıp ülkemizin ilk uzun metraj film projesi unvanını alan “Evvel Zaman İçinde” laboratuvar işlemleri için gönderilmiş olduğu ABD’de kaybolmuştur. Benzer şekilde ilk “Nasrettin Hoca” animasyon filmi girişimi de olumsuz sonuçlanmıştır (Abalı, 2012, s. 106; Şenler, 2005, ss. 109-110).

Özellikle sinema salonlarında film gösterimleri öncesi perdeye yansıtılan animasyon reklamlarına ilginin artmasıyla yerli sanatçılar eğitim için yurt dışına gönderilmiş ve böylelikle animasyon teknolojisi için önemli bir revizyon gerçekleştirilmiştir (Abalı, 2012, s. 106). 1959 yılında Süheyl Gürbaşkan'ın kurduğu ve Altan Erbulak, Oğuz Aral, Yalçın Çetin gibi dönemin en ünlü karikatürlerinin bağlı bulunduğu İstanbul Reklam Ajansı, Türkiye'deki reklam sektörünün en dikkat çekici yapımlarına imza atmış ve 1972'de Erim Gözen'in "Pe-Re-Ja" kolonyaları için çektiği reklam filmi Cannes Film Festivalinde gösterime hak kazanmıştır (Hünerli, 2000, s. 53). Yine aynı yıllar içinde Tonguç Yaşar ve Sezer Tansu ortaklığı ile hazırlanan "Amentü Gemisi Nasıl Yürüdü" (Gemuhluoğlu, 2015) adlı kısa metrajlı animasyon film 3. Altın Koza Film Festivalinde ödüle layık görülmüş ve 9. Annecy Çizgi Film Şenliğinde dokuz yüz film arasından ön elemeyi geçerek gösterilmeye değer bulunan ülkemizde yapılmış ilk animasyon filmi olmuştur (Abalı, 2012, s. 106).

**Şekil 7.** *Amentü Gemisi Nasıl Yürüdü*



Türkiye'de eğitim alanında yapılan ilk animasyon (canlandırma sineması) hareketi ise 1947'de Vedat Ar'ın öğretim görevlisi olduğu Güzel Sanatlar Akademisinde verdiği derslerle başlamış ve ilerleyen yıllarda bu kurum Mimar Sinan Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi adı altında eğitim ve öğretim sürecine devam etmiştir. Diğer taraftan, farklı üniversiteler bünyesine de animasyon dersleri eklenmiş olsa da bu konuda en ciddi çalışmaların 1988 yılında Anadolu Üniversitesi Uygulamalı Güzel Sanatlar Okulunda yapıldığı söylenebilir (Oral, 1979, ss. 1-5, Akt., Hünerli, 2000, s. 56).



Üretim çeşitliliği açısından oldukça geniş bir yelpazeye sahip olan animasyon filmin oluşturulma aşamasında genel olarak şu üç temel teknik kullanılmaktadır: “Elle-Çizim (Hand-Drawn)”, Duraklatılmış-Çekim (Stop-Motion) ve “Bilgisayarla Görüntü Oluşturma (Computer Generated Imagery)” (Siegle, 2014).

Elle-çizim tekniği (Brigante, 2017); geleneksel/klasik animasyon ya da selüoit animasyon (cel/şeffaf plastik tabaka) (www.ebth.com) olarak da bilinmektedir. Her karenin tek tek elle çizilmesiyle geliştirilen bu teknik, bilgisayar animasyonunun yaygınlaşmasına kadar aktif bir şekilde kullanılmıştır. Selüoit/cel animasyonu olarak tanımlanmasının nedeni ise, temel ekipmanının asetat yaprak olmasıdır. Zira asetat temizlenebildiği için her bir çizim sonrası yeniden uygulama olanağı sunmaktadır (Benice, 2000, s. 25, Akt., Kahraman, 2015).

**Şekil 8.** Selüoit/Şeffaf Plastik Tabaka



**Şekil 9.** Elle-Çizim Tekniği



Duraklatılmış-çekim tekniği, animatörler tarafından oldukça saygınlık gören ve yaygın bir biçimde kullanılan geleneksel bir video oluşturma sürecidir. 1933 yapımı avangart bir film olan “King Kong” ve halefleri “Tavuklar Firarda”, Volis ve Gromit”, “Noel Gecesi Kabusu” gibi pek çok uzun metrajlı film, duraklatılmış-çekim tekniğinin en güzel örneklerini teşkil etmişlerdir. Duraklatılmış-çekim tekniği, her bir sahnede yer alan ürünlerin/objelerin aşamalı olarak fotoğflanıp yerlerinin değiştirildiği oldukça zahmetli bir tekniktir (Brostow & Essa, 2001). Şekil 10’da duraklatılmış-çekim tekniğine ait bir fotoğraf gösterilmektedir (www.instructables.com)

## Şekil 10. Duraklatılmış-Çekim Tekniği



Bilgisayarla görüntü oluşturma teknikleri ise, çeşitli özel programlar aracılığıyla animasyon sürecini desteklemek için sıklıkla kullanılmaktadır. Geleneksel yaklaşımda animasyon tasarımcılar her bir kareyi tek tek elleriyle kâğıt ya da selüloit üzerine çizmektedirler. Oysaki bilgisayar programlarıyla üretilen animasyonlarda, çerçeveler doğrudan dijital medya üzerinde kurgulanarak iki boyutlu ya da üç boyutlu görüntüler hâlinde sunulabilmektedir (Chen vd., 2005). Bu sayede elle çizilmesi zor olan ve fazlasıyla zaman kaybına yol açan klasik tekniklerin yerine, bilgisayar destekli tekniklerle pek çok etkileyici sahne gerçekleştirilebilmektedir. Ayrıca bilgisayarla görüntü oluşturma tekniği hem selüloit hem de kukla öğelerinin birlikte paylaşımına olanak sunmaktadır. Animatörler nesnelerin, sahnelerin ve karakterlerin üç boyutlu formlarını kukla animasyonlarla özdeşleştirebilirler. Böylece geleneksel veya selüloit animasyona nazaran çok daha gerçekçi kareler oluşturulabilmektedir (Bendazzi, 2017). Aşağıda Şekil 11’de, bilgisayarla görüntü oluşturma tekniğine ilişkin bir fotoğraf sunulmuştur ([www.webtekno.com](http://www.webtekno.com)).

Son olarak dijital animasyon teknolojisinin prototipi olarak kabul edebileceğimiz geleneksel türlerinden biri olan “flipbook (flip kitap)” tekniğine de yer vermenin faydalı olacağı düşüncesiyle, sinema öncesi dönemden başlayıp; animasyon, sinema ve modern eğlencenin kökenlerine kadar uzanan ve günümüzün etkileşimli multimedya olarak adlandırıldığı şeyin en eski formlarından biri kabul edilen bir tür göz yanılsaması (illüzyon) tekniğidir. İlk kez 1882’de Henry Van Hovenbergh tarafından Amerika Birleşik Devletlerinde patenti alınan flip kitaplar, tek bir zımbaya tutturulmuş ve ardışık hareket aşamalarında istiflenmiş basit çizimlerden oluşturulmuştur. Böylece sayfalar hızla çevrildiğinde, çizilen nesnelerin optik

yanılsamasıyla tıpkı bir video görseli etkisi yaratılmıştır (www.flippies.com). Aşağıda Şekil 12 ve Şekil 13'te flipbook tekniğine ilişkin fotoğraflar gösterilmektedir (tr.pinterest.com).

**Şekil 11.** *Bilgisayarla Görüntü Oluşturma Tekniği*



**Şekil 12.** *Flipbook Tekniği*



**Şekil 13.** *Flipbook'ta Hareket Olgusu*



## Uzaysal Algı Yaklaşımı

Öğrencilerin zihinsel gelişim süreçleriyle bir bütünlük gösteren uzaysal düşünebilme becerisi ve animasyon teknolojileri arasındaki ilişkinin yenilikçi eğitim sistematığı açısından dikkate alınması durumu günümüz teknolojileşme zemininde elzem bir gereksinim olarak kendini göstermektedir. Herhangi bir cismin (nesnenin), resmin, bir fotoğraf ya da görüntünün farklı açılardan nasıl görünebileceğinin zihinde canlandırılabilmesi becerisi olan uzaysal beceri (Turgut vd., 2017), öğrencilere farklı bakış açıları kazandırabilecek olması yönüyle de son derece önemlidir. Uzaysal düşünme becerisinin aynı zamanda entelektüel (zihinsel) yeteneğin de önemli bir bileşeni olduğu genel olarak kabul edilmektedir. Nesnelerin/objelerin zihinsel olarak döndürülmesi, yataylık algısı ve basit figürlerin karmaşık figürler içindeki konumu gibi birbirinden farklı etkinliklerin tümü, uzaysal yetenek ölçüleri olarak adlandırılmıştır (Linn & Petersen, 1985). Ayrıca görsel-mekânsal-uzaysal materyalin işlenmesini gerektiren bilişsel işlevlerde, vücut fonksiyonlarımız için bir lokomotif görevi üstlenen beyin ön bölgesinde bulunan sağ hemisfer (yarım küre), sözel becerilerin kullanımında ise sol hemisfer daha etkin olmaktadır (Argüt, 2021).

Yukarıdaki açıklamalara paralel olarak bu çalışma kapsamında, öğrencilerin hem dijital animasyona yönelik deneysel uygulama üzerinden akademik başarıları test edilmek istenmiş hem de bu deneysel uygulama ile uzaysal algıları arasındaki ilişkinin ortaya çıkarılması düşünülmüştür. Zira 2D ve 3D animasyon teknolojisi ile uzaysal algının bir bütünlük oluşturduğu yadsınamaz bir gerçektir. Odabaşı'nın (2007) da belirttiği üzere:

Görsel zekâ, çok boyutlu görebilme ve düşünebilme yeteneğidir. Uzaysal becerisi yüksek olan bireyler, görerek ve gözlemleyerek öğrenirler. Keza mantıksal zekâ daha çok matematiğin cebir alanına (sayılara ve problemlere) dönükken, görsel zekâsı gelişmiş bireyler ise geometri işlemlerini ve alan problemlerini daha çok severler. Yön kavramları gelişmiş ve hayal güçleri kuvvetlidir. Bir nesnenin veya olayın resmini çekmekten, çizmekten ya da kameraya kaydetmekten hoşlanırlar. Film, belgesel veya görsel sunu izlemekten zevk alırlar. Üç boyutlu bir nesnenin görüntüsü, ayrıntıları, derinlikleri ve o nesneyi kafada canlandırmada başarılıdırlar. Yaşlarına göre yaratıcı faaliyetleri severler (s. 85).

Saban'a (2005) göre de insanoğlunun; bir avcı, izci ya da rehber gibi görsel ve uzaysal dünyayı doğru bir şekilde algılaması veya bir dekoratör, mimar ya da ressam gibi dış dünyadan edindiği izlenimler üzerine değişik şekiller uygulaması kapasitesidir. Bu zekâ alanı, bir bireyin çevresini objektif olarak gözlemlemesi, algılaması ve değerlendirmesi ve bunlara bağlı olarak da dış çevreden edindiği görsel ve uzaysal fikirleri grafiksel olarak sergileyebilmesi

kabiliyetlerini içerir (s. 44). Görsel algımız sayesinde nesnelerin özellikleri ve yerleri hakkında bilgi toplarız ve bu sayede çevremizi anlar ve onunla etkileşimde bulunuruz (Smith & Kosslyn, 2014). Dolayısıyla görsel algının bu araştırma kapsamına dâhil edilmesiyle öğrencilerin iki boyutlu ve üç boyutlu nesnelere arasında bağ kurabilme düzeylerinin ortaya çıkarılması ve animasyon teknolojisinin kullanım öncesinde ve kullanım sonrasında (ön test/son test) öğrencilerdeki görsel algı değişiminin tespiti (ölçümü) sağlanmaya çalışılmıştır.

### **Dijital Animasyonun Eğitim ve Öğretim Sürecindeki Uygulama Alanları**

Dijital animasyonun okul öncesi, ilkököl ve ortaoköl kademelerinde bir öğretim materyali olarak adaptasyonu hususunda en ideal konular arasında muhakkak ki; tarihi olaylar, halk kahramanlarımız ve pek çok alanda (bilimsel, düşünsel, sanatsal, mimari vs.) ölümsüz eserleriyle hem Türk hem de dünya kültürü ve medeniyetine ışık tutmuş değerlerimiz gösterilebilir. Öyle ki dünyanın en önde gelen ülkeleri (ABD, Çin, Japonya, Rusya, Almanya vs.) stratejik planlamalar doğrultusunda dijital animasyon tekniğinin özellikle çocuklar üzerindeki olağanüstü etkinliğinden faydalanarak öz kültürlerini yalnızca kendi vatandaşlarına aktarmakla kalmamış aynı zamanda çizgi film endüstrisini bir kültürel empozisyon (dayatma) aracı olarak kullanmaktan da hiç geri durmamışlardır.

Berkman'ın belirttiği üzere, animasyon (canlandırma) sanatının Bulgar öncülerinden olan Todor Dinov'un, bu sanatın büyük politik rolünün gözden kaçırılmaması gerektiğini vurgulayan sözü, animasyon filmler üzerinden ülkeler arasındaki kültür dayatmasının çok açık bir ifadesidir (Berkman, 1979, s. 12, Akt., Türker, 2011).

Bu açıdan ülkemiz vatandaşlarının, sağlam bir temelde millî tarih ve millî kültür bilincini kazanmaları sürecinde animasyon filmlerin önemini bilmesi gerekmektedir. Bu araştırmanın kapsamı doğrudan "Tarihe Yolculuk" ünitesi "Orta Asya'da Kurulan İlk Türk Devletleri" konusu olmakla birlikte; animasyonun büyüleyici gücünden faydalanarak tarihsel ve millî bir perspektif anlayışıyla, her biri millî benliğimizin ayrılmaz birer parçası kabul edilen efsanelerimiz (Karacaoğlan, Leyla ile Mecnun vd.), halk ozanlarımız (Dadaloğlu, Âşık Veysel vd.), destanlarımız (Oğuz Kağan, Bozkurt, Göç, Türeyiş vd.), fıkralarımız ve masallarımız (Nasrettin Hoca, Keloğlan vd.), düşünürlerimiz ve bilim insanlarımız (Yusuf Has Hacip, Kaşgarlı Mahmut, Farabi, İbn-i Sina, Mimar Sinan, Mevlana, Yunus Emre, Ali Kuşçu vd.), İslamiyet öncesi ve sonrası devlet adamlarımız, Gazi Mustafa Kemal Atatürk ve silah arkadaşları (Kazım Karabekir, Fevzi Çakmak, Mehmet Akif Ersoy vd.) ve Millî Mücadele Dönemi başta olmak üzere nice halk kahramanlarımız (Nene Hatun, Sütçü İmam, Şerife Bacı, Seyit Onbaşı, Ömer Halis Demir vd.) gelecek araştırmalar kapsamında irdelenebilir ve araştırmacılar için önemli bir yol haritası olabilir.

## **Dijital Oluşum Perspektifinden Sosyal Bilgiler Eğitimi**

Teknoloji odaklı bilimsel gelişmelerin hızla yayılarak yeni bir küresel boyut kazandığı günümüz enformasyon sürecinde, disiplinler arası (interdisipliner) ilişkiler ve yaklaşımlar yeni ihtiyaçlar çerçevesinde şekillenmekte ve yeni birtakım revizyon hareketlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Hızlı bir gelişim gösteren bu süreçte şüphesiz ki hem sosyal bilimlere hem de sosyal bilimler içerisinde özellikle son yarım çeyrekte yapılan çalışmalarla büyük bir ivme kazanan sosyal bilgilere düşen görev ve sorumluluklar dikkat çekici bir hâl almaktadır (Gürbüz, 2021). Nitekim sosyal bilgilerin özellikle dijital evrilme süreciyle birlikte eşzamanlı olarak yakaladığı bu ivme onu eğitim ve öğretim hareketlerinin daha merkezi bir konumuna yerleştirmekte ve dijital olanakları yalnızca edinen değil aynı zamanda sunan bir yapıya hazırlamaktadır. Öyle ki hem bu araştırma sürecinde geliştirilen öğretim materyali hem de dijital odaklı birçok sosyal bilgiler eğitimi araştırmaları bu durumun bir kanıtı olarak gösterilebilmektedir.

Yıllar içerisinde Türk eğitim sisteminde yaşanan gelişim ve değişimlere rağmen mihver bir ders olma özelliğini koruyan sosyal bilgilerin (Erden, t.y.), insanlık tarihi kadar eski bir yapıya sahip olduğu ileri sürülebilir. Burada yapı ifadesinin kullanılma sebebi ise, ülkemizde sosyal bilgilerin bir eğitim kurumu çatısı altında ders işlevi görmesi sürecinin tarih, coğrafya ve vatandaşlık bilgisi alanlarıyla bütüncül bir yapı kurmasındandır. Nitekim sosyal bilgilerin yapısı, birey ve toplum ilişkisinden doğan ve gelişen bir dokuya sahiptir. Dolayısıyla her ne kadar bir ders programı olarak kendini yakın bir tarihte kabullendirmiş olsa da insan ve toplum arasındaki sarmal (birbirini izleyen) özelliği gereği sosyal bilgilerin de tıpkı sosyal bilimler gibi ilkel zamanlardan beri var olduğu düşünülebilir.

Diğer taraftan sosyal bilgilerin, sosyal bilimler ekseninde temellendiği tarih, coğrafya gibi disiplinlerin ve vatandaşlık bilgisinin; Eski Mısır'a, Perslere, Antik Roma ve Antik Yunan'a kadar dayanan bir eğitim kültüründen geçtiği bilinmektedir (Can vd., 1998, Akt., Meydan, 2010, s. 66). Öyle ki, Nil Nehri'nin taşma hesaplamaları üzerinden yapılan setler ve kanallar aracılığıyla tarımsal üretim faaliyetlerinin uygulanmış olması ve suların taşıdığı zengin alüvyon tabakaların tarımsal verimliliği artırmada kullanımı ciddi bir coğrafi bilgi ve tecrübeye işaret etmektedir. Ayrıca tarih disiplininin Herodot'a kadar uzandığı ve ilk kez vatandaşlık olgusunun da coğrafya ve tarihle çağdaş dönemlerde yer alan ulus-devletler tarafından benimsendiği söylenebilir (Heater, 2006).

Analojik bir yaklaşımla, sosyal bilgilerin içerisinde filizlenmiş olduğu sosyal bilimlere bakılacak olunursa, bu alanda yapılan çalışmaların ve örneklerin sağlam/köklü bir temele dayandığı görülmektedir. VIII. yüzyıla ait olan ve en eski Türk yazılı belge özelliğini koruyan

Göktürk Yazıtları, içeriğinde verdiği sosyal bilgi ve mesajlarla Türk tarihinin sosyal bilimler alanındaki ilk örneğini teşkil etmektedir. Yine Türk tarihi ve kültürünün yazılı birer mirası olan, Divan-ı Lügat-it Türk ve Kutadgu Bilig gibi kaynaklar da sosyal bilim çalışması özelliğini yansıtan eserler olduğu bilinmektedir (Çetin, 2003).

Bu noktada, birbiriyle sıkça karıştırılan sosyal bilgiler ve sosyal bilimler arasındaki ayrımı yapmak faydalı olacaktır. Öncelikle, geçmişten günümüze dek toplumsal bir varlık olarak insanın insanlarla, çevresiyle ve kurumlarla ilişkilerini inceleyen disiplinler bütününe “sosyal bilimler” denilmektedir. Başka bir deyişle, toplumları ve toplumu oluşturan gruplar içerisindeki insan etkinliklerini bilimsel bir yaklaşımla inceleyen disiplinlerdir (Yel vd., 2009). Sosyal bilgiler ise, 20. yüzyılın başlarında, ABD’de sosyal yaşantıların karmaşık bir hâl aldığı ve toplumsal değişmelerin ve çatışmaların yoğunlaştığı bir dönemde eğitim kurumlarına bir konu alanı ya da ders olarak girmiş, “ilköğretim okullarında iyi ve sorumlu vatandaş yetiştirmek amacıyla, sosyal bilimler disiplinlerinden seçilmiş bilgilere dayalı olarak, öğrencilere toplumsal yaşamla ilgili temel bilgi, beceri, tutum ve değerlerin kazandırıldığı bir çalışma alanıdır” (Erden, t.y., s. 8).

Sosyal bilgiler bir disiplin değil, çalışma alanıdır. Çünkü bir çalışma alanı kendi bilgisini üretirse disiplin olabilme özelliği kazanır. Bu perspektiften bakılacak olursa, sosyal bilgilerin kendi bilgisini üretmediği; tarih, coğrafya ve vatandaşlık bilgisi konularıyla beslenerek etkili vatandaş yetiştirme amacı taşıyan bir ders programı olduğu görülecektir (Yel vd., 2009). Sosyal bilimler disiplinleri içerisinde bütüncül bir paradigmayla yer edinen sosyal bilgilerin, ilk kez bu isimle ilköğretim ve ortaokul kademelerinde okutulması düşüncesi ise Fransız aydın, Condorcet (1743-1794) tarafından ortaya atılmıştır (Can vd., 1998, Akt., Meydan, 2010, s. 66). Sosyal Bilimler Ulusal Konseyi [NCSS] tarafından 1992 yılında yapılan ve eğitim çevrelerince en yaygın kabul gören tanımıyla sosyal bilgiler;

Sosyal ve beşeri bilimleri vatandaşlık becerilerini geliştirmek amacıyla kaynaştıran bir çalışma alanıdır. Okul programı içinde sosyal bilgiler; antropoloji, arkeoloji, ekonomi, coğrafya, tarih, hukuk, felsefe, siyaset bilimi, psikoloji, din ve sosyolojinin yanı sıra beşeri bilimler, matematik ve doğa bilimlerinden kendine mal ettiği içerik üzerinde sistematik ve eşgüdümlü bir çalışma sağlar. Sosyal bilgilerin öncelikli amacı, karşılıklı olarak birbirine bağlı bir dünyada, kültürel farklılıkları olan demokratik bir toplumda, genç insanlara bilgiye dayalı ve mantıklı karar alabilme yeteneklerini geliştirmede yardımcı olmaktır (Acun vd., 2006, s. 24).

Tanımlardan da anlaşılacağı üzere, sosyal bilgiler disiplinler arası ve bütüncül bir çerçevede sosyal bilimlere ait disiplinlerle yoğun bir ilişki içerisinde bulunmaktadır. Sosyal

bilgilerin yapısal özelliği onu dijital dönüşümün tam odağına yerleştirmekte ve ona büyük bir misyon ve vizyon yüklemektedir. Nitekim sosyal bilgilerin temel amaçları arasında yer alan iyi ve sorumlu vatandaşların yetiştirilmesi süreci dijital devrimin gerektirdiği birtakım yeniliklere sahip olma ve teknolojik gelişim ve değişimleri sürekli takip etme zorunluluğunu doğurmaktadır. Bunun en somut örneği ise hem güncel öğretim programında (2018) hem de ders kitaplarında yer alan; “Dijital Vatandaşlık, Dijital Okuryazarlık, Medya Okuryazarlığı, Dijital Yetkinlik” gibi kavramlarla ve “Bilim, Teknoloji ve Toplum” öğrenme alanıyla karşımıza çıkmaktadır. Bu araştırma sürecinde oluşturulmuş olan materyal ise; kapsam, kazanım ve hedefler açısından hem öğrenme alanı hem de ders kitaplarıyla doğrudan ilişkilidir. Nitekim bu araştırmayla birlikte sosyal bilgilerin dijital oluşumla olan bağı ve önemi de son derece açık ve net bir biçimde ortaya koyulmaktadır. Gelişen ve değişen eğitim dünyasında söz sahibi olabilmek için çağın getirdiği yeniliklere uygun eğitim modelleri tasarlanması ve bu amaç doğrultusunda bu araştırma sürecinde olduğu gibi özgün dijital oluşumların sosyal bilgiler eğitimi çatısı altında ön plana çıkmasının kuşkusuz ki alana getireceği fayda yadsınamaz.

### **İlgili Araştırmalar**

Ulusal ve uluslararası alan yazını incelendiğinde animasyon teknolojisi üzerine yapılan eğitim araştırmalarının son dönemlerde artarak bir yoğunluk kazanmış olduğu gözlenmektedir. Özellikle tıp ve görsel sanatlar alanlarında yoğun bir şekilde uygulanmakta olan animasyon ve video teknolojilerinin doğrudan eğitim bilimleri odaklı kullanımlarının artması gözle görülür bir sürece bağlanmıştır. Bunlara ek olarak sosyal bilgiler eğitimi alanında doğrudan tüm bileşenleriyle animasyon film (çizgi film) materyali şeklinde tasarlanıp (konu ve yeni karakterler, senaryolaştırma, süre, seslendirme, pek çok görüntü kalitesini destekleme vb.) öğrencilere deneysel olarak uygulanan bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

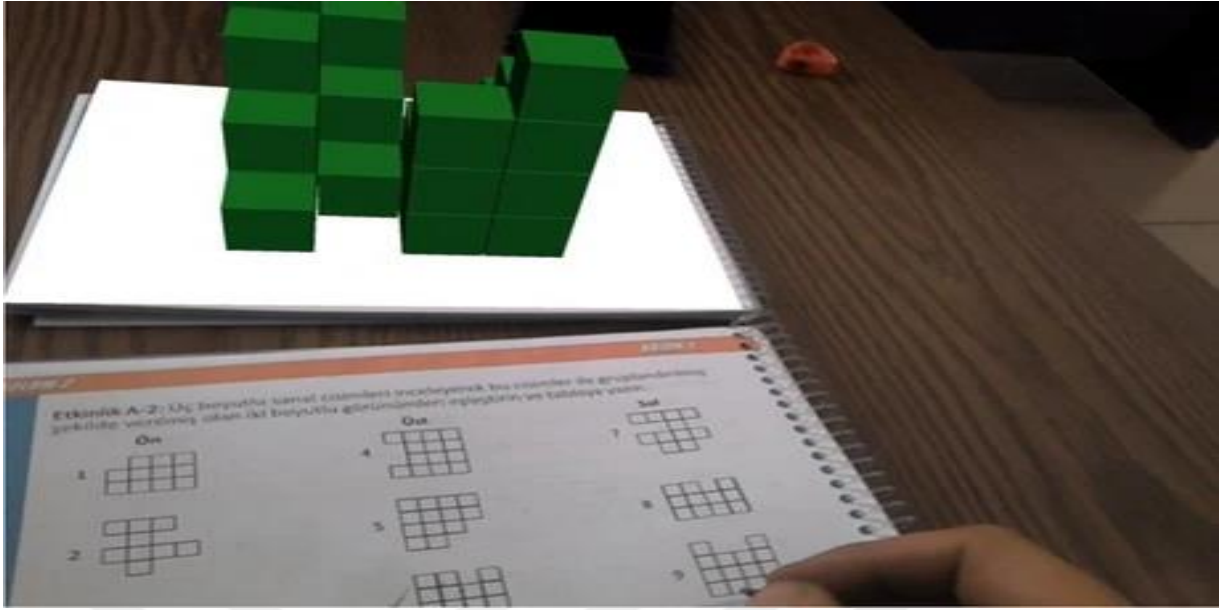
Baglama vd. (2022) tarafından yapılan “Analysis of Digital Leadership in School Management and Accessibility of Animation-Designed Game-Based Learning for Sustainability of Education for Children with Special Needs” adlı çalışma, bir teknoloji destekli öğrenme alanı olarak oyun tabanlı animasyon öğrenme tasarımlarının özel gereksinimli çocuklar üzerindeki etkisine yönelik öğretmen görüşlerine başvurulduğu ve ölçme aracı olarak anketin kullanıldığı nitel bir çalışmadır. Bu çalışma kapsamında, özellikle pandemi döneminde teknolojinin eğitim ortamlarına hızla entegre olduğuna ve bu doğrultuda özel eğitim kurumlarında da teknoloji destekli öğretim modellerinin işlerlik kazandığına değinilmiştir. Ayrıca, teknoloji eğitiminin; özel gereksinimli bireylerin; görme, dinleme, okuma, yazma, sosyal ve iletişim becerilerini desteklediği, bağımsız yaşam becerilerini kolaylaştırdığı ve bir rehber olarak gelişimlerine katkı sağladığı ifade edilmiş, bu bireylerin hedeflenen bilgileri daha



kolay, kalıcı ve hızlı bir şekilde öğrenmelerini sağladığı belirtilmiştir. Sonuç olarak, özel eğitimde teknolojinin kullanımı ve ulaşılabilirliğine yönelik görsel tasarımlar sayesinde öğrencilerin eğitim ve beceri konularında gelişimlerinin arttığı, katılımcı görüşlerine göre öğrencilerin gelişim özelliklerine uygun görsel tasarımlarla ilgi ve motivasyon artırıcı bir öğrenme deneyimi sağlanabileceği görülmüştür. Bunların yanı sıra teknoloji destekli öğrenme ortamlarında özel gereksinimli bireylere birçok farklı davranış ve kavramın öğretilmesinde görsel tasarımlarla öğrenci gelişiminde ilerleme olduğu saptanmış ve bu bağlamda özel gereksinimli bireylere birçok farklı beceri, davranış ve kavramın öğretiminde 2 boyutlu (2D) ve 3 boyutlu (3D) animasyon tasarımlarının kullanılmasının öğrenci gelişiminde önemli rol oynadığı katılımcı görüşlerinden anlaşılmıştır. Katılımcıların görüşlerine göre animasyon tasarımlarının erişilebilirliğinin COVID-19 pandemi döneminde öğretmenler ve aileler için çok daha kritik bir hâle geldiği, ayrıca teknoloji eğitiminin özel gereksinimli bireylerin; görsel, dinleme, okuma, yazma, sosyal ve iletişim becerilerini desteklediği, bağımsız yaşama becerilerini kolaylaştırdığı ve yol gösterici olarak gelişimlerine katkı sağladığı sonucuna varılmıştır.

Özçakır ve Çakıroğlu (2022), “Fostering Spatial Abilities of Middle School Students Through Augmented Reality: Spatial Strategies” adlı çalışmalarında, genellikle okul matematiğinde katı şekillerin ve üç boyutlu (3D) geometrik nesnelerin temsillerinin ders kitaplarında iki boyutlu (2D) yansıtımlı temsiller olarak öğrencilere sunulduğunu ve bu uygulamanın da uzaysal algı gelişimleri düşük olan öğrencilerin üç boyutlu düşünme ve nesnelere kavrama durumlarını olumsuz yönde etkilediğine değinmişlerdir. Hatta yalnızca ders kitaplarına bağlı olarak değil aynı zamanda bilgisayar ekranlarının da genellikle iki boyutlu görsel sunumu sebebiyle öğrencilerin uzaysal algıları için yetersiz olabileceğine dikkat çekmişlerdir. Bu nedenle öğrencilerin uzaysal anlayışlarını geliştirmek için artırılmış gerçeklik (augmented reality) arayüzüyle yapılan uygulamalı bir çalışma yürütmüşler ve bu yöntemle öğrencilerin uzaysal strateji becerilerinin geliştiği sonucuna ulaşmışlardır. Diğer taraftan bu araştırma sonucunda artırılmış gerçeklik arayüzü ve uzaysal görevlerin birleştirilmesiyle, öğretmenlere matematiksel kavramları görselleştirmeleri için yeni bir araç sağlanacağını ve öğrencilerin bu araçla yeni bir öğrenme materyali olarak desteklenebileceğini ifade etmişlerdir. Aşağıda Şekil 14’te, konuya ilişkin fotoğraf yer almaktadır (Özçakır ve Çakıroğlu, 2022).

**Şekil 14.** Artırılmış Gerçeklik Arayüzü Perspektifinden Matematik Dersinde Küplerin Görüntüsü



Sel (2022) tarafından yapılan, “Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Öğretim Programı Kapsamında Kültürel Mirasın Animasyon Çizgi Dizilerle Aktarımı: Bir Yörük Hikâyesi Maysa ve Bulut” adlı çalışmada, kültürel mirasın önemli bir “odak” hâline geldiği sosyal bilgiler ve hayat bilgisi öğretim programı kapsamında, Yörük bir ailenin hikâyesinin anlatıldığı “Maysa ve Bulut” adlı animasyon çizgi dizinin kültürel miras öğeleri açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada betimsel ve nitel bir yaklaşım benimsenerek doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Çizgi dizinin 86 bölümü izlenmiş, verilerin toplanması ve makro analizi eş zamanlı olarak yürütülmüştür. Araştırma sonucunda; sözlü kültüre ilişkin uygulamalar, yemek kültürüne ilişkin uygulamalar, kültüre dayalı eğlence etkinlikleri, kültüre dayalı ritüeller/şölenler, kültüre dayalı sağlık uygulamaları ve kültüre dayalı el sanatları olmak üzere altı alt kategoriye ulaşılmıştır. Bu alt kategorilerin hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğretim programında yer alan kültürel öğelerle güçlü ve simetrik bir ilişkisinin var olduğu, Maysa ve Bulut adlı çizgi dizide yer alan nitelikli ve yoğun kültürel miras öğelerinin çocukların okulda karşı karşıya kaldıkları öğretim programlarının bir izdüşümü olduğu görülmüştür. Kültürel pratiklerin çocuğa aktarımında öğretim programları aracılığıyla okullarda verilen “formal kültüre” dayalı eğitimin çizgi filmler aracılığıyla pekiştirilmesi önemli bir işlevsel alan olarak değerlendirilebilir.

Wolfe vd. (2021) tarafından yapılan, “Is Digital Animation Superior to Text Resources for Facial Transplantation Education?” adlı çalışmada, öğrencilere yüz nakli eğitimi verilirken animasyonun dokümantasyona dayalı kaynaklardan üstün olup olmadığı üzerine bir deneysel karşılaştırma yapılmıştır. Yapılan deneysel işlemlerin ardından animasyonla eğitim alan öğrencilerin etki büyüklükleri katsayısının ( $d = 1.96$ ), dokümanlarla eğitim alan öğrencilerin

ise etki büyüklükleri katsayısının ( $d = 1.27$ ) olduğu bulunmuştur. Buna göre animasyonun öğrencilerin konuyu öğrenme üzerindeki etkisinin son derece etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Bu araştırmada da benzer yöntemler kullanılarak animasyonla öğretim teknolojisinin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etkili ve artırıcı bir rol üstleneceği düşünülmüş ve hedeflendiği şekilde de sonuçlara yansdığı görülmüştür.

Özaydın (2020), tarafından yapılan “Animasyon Filmlerin Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı Bağlamında İncelenmesi” adlı çalışmada; “Küçük Prens, Ters Yüz, Yukarı Bak, Oyuncak Hikayesi 3 ve Wall-E” adlı beş animasyon filmin, dördüncü sınıf sosyal bilgiler dersi öğretim programında yer alan; öğrenme alanları, kazanımlar, beceriler ve değerler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi yöntemi kullanılmış, araştırma verileri içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda seçilen animasyon filmlerin sosyal bilgiler dersi öğretimine yardımcı eğitsel bir araç olarak kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada “Yukarı Bak” filmi yedi öğrenme alanı içerisinde beş tanesinde en fazla ilişkilendirme yapılan film olmuştur. Araştırmanın bulgularından elde edilen sonuca göre tüm filmler bazında, kazanımlar açısından en fazla ilişkilendirmeye sahip olan öğrenme alanı “İnsanlar Yerler ve Çevreler” olmuştur. Animasyon filmler beceriler açısından incelendiğinde en fazla ilişkilendirilebilen beceri “iş birliği” becerisi olurken, en az ilişkilendirilen “hukuk okuryazarlığı” ile “tablo, grafik ve diyagram okuma ve yorumlama” becerileri olmuştur. Animasyon filmler değerler açısından incelendiğinde ise en fazla ilişkilendirilebilen değer “yardımseverlik”, en az ilişkilendirilebilen değerler “barış”, “eşitlik” ve “vatanseverlik” olmuştur.

Akaydın ve Kaya (2018), “Sosyal Bilgiler Dersinde Animasyon İçeren ve İçermeyen 5E Modeli’nin Öğrencilerin Başarı ve Tutumuna Etkisi” adlı çalışmalarında, ilkökul dördüncü sınıf sosyal bilgiler dersinde “Üretimden Tüketime” ünitesinde animasyon içeren 5E öğrenme modeli ile animasyon içermeyen 5E öğrenme modelinin öğrencilerin başarıları ve tutumları üzerindeki etkisini incelemeyi ve bu doğrultuda çeşitli öneriler sunmayı amaçlamışlardır. Bu amaçla, ilkökul dördüncü sınıflardan iki deney grubu ve bir kontrol grubu seçilmiş, deney gruplarından birinde animasyonla zenginleştirilmiş 5E öğrenme modeliyle diğerinde yalnızca 5E öğrenme modeliyle, kontrol grubunda ise programdaki ders kitabına bağlı olarak Üretimden Tüketime ünitesi işlenmiştir. Ünite öncesinde ve sonrasında başarı testi ve derse karşı tutum ölçeği uygulanmış, ayrıca animasyonun kullanıldığı 2. deney grubundaki öğrencilerin animasyon hakkındaki düşüncelerini incelemek amacıyla da animasyon görüş ölçeği kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda tüm gruplarda, öğrenci başarıları açısından, anlamlı artışlar gerçekleşmiş, ancak grupların son-test puanları arasında anlamlı farklar bulunmamıştır.

Sosyal Bilgiler dersine yönelik tutum açısından, animasyon içeren ve içermeyen 5E öğrenme modelinin uygulandığı gruplarda anlamlı artışlar gözlenirken, kontrol grubunda ön test ve son test tutum puanları arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. 2. deney grubuna uygulanan animasyon görüş ölçeğine göre öğrenciler animasyonların dersi anlamada yardımcı, teşvik edici ve öğretici olduğunu ve animasyonlarla ders işlemenin zevkli olduğunu belirtmişlerdir.

Daşdemir ve Doymuş'un (2016) yapmış oldukları, "Fen ve Teknoloji Dersinde Animasyon Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Öğrenilen Bilgilerin Kalıcılığına ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi" adlı çalışmada, ilköğretim sekizinci sınıf fen ve teknoloji dersinde animasyon kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenilenlerin kalıcılığına, bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisinin belirlenmesi ve animasyonlar hakkında öğrenci görüşlerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Deney grubu öğrencilerine animasyon destekli öğrenci merkezli öğretim, kontrol grubundaki öğrencilere ise öğrenci merkezli öğretim yaklaşımı kullanılmış ve araştırmanın sonucunda; ilköğretim sekizinci sınıf fen ve teknoloji dersi hücrenin bölünmesi ünitesinde animasyon kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, bilgilerinin kalıcılığına ve bilimsel süreç becerilerine olumlu yönde etki yaptığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca, deney grubundaki öğrencilerin animasyonların kullanımına karşı olumlu görüşler ifade ettikleri belirlenmiştir. Bu araştırma sürecinde başarı testiyle uygulanan uzaysal algı ölçeğinin son test sonuçlarına da benzer şekilde öğrencilerin olumlu görüşleri yansımıştır.

Stith (2004), "Use of Animation in Teaching Cell Biology" adlı çalışmasında hücre biyolojisi öğretiminde animasyon teknolojisinin etkinliğini araştırmış ve statik öğelerle yapılan sunumlara kıyasla animasyon içerikli süreçlerin öğrencilerin başarıları üzerinde daha etkili olduğunu ortaya koymuştur. Örnek olarak öğrencilerin, polimerazların DNA boyunca veya ribozomun mRNA boyunca hareketlerini ya da hücre uzantısı (veya filopodial çıkıntı) kavrama modelini anlamalarının zor olacağını belirtmiş ve araştırma sürecinde uyguladığı animasyon görsellerle öğretim etkinliklerini diğer öğretmenlere tavsiye etmiştir.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### Yöntem

#### Araştırma Deseni

Nicel araştırma paradigmasıyla (yaklaşımıyla) yürütülmüş olan bu araştırmada bir deneysel araştırma türü olan ön test/son test kontrol gruplu yarı deneysel desen uygulanmıştır. Ayrıca ilişkisel (korelasyonel) araştırma boyutunda alt problemler kurularak deneklerin akademik başarı puanlarıyla uzaysal algıları arasında herhangi bir ilişki olup olmadığı da ortaya çıkarılmak istenmiştir. En genel anlamıyla deneysel desenler, ileri sürülen bir görüşün (uygulama ya da yöntem vs.) bağımlı bir değişken üzerinde etkisi olup olmadığını test etmek için kullanılmaktadır. Bağımlı ve bağımsız değişkenleriniz arasındaki neden-sonuç ilişkisini ortaya çıkarmak istediğinizde en ideal çözüm olarak deneysel desenler işe koşulmaktadır (Creswell, 2012). Deneysel desenlerin en ayırt edici özelliği ise, neden-sonuç ilişkisi üzerinde iddialarda bulunabilmemizdir (Christensen vd., 2014; Shadish vd., 2002).

Fraenkel vd. (2012) bu deseni, bir hipotezin neden-sonuç ilişkisi bağlamında test edilebilmesinin en iyi yolu olarak ifade etmişlerdir. Ayrıca yine bu desenin en belirgin özelliği olarak araştırmacıların bağımsız değişken üzerinde manipüle yapabiliyor olmaları gösterilebilir.

Deneysel desenlerin 6 ayırt edici özelliklerle ön plana çıktığını söyleyebiliriz:

1. Teori odaklı araştırma hipotezleri,
2. Müdahale/deney ve kontrol/karşılaştırma gruplarındaki deneklerin istatistiksel eşdeğerliği (rastgele atama yoluyla elde edilir),
3. Araştırmacı tüm deneklere bağımsız ve eşit şekilde müdahalede bulunabilir,
4. Her bir bağımlı değişkenin ölçümü,
5. Kestirimsel istatistiklerin kullanımı,
6. Dış değişkenlerin ve tehditlerin sıkı kontrolü (McMillan & Schumacher, 2010).

Ön test - son test kontrol gruplu desen, son test kontrol gruplu desene benzer biçimdedir ancak burada bir ön test eklenmiştir. Katılımcılar iki veya daha fazla gruba bölünerek (hızlı okuyanlar ve yavaş okuyanlar gibi) rastgele atanabilir ve bu gruplara bir ön test yapılır.

Ardından etkisi incelenecek olan işlem (deneysel yöntem) uygulanır ve son test yapılır. Bu karma bir tasarımıdır çünkü gruplar arası (farklı katılımcılardan oluşan gruplar) ve gruplar içi "zaman" faktörü (tüm katılımcıların 1. zamanda ön testi ve 2. zamanda son testi aldığı) birlikte kullanılır. Rastgele atama nedeniyle, bu tasarım iç geçerliliğe karşı güçlüdür (Christensen vd., 2014). Ayrıca Bonate (2000), son test puanlarının tek başına analiz edilmesiyle, deneysel işlemin (treatment) sonuçları yansıtmaya gücünün yetersiz kalacağını bu sebeple ön test ve son test karşılaştırmalarının bütüncül bir yaklaşımla birlikte uygulanmasının önemine dikkat çekmiştir.

McMillan ve Schumacher (2010) de bu desenler için yansız atamanın önemine vurgu yapmaktadırlar. Nitekim rastgele atamanın amacı, araştırmacının sonuçları açıklayabileceği gruplar arasındaki herhangi bir farklılığı makul bir şekilde elemine etmektir. Az kişiye sahip küçük bir grupta, deneklerin aynı olması daha az olasıdır. Örneğin, yalnızca 10 denek rastgele olarak iki gruba atanırsa, atama rastgele olsa bile gruplar arasında önemli farklılıklar olma ihtimali yüksektir. Bununla birlikte, 200 denek rastgele atanırsa, grupların farklı olma ihtimali çok düşüktür. Genel olarak, eğitim araştırmacıları istatistiksel eşdeğerlik varsaymak için her grupta en az 15 denek bulundurulur ve her grupta 20 ile 30 denek varsa sonuçlara daha fazla güvenirlir (McMillan & Schumacher, 2010). Bu bağlamda araştırmanın denek sayısını belirlemek için 20 ile 30 arasında mevcudu bulunan şubelerden olmasına özen gösterilmiş ve deney ile kontrol gruplarının denek sayılarının mümkün olabildiğince eşit ya da birbirine yakın sayıda olması planlanmıştır. Aşağıda Şekil 15'te yarı deneysel desen işlem şeması gösterilmiştir (Rusmana & Suryana, 2017).

**Şekil 15.** Yarı Deneysel Desen İşlem Şeması



Deneysel ve yarı deneysel desen arasındaki farklar:

- Yarı deneysel araştırmaların deneysel araştırmalara göre kanıt gücü daha azdır. Ancak yine de diğer nicel desen türlerini dâhil edecek olursak (Ör. korelasyonel araştırmalarda nedensellik bağı kurulamayacağı için) yarı deneysel desenlerin daha ön plana çıktığını söyleyebiliriz.
- Ayrıca yarı deneysel araştırmaların deneysel araştırmalara göre daha ucuz olması ve daha az ekonomik kaynak gerektirmesi uygulanabilirlik yönünden büyük bir avantajdır.
- Buna ek olarak deneysel araştırmalarda etik sorunlar yaşanabilir böyle durumlarda da yarı deneysel araştırmalar iyi bir çözüm önerisi olarak sunulabilir.
- Son olarak deneysel araştırmaların klinik (laboratuvar vb.) ortamlarda ve kısıtlı koşullar altında uygulanabilmesi buna karşın yarı deneysel araştırmaların ise gerçek dünya ortamında daha genel koşullar altında yürütülebilmesi genellenebilirlik açasından yarı deneysel araştırmaların avantajları arasında gösterilebilir (Siedlecki, 2020, s. 198).

**Tablo 1.** *Ön Test-Son Test Kontrol Gruplu Yarı Deneysel Desen*

Gruplar	Ön Test	Uygulama (Deney)	Son Test
Deney Grubu (1)	O <sub>1</sub>	X	O <sub>4</sub>
Deney Grubu (2)	O <sub>2</sub>		O <sub>5</sub>
Kontrol Grubu	O <sub>3</sub>	-	O <sub>6</sub>

Tablo 1’de görüldüğü üzere, ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desende (Bu araştırmada 2 deney ve 1 kontrol grubu kullanılmıştır); ön test (O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub> ve O<sub>3</sub>) uygulanan iki deney ve bir de kontrol grubu bulunmaktadır. Deney gruplarına belirlenen periyotlarda materyal uygulaması (deney) yapılırken kontrol grubuna herhangi bir uygulama yapılmaksızın normal ders süreci tamamlanmaktadır. Böylelikle süreç sonunda deney ve kontrol gruplarına son test (O<sub>4</sub>, O<sub>5</sub> ve O<sub>6</sub>) yapılarak uygulamanın (materyalin) işlerliği test edilmektedir.

İlişkisel (korelasyonel) araştırmalar ise, değişkenler arasındaki ilişkiyi açaıklamak ve puanları tahmin etmek isteyen araştırmacılar için iyi bir fırsat sunmaktadır. Araştırmacılar, iki veya daha fazla değişken veya puan kümesi arasındaki ilişkinin (ilişkilerin) derecesini tanımlayabilir ve ölçmek için korelasyon istatistik testini kullanabilirler. Ancak bu tasarımda araştırmacılar, deneysel araştırmalarda olduğu gibi değişkenleri kontrol etmeye veya manipüle etmeye çalışmazlar. Bunun yerine, korelasyon istatistiğini kullanarak, her iki değişkenin birlikte değişimi ya da aralarındaki ilişkiyi belirleyebilirler (Creswell, 2012).

## Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evrenini, ülkemizdeki resmi ortaokulların 6. sınıfında öğrenim görmekte olan öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmanın örnekleme ise, Erzurum ilinde uygun örnekleme yöntemiyle seçilen resmi bir ortaokulun amaçlı örnekleme yöntemiyle seçilen 6. sınıf kademesindeki üç şubesinden oluşmaktadır. Bu şubelerden ikisi, dijital animasyonun uygulanarak sürecin yönetildiği Deney Grupları ( $n_{deney1}$ ;  $n_{deney2}$ ), diğer şube ise uygulamanın yapılmadan sürece dâhil edildiği Kontrol Grubudur ( $n_{kontrol}$ ). Araştırmanın deney gruplarına ve kontrol grubuna ilişkin demografik bilgiler Tablo 1’de gösterilmiştir.

Uygun örnekleme kullanırken, yalnızca en uygun olan veya en kolay seçilebilecek kişilerden araştırma çalışmanıza katılmalarını istersiniz. Örneğin, psikologlar genellikle çalışmalarına giriş psikolojisi alanında öğrenim gören üniversite öğrencilerini dâhil ederler. Çünkü giriş psikolojisi öğrencileri üniversitedeki not ortalamalarını artırmak için bir araştırma projesine katılmaktan kaçınmazlar ve bir araştırma katılımcısı olmanın nasıl bir şey olduğu noktasında tecrübelidirler. Bu durum da psikoloji alanında çalışan araştırmacılar için kolay/uygun bir örnekleme ulaşma açısından oldukça pratiktir (Christensen vd., 2014). Çoğu zaman rastgele veya sistematik rastgele olmayan bir örneklem seçmek son derece zordur (hatta bazen imkânsızdır). Böyle zamanlarda, bir araştırmacı uygun örnekleme kullanabilir. Uygun örnekleme, çalışma için uygun olan bir grup kişi, kurum vs. olabilir (Fraenkel vd., 2012). Amaçlı örneklemede ise, araştırmacı ilgilenilen evrenin özelliklerini belirler ve ardından gerekli özelliklere uyan bireyleri bulur (Christensen vd., 2014). Dolayısıyla bu çalışmada yer alan üç şubenin akademik başarı ortalamalarının ve birey (öğrenci) sayısının birbirine mümkün olabildiğince yakın olması istendiğinden amaçlı örnekleme doğrultusunda hareket edilmiştir.

**Tablo 2.** Deney Gruplarına ve Kontrol Grubuna İlişkin Demografik Bilgilerin Dağılımı

Gruplar	Şubeler	Cinsiyet	Frekans (f)	Yüzde (%)
Deney Grubu [1]	(6-İ Şubesi)	Kız	17	57
		Erkek	13	43
Deney Grubu [2]	(6-A Şubesi)	Kız	14	58
		Erkek	10	42
Kontrol Grubu [1]	(6-E Şubesi)	Kız	14	50
		Erkek	14	50
Toplam			82	

Tablo 2 incelendiğinde: Deney Grubu<sub>[1]</sub>, toplam 30 denekten (17 kız öğrenci; 13 erkek öğrenci), Deney Grubu<sub>[2]</sub>, toplam 24 denekten (14 kız öğrenci; 10 erkek öğrenci); Kontrol Grubu ise toplam 28 denekten (14 kız öğrenci; 14 erkek öğrenci) oluşmaktadır.



## Deney ve Kontrol Gruplarının Denkliği

Uygulama öncesinde grupların (deney-kontrol) denkliğini tespit etmek için ön test puanları karşılaştırılmıştır. Ancak puanlar karşılaştırılmadan önce grupların merkezi eğilim ölçüleri (ortalama/mean; 5% kırılmış ortalama/trimmed mean; ortanca/medyan) ve merkezi dağılım ölçüleri (çarpıklık/skewness, basıklık/kurtosis) ayrıca normallik testleri (normality tests) ve histogram grafikleri ile birlikte çizgi grafiği (Normal Q-Q Plots), saçılım grafiği (Detrended Normal Q-Q Plots) ve saplı kutu (Box-Plot) incelenerek verilerin dağılımlarının normalliği (parametrik test için uygunluğu) tespit edilmiştir. Ön test verilerinin merkezi eğilim ve dağılım ölçümlerine ilişkin sonuçlar incelendiğinde:

Her bir grubun (şubenin) kendi içerisindeki merkezi eğilim ölçülerinde hiçbir sapma olmadığı, grup içi verilerin birbirine oldukça yakın değerler aldıkları, merkezi dağılım ölçülerinde ise yine her bir grubun kabul aralığı olan “-1.96 ile +1.96” (Can, 2017, s. 85) arasında değerler aldıkları gözlenmiştir. Ayrıca grafikler incelendiğinde histogramların simetrik (çan eğrisine benzer) bir görünüm sergiledikleri, çizgi ve saçılım grafikleri ile saplı kutuda herhangi bir sapmanın/uçdeğerin olmadığı tespit edilmiştir. Bu yönüyle verilerin normal dağıldığı görülmektedir. Ayrıca yapılan normallik testleri sonucuna göre Shapiro-Wilk değerlerinde; yokluk hipotezinin ( $H_0$ ) kabul edildiği, p (sig.) değerlerinin 0.05’lik önem düzeyine göre büyük oldukları (fark yoktur) görülmüştür ( $p > .05$ ).

Shapiro-Wilk testine ait sig. (p) değerleri incelendiğinde tüm şubelere ait değerlerin 0.05’ten büyük olduğu, normal dağılım ile aralarında fark olmadığı gözlenmiştir. Bu sonuçlara göre dağılımların normal olduğu görülmektedir. Normallik testlerinde, p değerinin 0.05’ten büyük olması beklenir (Can, 2017, s. 89).

Normalliğin sağlanmasının ardından parametrik teste uygunluğu gözlemlendiğinden, deney ve kontrol gruplarının denkliğinin tespiti için yapılan “Tek-Yönlü Varyans Analizi” sonucunda grup ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olmadığı, tüm şubelerin birbirine denk/eşit gruplar olduğu görülmektedir. Tablo 3’te tek-yönlü varyans analizine ilişkin sonuçlar gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Ön Teste Göre Grupların Denkliğine İlişkin Tek-Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

ÖN TEST					
	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	139.044	2	69,522		
Gruplar içi	28353.505	79	358,905	.194	.824
Toplam	28492.549	81			

Tablo 3’te, grupların (deney-kontrol) denkliğinin tespiti için yapılan ön test uygulamasına ilişkin tek-yönlü varyans analizi sonuçları incelendiğinde; grupların ön test

ortalamları arasında ( $\bar{X}_{6-I} = 52.98, SS = 21.40$ ), ( $\bar{X}_{6-E} = 51.07, SS = 17.38$ ), ( $\bar{X}_{6-A} = 54.31, SS = 17.34$ ) istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur [ $F(81) = .194, p > .05$ ]. Sonuç itibarıyla tüm grupların (şubelerin) uygulama öncesinde birbirlerine denk oldukları saptanmıştır.

### **Veri Toplama Araçları**

Araştırmanın verileri iki farklı türde veri toplama aracının eş güdümlü kullanımıyla toplanmıştır. Yarı deneysel desen için araştırmacı tarafından hazırlanmış olan; çoktan seçmeli “Tarihim ve Ben Akademik Başarı Testi” ile animasyon teknolojisinin (materyal) öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisi test edilmiş, yine araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan “Dijital Animasyona Yönelik Uzaysal Algı Ölçeği” aracılığıyla ise öğrencilerin animasyon teknolojisine yönelik algıları belirlenmiştir.

Başarı testleri, bireylerin belirli bir alan veya konudaki bilgi ve becerilerini ölçmek için kullanılırlar. Bu testler çoğunlukla okullarda öğrenmeyi veya öğretimin etkinliğini ölçmek için uygulanmaktadır (Fraenkel vd., 2012). Bu bağlamda, “Tarihim ve Ben Akademik Başarı Testi” ile öğrencilerin dijital animasyon uygulamasına yönelik akademik başarıları tespit edilmiştir. Başarı testinin geliştirilmesi sürecinde tamamıyla “Tarihe Yolculuk” ünitesi “Orta Asya’da Kurulan İlk Türk Devletleri” konusu kapsamında soru havuzu oluşturulmuştur. Bu havuz içerisinde seçilen sorulara gerekli analizler (madde güçlüğü, madde ayırt ediciliği, iç tutarlılık [Cronbach Alfa], kapsam geçerliği) yapıldıktan sonra sorular öğrencilere ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

“Dijital Animasyona Yönelik Uzaysal Algı Ölçeği” ise, animasyon uygulamasının öğrencilerin algıları üzerindeki etkisini belirlemek için bizzat araştırmacı tarafından geliştirilerek güncel ve kullanışlı bir ölçme aracı olarak alan yazınına kazandırılması amaçlanmıştır. Ölçek için gerekli analizler (Geçerlilik, Güvenirlilik, AFA [Açımlayıcı Faktör Analizi], Temel Bileşenler Analizi, DFA [Doğrulayıcı Faktör Analizi]) yapıldıktan sonra pilot uygulaması sonrası öğrencilere başarı testiyle birlikte (ön testle ve son testle) uygulanmıştır.

### **Verilerin Analizi**

Nicel yaklaşımla yürütülmüş olan bu çalışmada verilerin analizi SPSS26, AMOS26 ve EXCEL2016 yazılımları üzerinden gerçekleştirilmiştir. Betimsel ve kestirimsel analizler (Tek-Yönlü Varyans Analizi, Tek-Yönlü Çok Değişkenli Varyans Analizi, Spearman Sıra Farkları Korelasyonu, Basit Doğrusal Regresyon) ile faktör analitik yöntemlerin (AFA, Temel Bileşenler Analizi, DFA) tablolarla ve şekillerle okuyucuya detaylı olarak ve derinlemesine sunulduğu bir yol izlenmiş, veri analizi süreci bütüncül bir biçimde ele alınarak istatistiksel çözümler belirli bir şematik düzen içerisinde hazırlanıp sıralanmıştır.

## **Uygulama Süreci**

Deney ve kontrol gruplarının belirlenmesinin ardından ilk olarak “Tarihim ve Ben Akademik Başarı Testi” ile “Dijital Animasyona Yönelik Uzaysal Algı Ölçeği” bir ön test uygulaması şeklinde tüm gruplara aynı gün içerisinde yapılmıştır. Grupların ön testlerinden elde edilen puanlar karşılaştırıldığında tüm grupların eşit başarı ortalamasına sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Gruplar arasındaki eşitliğin görülmesinin ardından öğretmenlerle iş birliği içerisinde her bir gruba yönelik olarak; dersin tarih ve saatlerini, o gün hangi konunun işleneceğini (Hangi devlet ve kültürel gelişimleri), derste üzerinde durulması gereken önemli noktaları, kırk dakikalık ders sürecinin kaçınıcı dakikasından itibaren dijital animasyonun öğrencilere izletileceğini içeren bir çizelge hazırlanmıştır (Bkz. EK 4, ss. 93-97).

Araştırmanın tüm gruplara uygulanması süreci her bir şubeye haftada üçer saat olmak üzere toplam dört hafta sürmüştür ancak dijital animasyon teknolojisinin daha verimli bir şekilde etkinliğinin ortaya koyulabilmesi için ders öğretmenlerinin de özverileri doğrultusunda bir ders saatini (40 dk.) daha kapsayacak şekilde “ek zaman” planlanmıştır. Buna göre, hem deney gruplarıyla hem de kontrol grubuyla çizelge doğrultusunda birebir aynı içerik yürütülerek; deney gruplarına dört hafta boyunca çift ders olan günlerde ikinci ders saatinin son on beş dakikasında (Konuların yetiştirilebilmesine yönelik zamanın verimli kullanılması ve sürecin doğru yönetilmesi düşüncesiyle çift ders saatlerinde ilk dersler dijital animasyon izletilmemiştir.) ve tek derslerde ise yine son on beş dakika olacak şekilde dijital animasyon izletilmiş ve ek zaman şeklinde planlanan son derste animasyonun tamamı izletilerek genel tekrar şeklinde süreç tamamlanmıştır.

Kontrol grubuna ise dört hafta boyunca deney gruplarından farklı olarak yalnızca dijital animasyon verilmemiş, ek zaman dersinde genel bir tekrar yapılmış (önemli noktaların tekrarı) ve bunun dışında tüm gruplarda birebir aynı müfredata bağlı kalınarak ders süreci yürütülmüştür. Ek zamanın kullanıldığı hafta içerisinde (5’inci hafta) tüm gruplara yine aynı gün akademik başarı testi ile birlikte uzaysal algı ölçeği eş zamanlı olarak son test şeklinde uygulanarak süreç bitirilmiştir.

## **Araştırmacının Rolü**

Araştırmanın tüm aşamalarında araştırmacı hem doğrudan hem de dolaylı (gözlemci) roller üstlenmiştir. Araştırmanın deneysel aşamasını oluşturan materyalin (dijital animasyon) öğrencilere dört haftalık (haftada üçer saat) periyotlarda aktarılması sürecinde araştırmacı bizzat sınıfta uygulayıcı (dersi anlatan) olarak yer almıştır.

Okul idarecilerinin izni ve ders öğretmenlerinin de kabulü üzerine ders öğretmenleriyle iş birliği içerisinde uygulama gerçekleştirilmiş olup ayrıca materyal tasarımında başta senaryonun yazımı olmak üzere, karakterlerin fiziksel oluşumları dâhil tüm süreçte yardımcı/dolaylı roller üstlenmiştir (Araştırmacı ölçme araçlarının belirlenen tüm okullarda tüm şubelere uygulanması aşamalarını [hem pilot hem de temel uygulamalarda] bizzat kendisi yer alarak gerçekleştirmiştir).

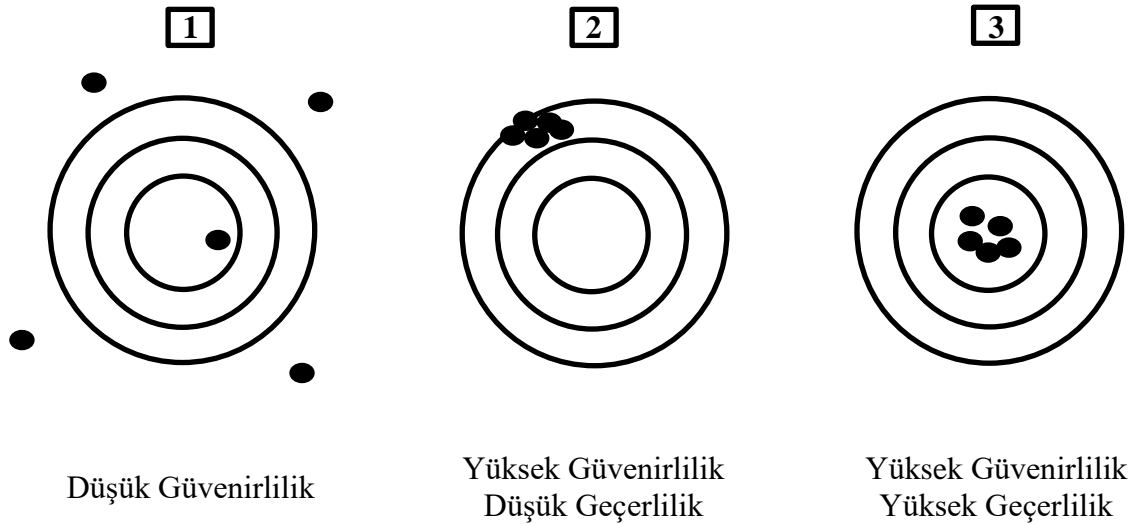
### Geçerlilik ve Güvenirlilik

Geçerlilik ve Güvenirlilik, test puanlarının sahip olabileceği en önemli iki özelliktir. Çoğunlukla birlikte anılırlar ancak bize farklı türde bilgiler verirler.

- Güvenirlilik, bize test puanlarının bir şeyi ne kadar tutarlı ölçtüğünü anlatır.
- Geçerlilik ise, test puanlarının testin belirli bir kullanımı için doğru şeyleri ölçüp ölçmediğini söyler (Livingston, 2018, s. 7).

Şekil 16’da, bu farkı gösteren bir analogiye/benzetmeye yer verilmiştir. Sınava giren kişinin belirli bir bilgi veya beceri kümesindeki yeterliliğini/yetkinliğini ölçmek için bir test kullanmak, o kişinin testin bir uygulamasını temsil ettiği hedefe ateş etmesine benzer (Livingston, 2018, s. 7).

**Şekil 16. Benzetme: Bir Kişinin Yeterliliğini Test Etmek Hedefe Ateş Etmeye Benzer**



Şekil 16’da özellikle 2 ve 3 numaralı görseller incelendiğinde geçerlilik ve Güvenirlilik kavramları arasındaki ayrım çok daha iyi anlaşılacaktır. Nitekim 2. görselde her ne kadar atışlar birbirine oldukça yakın görünse de amacın dışında bir atış gerçekleştiği söylenebilir. Oysaki 3. görselde olduğu gibi atışların hem birbirine yakın olması hem de hedefi bulması arzu edilmektedir. İşte geçerlilik ve Güvenirlilik arasındaki fark da bu benzetmedeki gibi amaç-

hedef ilişkisi bütünlüğünü sağlamaktan geçer (amacınız hedefi vurmak olmalı). Bu temel prensip doğrultusunda araştırma kapsamında yer alan ölçme araçlarına ilişkin geçerlilik ve Güvenirlilik analizleri bütüncül bir biçimde ele alınmıştır.

### ***Tarihim ve Ben Akademik Başarı Testine Yönelik Geçerlilik ve Güvenirlilik Analizleri***

Akademik başarı testinin hazırlanması sürecinde öncelikli olarak güncel Sosyal Bilgiler Öğretim Programı (2018) ve ders kitapları incelenmiştir. Buna göre güncel öğretim programında; 6. Sınıf Kültür ve Miras Öğrenme Alanı içerisinde toplam beş kazanım yer almakta ve konu özelinde ise yalnızca bir kazanım bulunmaktadır. Doğrudan konuyla ilişkili olan kazanım güncel öğretim programı içerisinde şu şekildedir:

**SB.6.2.1.** Orta Asya’da kurulan ilk Türk devletlerinin coğrafi, siyasal, ekonomik ve kültürel özelliklerine ilişkin çıkarımlarda bulunur.

*Destan, yazıt ve diğer kaynaklardan yararlanılır* (MEB, 2018).

Ders kitaplarında ise konu istisnalar olmakla birlikte genellikle, öğrenme alanı ya da ünite içerisinde karşımıza çıkmaktadır. Yılmaz vd. (2018) tarafından hazırlanan MEB baskılı ders kitabında konu; “Kültür ve Miras” öğrenme alanı içerisinde “Destan ve Yazıtlarda Türkler” başlığıyla sunulmuştur. Şahin (2020) tarafından hazırlanan Anadol Yayıncılık baskılı ders kitabında; “Tarihe Yolculuk” ünitesi altında “Orta Asya’da Kurulan İlk Türk Devletleri” başlığıyla yer verilmiştir. Uygulamanın yapıldığı okulda ise, Yıldırım vd. (2023) tarafından hazırlanan kaynakta Devlet Kitapları İzmir (2023) baskısıyla konu; herhangi bir öğrenme alanı ya da ünite olarak belirtilmemiş, “Tarihe Yolculuk” genel başlığı altında, “Türklerin Anayurdu Orta Asya” şeklinde sınıflandırılmıştır. Son olarak da mobil uygulamada (application) “Kültür ve Miras” ünitesi olarak belirlenmiş ve “Konu” başlığı altında “Türklerin Anayurdu ve Türk Göçleri”, “İlk Türk Devletlerinde Kültür ve Medeniyet” şeklinde iki farklı başlıkla sunulmuştur.

Öğretim programı ve ders kitaplarının incelenmesinin ardından akademik başarı testinin kapsam geçerliğini sağlayabilmek üzere konu ve kazanımı kapsayan belirtke tablosu oluşturulmuştur. Sorular hazırlanırken Anderson ve Krathwohl (2001) tarafından revize edilmiş olan yenilenmiş Bloom taksonomisinin bilişsel alan basamakları dikkate alınmıştır (Akt., Yüksel, 2007). Anderson ve Krathwohl (2001) tarafından revize edilmiş Bloom taksonomisinin açıklamalarına Tablo 4’te yer verilmiştir.

**Tablo 4.** *Anderson ve Krathwohl'un Sınıflamasında Bilişsel Süreç Boyutu Basamakları*

SÜREÇ KATEGORİLERİ	ÖRNEKLER
1. HATIRLAMA: Uzun süreli bellekten ilgili bilgiyi hatırlama.	
1.1. Tanıma:	Tarihte önemli olayların tarihlerini tanıma.
1.2. Anımsama:	Tarihte önemli olayların tarihlerini anımsama.
2. ANLAMA: Sözlü, yazılı ve grafik iletişimle gönderilen mesajlardan anlam çıkarma.	
2.1. Yorumlama:	Önemli konuşma ve dokümanları yorumlama.
2.2. Örnek Gösterme:	Resim sanatındaki çeşitli stillerin örneklerini verme.
2.3. Sınıflama:	Zihinde düzensiz olarak gözlenen veya tanımlananları sınıflama.
2.4. Özetleme:	Videoda gösterilen olayların özetini yazma.
2.5. Sonuç Çıkarma:	Yabancı dil öğrenirken örneklerden grammatik ilkeleri anlama.
2.6. Karşılaştırma:	Tarihi olayları günümüz şartlarıyla karşılaştırma.
2.7. Açıklama:	Fransa'da 18. yüzyılda yaşanan önemli olayları açıklama.
3. UYGULAMA: Verilen bir durumda bir işlemi kullanma veya yapma.	
3.1. Yapma:	Tam sayıları başka tam sayılara bölme.
3.2. Tamamlama:	Newton'un ikinci kanununun uygun olduğu durumları kararlaştırma.
4. ANALİZ: Bütün hâldeki parçaların içerisindeki materyalleri ayırma ve tüm yapıyla ve kısımlarıyla olan ilişkileri belirleme.	
4.1. Farklılaştırma:	Bir matematik probleminde ilgili ve ilgisiz sayılar arasında ayırım yapma.
4.2. Organize Etme:	Belli bir tarihi açıklamaya karşı çıkma ve kanıtlara dayalı tarihi bir tanımlamada kanıtları yapılandırma.
4.3. Niteleme/Atfetme:	Yazarın politik görüşlerine dayanarak bir makalesindeki görüşünü belirleme
5. DEĞERLENDİRME: Kriter ve standartlara göre hüküm verme.	
5.1. Kontrol Etme:	Gözlemlendiği verilere göre bir bilim adamının düşüncelerini tetkik etme (belirleme).
5.2. Kritik Etme:	Verilen bir problemi çözmeye iki yöntemden hangisinin en iyi yol olduğuna karar verme.
6. YARATICILIK: Tutarlı veya fonksiyonel bir form oluşturmak için parçaları bir araya getirme, yeni bir örüntü ve yapı içerisinde parçaları organize etme.	
6.1. Oluşturma:	Gözlenmiş bir olgunun sebebini açıklamak için hipotezler oluşturma.
6.2. Planlama:	Verilen bir tarihi konuda bir araştırma planlama.
6.3. Meydana Getirme:	Belirli amaçlarla belirli türler için habitatlar meydana getirme.

“Tarihim ve Ben Akademik Başarı Testine” yönelik olarak hazırlanmış soruların kazanıma ve yenilenmiş Bloom taksonomisine göre dağılımları ise Tablo 5’te belirtke üzerinden gösterilmiştir.

**Tablo 5. Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre Hazırlanmış Belirtke Tablosu**

SINIF	ÖĞRENME ALANI	KONU	KAZANIM	SORU NO	HEDEF ALANLARI						
					BİLİŞSEL ALANLAR						
					HATIRLAMA	ANLAMA	UYGULAMA	ANALİZ ETME	DEĞERLENDİRME	YARATMA	TOPLAM
6. SINIF	KÜLTÜR VE MİRAS	ORTA ASYA'DA KURULAN İLK TÜRK DEVLETLERİ	Orta Asya'da kurulan ilk Türk devletlerinin coğrafi, siyasal, ekonomik ve kültürel özelliklerine ilişkin çıkarımlarda bulunur. Destan, yazıt ve diğer kaynaklardan yararlanılır.	1.	-	√	-	√	√	-	3
				2.	-	√	-	√	√	-	3
				3.	√	√	-	√	√	-	4
				4.	√	√	-	√	√	-	4
				5.	-	√	-	√	√	-	3
				6.	-	√	-	√	√	-	3
				7.	-	√	-	√	√	-	3
				8.	√	√	-	√	√	-	4
				9.	-	√	-	√	√	-	3
				10.	-	√	-	√	√	-	3
				11.	-	√	-	√	√	-	3
				12.	-	√	-	√	√	-	3
				13.	-	√	-	√	√	-	3
				14.	-	√	-	√	√	-	3
				15.	√	√	-	√	√	-	4
				16.	√	√	-	√	√	-	4
				17.	-	√	-	√	√	-	3
				18.	-	√	-	√	√	-	3
				19.	√	√	-	√	√	-	3
				20.	-	√	-	√	√	-	3
				21.	√	√	-	√	√	-	4
				22.	√	√	-	√	√	-	4
				23.	√	√	-	√	√	-	4
				24.	-	√	-	√	√	-	3
				25.	√	√	-	√	√	-	4
				26.	√	√	-	√	√	-	4
				27.	-	√	-	√	√	-	3
				28.	-	√	-	√	√	-	3
				29.	√	√	-	√	√	-	4
				30.	-	√	-	√	√	-	3
TOPLAM	12	30	0	30	30	0	102				

Akademik başarı testi sorularının hazırlanması sürecinde; ders kitaplarından, doğrudan konu alanına yönelik olarak çeşitli yayınevleri tarafından hazırlanmış soru bankalarından ve çevrim içi (online) sitelerde yayınlanmış sorulardan faydalanılmıştır. Araştırma sürecinde deneklere (öğrencilere) 15 soruluk bir test uygulanması planlanmış ve ilk aşamada toplam 30 sorudan oluşan bir taslak akademik başarı testi oluşturulmuştur. Araştırmada iki ölçme aracı eşgüdümlü olarak kullanıldığı için (başarı testi ve ölçek) bir ders saati (40 dk.) dikkate alınarak öğrencilerin zamansal sorun yaşamamaları adına ve soruların uzunlukları da gözetilerek toplam 15 sorunun sorulması planlanmıştır. Ayrıca istatistiksel olarak güvenilirliği sağlama açısından bilgi testlerinde herhangi bir konu ya da bölümlle ilgili olarak en az 10 test maddesinin sorulması önerilmektedir (Karagöz, 2019, s. 45). Böylelikle en az 15 soruluk bir başarı testinin sorulmasının uygun olduğu düşünülmektedir.

Başarı testi; sosyal bilgiler eğitimi alanından 4, tarih eğitimi alanından 2 öğretim üyesi ve resmi okullarda sosyal bilgiler öğretmenliği yapan 5 öğretmen olmak üzere toplam 11 uzmanın incelemesine sunularak kapsam (içerik) geçerliği sağlamak amacıyla kullanılan stratejilerden biri olan (Christensen vd., 2014) uzman incelemesi sonucunda oluşturulmuştur. Alan uzmanlarının akademik başarı testini değerlendirirken üç kritere göre hareket etmeleri istenmiştir. Buna göre her sorunun altına “uygun”, “revize edilmeli” ve “çıkarılmalı” şeklinde üç derecelendirme ölçütü sunulmuştur. Uzmanlardan elde edilen veriler için içerik/kapsam geçerliği indeksi (CVI/Content Validity Index) “0.59” kabul edilmiş (Karagöz, 2019, s. 104) ve bu puan aralığını sağlamayan herhangi bir soru tespit edilmediğinden (Yalnızca yapısal öneriler getirilmiş [soru cümlelerinin altını çizmek, bold/kalınlaştırma yapmak vb. öneriler] ve gerekli düzenlemeler yapılmıştır.) 30 soruluk “Tarihim ve Ben Akademik Başarı Testi” analiz öncesi nihai hâlini almıştır.

İçerik geçerliği indeksi hesaplama:

$$CVI = \frac{n_e - (N/2)}{(N/2)}$$
 formülü ile hesaplanmaktadır. Formüldeki  $n_e$ , ilgili soru için “uygun” ve “revize edilmeli” kararı veren uzman sayısını, N ise toplam uzman sayısını ifade etmektedir (Karagöz, 2019, s. 104).

İçerik geçerliği indeksi hesaplamasının ardından pilot uygulama için; uygun örnekleme yoluyla iki farklı ortaokul seçilmiş (okulların araştırmacı için ulaşılabilir olması, okul içi ve okul dışı fiziksel ortamın uygunluğu ölçütleri arasındadır) ve 30 soruluk başarı testi amaçlı örnekleme doğrultusunda (pilot uygulama yapılacak öğrencilerin daha önce aynı konuyu işlemiş olması, yeterli sınıf ve öğrenci sayılarına sahip olmaları gibi durumlar amaçlar arasındadır) okulların 7. sınıflarından ikişer şubesine uygulanarak toplamda 87 öğrenciyi



kapsamıştır [iki farklı örnekleme yöntemi kullanımıyla ilgili olarak detaylı açıklama “*Dijital Animasyona Yönelik Uzaysal Algı Ölçeği Geçerlilik ve Güvenirlilik Analizleri*” başlığı altında yapılmıştır]. Bu pilot uygulama ile akademik başarı testine yönelik madde güçlük ve madde ayırt edicilik indekslerinin hesaplanmasının yanı sıra soruların açık, net ve anlaşılır olup olmadığı ve testin işlerliği de tespit edilmiştir.

Alan yazınında madde güçlük ve ayırt edicilik indekslerinin hesaplanmasında çeşitli yöntemler kullanılmakla birlikte bu araştırma sürecinde en yaygın kullanım olanağı bulan iki yöntem; Henryson Yöntemi ve Basit Yöntem birlikte uygulanmıştır. Bu iki analiz yönteminin birbirlerinden ayrıldıkları temel nokta ise hesaplamaya dâhil edilen örneklem (birey) sayılarının farklı olmasıdır. Henryson Yönteminde, ölçmeye dâhil edilen tüm yanıtlayıcılar (bireyler) kullanılırken, Basit Yöntemde tüm yanıtlayıcıların toplam puanlarından en başarılı %27’lik üst ve en başarısız %27’lik alt grup belirlenerek, kitlenin %54’lük kısmı kullanılır. Henryson Yöntemi küçük örneklerde/örneklemlerde bile güvenilir sonuçlar vermektedir (Hasançebi vd., 2020, s. 225).

Bu doğrultuda başarı testine ait madde güçlük ve madde ayırt edicilik indeksleri hem Tablo 6’da tüm örneklem grubu (87 öğrenci) üzerinden tek tek hesaplanarak gösterilmiş hem de Tablo 9’da diğer bir madde ayırt edicilik hesaplama yöntemi olan %27’lik üst-alt gruplar oluşturularak (örneklem yalnızca %54’ü dâhil edilmiştir) maddeler arasında karşılaştırma yapılmıştır (Escudero vd., 2000, s. 5).

Madde güçlük ve ayırt edicilik analizlerine geçmeden önce hazırlanan 30 sorunun pilot uygulama grubu üzerindeki iç tutarlılığı (Cronbach Alpha) hesaplanmış ve  $\alpha = “.83”$  bulunmuştur. Yaygın olarak iki seçenekli/cevaplı (evet [1] – hayır [0], doğru [1] – yanlış [0] şeklinde) hazırlanan ölçme araçlarının iç tutarlılığa yönelik güvenirliliklerini belirlemede Kuder-Richardson (KR20 - KR21) kullanılmakla birlikte, bu gibi iki şıklı değişkenler için Cronbach  $\alpha$  uygulanmasının Kuder-Richardson 20 formülüne eşdeğer olduğu söylenebilir (Karagöz, 2019, s. 45). Ayrıca KR20 formülü, az sayıda maddeden oluşan (10, 15 madde) bilgi testleri için uygulanmışsa “.50” gibi düşük bir değer dahi güvenilir kabul edilmektedir. Fakat 50’nin üzerinde madde içeren bir testin iç tutarlılığının muhtemelen “.80” ve üzerinde çıkması beklenmektedir (Karagöz, 2019, s. 45). Bu testin iç tutarlılığına bakıldığında ise “ $\alpha = .83$ ” değerinin güvenilir bir referans sağladığı gözlenmektedir.

**Tablo 6. Tüm Örneklem Üzerinden Akademik Başarı Testi Madde Analizi**

MADDE/SORU NO	MADDE GÜÇLÜK İNDEKSİ (pj)	Karar	MADDE AYIRT EDİCİLİK İNDEKSİ (rjx)	Karar	VARYANS	STD. SAPMA
1.	.59	normal	.29	düzeltilmeli	.24	.49
2.	.66	normal	.41	çok iyi	.23	.48
3.	.62	normal	.51	çok iyi	.23	.48
4.	.47	normal	.40	çok iyi	.25	.50
5.	.67	normal	.38	iyi	.22	.47
6.	.52	normal	.47	çok iyi	.25	.50
7.	.46	normal	.43	çok iyi	.25	.50
8.	.60	normal	.44	çok iyi	.24	.49
9.	.62	normal	.47	çok iyi	.24	.49
10.	.52	normal	.53	çok iyi	.25	.50
11.	.57	normal	.32	iyi	.24	.49
12.	.47	normal	.55	çok iyi	.25	.50
13.	.45	normal	.32	iyi	.25	.50
14.	.34	normal	.26	düzeltilmeli	.22	.47
15.	.58	normal	.48	çok iyi	.24	.49
16.	.38	normal	.57	çok iyi	.24	.49
17.	.39	normal	.52	çok iyi	.24	.49
18.	.37	normal	.34	iyi	.23	.48
19.	.47	normal	.47	çok iyi	.25	.50
20.	.23	zor	.23	düzeltilmeli	.18	.42
21.	.48	normal	.37	iyi	.25	.50
22.	.56	normal	.27	düzeltilmeli	.25	.50
23.	.56	normal	.42	çok iyi	.25	.50
24.	.58	normal	.51	çok iyi	.24	.49
25.	.38	normal	.24	düzeltilmeli	.24	.49
26.	.59	normal	.41	çok iyi	.24	.49
27.	.51	normal	.48	çok iyi	.25	.50
28.	.47	normal	.49	çok iyi	.25	.50
29.	.78	kolay	.19	zayıf, atılır	.17	.42
30.	.56	normal	.24	düzeltilmeli	.25	.50

Tablo 6’da “Tarihim ve Ben Akademik Başarı Testi” sorularının madde güçlük ve ayırt edicilik indekslerine göre karar sonuçları gösterilmektedir. Kırmızı renk ait olduğu maddenin mutlaka atılması gerektiğini, mor renk bir düzeltme/revizyon çalışması yapıldıktan sonra maddenin kullanılabilceğini, yeşil renk maddenin iyi bir madde olduğunu ancak yine de bir düzenleme işleminin gerekebileceğini ve renksiz olanlar ise maddenin herhangi bir düzeltmeye ihtiyaç duyulmadan olduğu gibi kullanılabilceğine işaret etmektedir.

Güçlük indeksi (pj), bir maddenin (sorunun) ne denli kolay ve zor olduğu hakkında bilgi verir. Madde güçlüğü her maddede doğru cevaplayanların oranını bulmak için yapılır. Madde güçlük indeksi 0 ile 1 arasında değerler alır ve güçlük indeksinin 1’e yakınlığı sorunun kolaylığını, 0’a yakınlığı ise sorunun zorluğunu işaret etmektedir (Soylu vd., 2020, s. 276). Madde güçlüğü indeksi, maddenin hitap ettiği en iyi örtük (latent) özelliktir. Güçlük indeksinin taşıdığı en ideal yük miktarının (katsayı) “.50” olduğu varsayılır ancak madde hazırlama

sürecinde kolay ve zor maddelere de yer verilmesi ve bu çeşitleme içerisinde (kolay-normal-zor) .50'ye ulaşılması tercih edilmektedir. Ölçme aracındaki maddelerin güçlük dağılımlarının normal olması istenir. Orta güçlük düzeyindeki maddelerden oluşan ölçme araçlarının güvenilirlik düzeyi daha yüksek bulunurken, çok kolay ya da zor maddelerden oluşan testlerin güvenilirlik düzeyleri düşük bulunmaktadır (Hasançebi vd., 2020, s. 225).

Boopathiraj ve Chellamani de (2013) madde güçlüğüne maddeyi doğru cevaplayan öğrencilerin yüzdesi olduğunu ve aynı zamanda p değeri olarak adlandırıldığını belirtmişlerdir. Değer aralığı %0 ile %100 arasında değişmektedir ve değer ne kadar yüksek olursa sorunun o kadar kolay olduğu anlamına gelir. Bu sebeple p değeri .90'ı geçen maddeler test edilmeye değmeyecek bir olguyu yansıtmakta, .20'nin altında olan maddeler ise zor ve kafa karıştırıcı bir madde olabileceği gibi dil ve içeriğin de yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir (s. 190).

Tüm örneklem üzerinden madde güçlüğü hesaplamaları:

$$p_j = \frac{D_j}{N}$$

D<sub>j</sub> = Doğru cevap sayısı

N = Tüm Öğrenci sayısı

formülü üzerinden yapılmaktadır (acikders.ankara.edu.tr).

Üst ve alt gruptan oluşturulan örneklem seçimlerinde ise madde güçlüğü hesaplama formülü:

$$[(H + L) / N] \times 100$$

H: Üst grupta soruları doğru cevaplayan öğrenci sayısı

L: Alt grupta soruları doğru cevaplayan öğrenci sayısı

N: İki gruptaki toplam öğrenci sayısı

şeklindedir (Badat vd., 2020, ss. 288-289).

Yukarıda Tablo 6'da gösterilen verilerde, EXCEL programı aracılığıyla tüm örneklem baz alınıp madde güçlüğü hesaplamalarında formül manuel olarak girilmiş (Örneğin, her bir soruyu doğru cevaplayanların sayısı hesaplanarak toplam kişi sayısına bölme işlemi gibi), madde ayırt ediciliğinde ise hazır formüller kullanılarak veriler elde edilmiştir (Örneğin, her bir soruyu doğru cevaplayanların sayıları ile toplam puan arasında korelasyonel formülü uygulamak gibi).

Madde ayırt edicilik indeksi ( $r_{jx}$ ) ise soruların, ölçülmek istenen özellikle ilgili bilenleri ve bilmeyenleri ne derece ayırt ettiğini ortaya çıkarmaya yönelik bir analiz yöntemidir. Madde yüklenimleri “-1 ile +1” arasında değerler alırlar. Madde ayırt edicilik indeksi, “.19 ve altında” olan soruların ölçme aracından çıkarılması, “.20 ile .29” arasında olan soruların ise ya ölçme aracından çıkarılması ya da düzeltilerek kullanılması gerekir (Bolat & Karamustafaoğlu, 2019, s. 138; Saraç, 2018, s. 421). Ayrıca, ScorePak®, eğer indeks .30'un üzerindeyse madde ayırt ediciliğini “iyi”; .10 ile .30 arasında ise “orta”; .10'un altında ise “zayıf” olarak nitelendirmektedir (www.washington.edu). Farklı kaynaklardan elde edilen madde güçlük ve ayırt edicilik indekslerine ait referans aralıkları Tablo 7’de (Akdağ, 2022) ve Tablo 8’de (Escudero vd., 2000, s. 5) gösterilmiştir.

Madde ayırt ediciliğinde kullanılan formüller ise:

$$r_{jx} = \frac{Düst - Dalt}{altgrupsayısı}$$

D üst: Üst gruptan soruya doğru cevap verenlerin sayısı

D alt: Alt gruptan soruya doğru cevap verenlerin sayısı (acikders.ankara.edu.tr) ve

$$D = [(H - L) / N] \times 2$$

şeklindedir (Badat vd., 2020, s. 289).

**Tablo 7.** Madde Güçlük ve Ayırt Edicilik Referans Aralıkları

MADDE GÜÇLÜK İNDEKSİ (pj)	Karar
0.00 - 0.29	Zor Soru
0.30 - 0.69	Normal Soru
0.70 - 1.00	Kolay Soru
MADDE AYIRT EDİCİLİK İNDEKSİ ( $r_{jx}$ )	Karar
< 0	Madde (Soru) Atılır
0.00 - 0.19	Zayıf Madde (Atılır)
0.20 - 0.29	Madde Düzeltilerek Alınır
0.30 - 0.39	İyi Madde (Düzeltilerek Alınır)
$\geq 0.40$	Çok İyi Madde (Kullanılır)

Tablo 6 ve Tablo 7 birlikte incelendiğinde, başarı testinde yer alan maddelerden: mor renkli olan; “1”, “14”, “20”, “22”, “25”, “30” maddelerinin zor soru kategorisinde yer aldıkları ve düzeltilerek kullanılabilceği, yeşil renkli olan; “5”, “11”, “13”, “18”, “21” maddelerinin normal soru kategorisinde yer aldıkları ve iyi maddeler olduğu ancak yine de düzeltilerek kullanılabilceği, kırmızı renkli olan; “29”uncu maddenin ise zor soru kategorisinde yer aldığı ve atılması gerektiği yorumlanabilir. Ancak daha güvenilir veriler elde edebilmek için madde güçlük ve ayırt ediciliği indeksi hesaplama yöntemlerinden bir diğeri olan örneklemin %27’lik üst gruba (en yüksek puan alan ilk 23 öğrenci) ve %27’lik alt gruba (en düşük puan alan ilk 23

öğrenci) ayrıldığı gruplama yöntemi uygulanmış (Escudero vd., 2000, s. 5) böylelikle tüm örneklemden elde edilen veriler ile yalnızca örneklemin %54'lük bölümünden elde edilen veriler karşılaştırılmıştır.

**Tablo 8.** *Madde Ayırt Edicilik Referans Aralıkları*

Ayırt Edicilik İndeksi	Kalite/Nitelik	Tavsiye/Karar
> 0.39	Mükemmel	Kalsın
0.30 - 0.39	İyi	İyileştirme - geliştirme yapılabilir
0.20 - 0.29	Vasat	Kontrol edilmesi - İncelenmesi gerekiyor
0.00 - 0.20	Zayıf	Çıkartın veya derinlemesine inceleyin
< - 0.01	Çok Kötü	Kesinlikle çıkartın

Tablo 8'de, madde ayırt edicilik indeksine göre; maddelerin referans aralıkları, nitelikleri ve tavsiye/karar sonuçları gösterilmiştir.

**Tablo 9.** *Üst ve Alt %27'lik Gruplara Göre Madde Güçlük ve Ayırt Edicilik İndeks Sonuçları*

MADDE/SORU NO	MADDE GÜÇLÜK İNDEKSİ (p <sub>i</sub> )	MADDE AYIRT EDİCİLİK İNDEKSİ (t <sub>jx</sub> )
1.	.70	.26
2.	.54	.57
3.	.54	.65
4.	.48	.52
5.	.70	.43
6.	.59	.65
7.	.48	.52
8.	.61	.61
9.	.57	.70
10.	.54	.65
11.	.59	.39
12.	.61	.70
13.	.50	.39
14.	.41	.30
15.	.59	.65
16.	.46	.74
17.	.41	.57
18.	.48	.26
19.	.52	.52
20.	.33	.22
21.	.46	.39
22.	.52	.35
23.	.59	.48
24.	.61	.61
25.	.39	.26
26.	.54	.57
27.	.54	.57
28.	.52	.61
29.	.67	.30
30.	.52	.70

Tablo 8 ve Tablo 9 birlikte incelendiğinde, “madde ayırt edicilik” indekslerine ve referans aralıklarına göre: mor renkli olan; “1”, “18”, “20”, “25” maddelerinin vasat madde kategorisinde yer aldıkları ve düzeltilerek kullanılabilceği, yeşil renkli olan; “11”, “13”, “14”,

“21”, “22”, “29” maddelerinin ise iyi maddeler oldukları ancak yine de mümkün ölçüde iyileştirme/geliştirme çalışması yapmanın tavsiye edildiği şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 7 ve Tablo 9 birlikte incelendiğinde, “madde güçlük” indekslerine ve referans aralıklarına göre: mor renkli olan; “1” ve “5” maddelerinin kolay soru kategorisinde oldukları ve diğer tüm maddelerin normal soru kategorisinde yer aldıkları gözlenmektedir.

Her iki yöntem (tüm evreni dâhil etme ve yalnızca %27’lik üst-alt gruplar oluşturma) sonucunda elde edilen veriler karşılaştırıldığında; madde güçlük ve ayırt edicilik indekslerine ait katsayıların değiştiği ancak büyük ölçüde karar sonuçlarının benzerlik gösterdiği söylenebilir. Öyle ki Tablo 6 ve Tablo 9 birlikte dikkate alındığında karar sonuçları, Tablo 6’da ki aritmetik sıralamaya göre: “1”, “5”, “11”, “13”, “14”, “18”, “20”, “21”, “22”, “25”, “30” maddelerinin düzeltilerek kullanılabilmesi, “29”uncu maddenin Tablo 6’ya göre (kırmızı renkli) kesinlikle atılması gerekirken Tablo 9’a göre (yeşil renkli) atılabileceği veya derinlemesine incelenmesi gerektiği, Tablo 9’daki aritmetik sıralamaya göreyse: “1”, “5”, “11”, “13”, “14”, “18”, “20”, “21”, “22”, “25”, “29” maddelerinin düzeltilerek kullanılabilmesi şeklindedir.

Nihai olarak, atılması gereken veya düzeltilerek kullanılabilen tüm renklendirilmiş maddeler aritmetik sıralamaya göre sıralandığında: “1”, “5”, “11”, “13”, “14”, “18”, “20”, “21”, “22”, “25”, “29”, “30” maddeleri (toplam 12 madde) hem uygulama sürecinde hedeflenen sayının (toplam 15 soruluk bir test hedeflenmiştir) yeterince üzerinde olması hem de düzeltme işleminin; yeniden uzman görüşüne başvurma, yeniden madde analizi yapma vb. süreçleri gerektireceğinden, zamanın tasarruflu/verimli kullanılabilmesi adına araştırmacı tarafından başarı testinden çıkarılmıştır. Madde çıkarma işlemlerinin ardından “Tarihim ve Ben Akademik Başarı Testi”: “2”, “3”, “4”, “6”, “7”, “8”, “9”, “10”, “12”, “15”, “16”, “17”, “19”, “23”, “24”, “26”, “27”, “28” maddeleri/soruları olmak üzere toplam 18 sorudan oluşmaktadır. Ayrıca son şeklini alan (toplam 18 soru) başarı testinin iç tutarlılığına yönelik Cronbach Alpha katsayısı “.82” bulunmuştur. Araştırmanın başlangıç evresinde 15 soru sorulması şeklinde planlanan başarı testinin, uzmanlardan (öğretim üyeleri) ve sosyal bilgiler öğretmenlerinden de alınan tavsiyeler üzerine, tamamının (18 soru) uygulama sürecine dâhil edilmesine karar verilmiştir. Her bir sorudan alınacak skor (puan) “5.5” ile çarpılmış ve en yüksek skor “99” olarak belirlenmiştir.

## ***Dijital Animasyona Yönelik Uzaysal Algı Ölçeği Geçerlilik ve Güvenirlilik Analizleri***

Başarı testiyle eş zamanlı olarak uygulanan ve araştırmacı tarafından geliştirilen “Dijital Animasyona Yönelik Uzaysal Algı Ölçeği” ile öğrencilerin animasyona yönelik uzaysal algılarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Ölçeğin geliştirilme sürecinde en temel adımlardan biri olan “madde havuzu” oluşturulmuş (DeVellis, 2017) ve 38 maddelik bir taslak ölçek formu hazırlanarak kapsam geçerliğinin sağlanabilmesine yönelik uzman görüşüne sunulmuştur. Taslak ölçek formu beş dereceli Likert ölçeğine göre; “Tamamen Katılmıyorum (1)”, “Katılmıyorum (2)”, “Kararsızım (3)”, “Katılıyorum (4)”, “Tamamen Katılıyorum (5)” şeklinde hazırlanarak her bir madde için “uygun”, “revize edilmeli” ve “çıkarılmalı” ölçütleri doğrultusunda 5 uzman (Eğitim Bilimleri alanından ölçme ve ölçek geliştirme çalışmaları yapmış 4, Türk Dili ve Edebiyatı alanından 1 uzman) tarafından incelenmiştir. Uzman değerlendirmesi içerik geçerliği indeksi hesaplamasına göre sonuçlandırılmış ve madde kabul aralığı “.99” (Karagöz, 2019, s. 104) olarak belirlenmiştir. Uzman değerlendirmesi sonucunda; birbirini tekrar ettiği ve konunun kapsamını yansıtmadığı gerekçeleriyle bu aralığın dışında kalan 5 maddenin çıkarılması uygun görülmüştür. Nihai olarak uzman değerlendirmesi sonucunda 33 maddelik kapsam geçerliği sağlanan taslak ölçek formunun uygun örnekleme yoluyla seçilen resmi bir ortaokulda maksimum çeşitleme örneklemesine dayalı olarak belirlenen 5, 6, 7 ve 8’inci sınıflarından birer şubesine pilot uygulaması yapılmış ve maddelerin açık, net ve anlaşılır olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Pilot uygulamanın ortaokulun tüm kademelerine yapılma sebebi; ölçeğin gelecek çalışmalar için daha yaygın/kapsamlı bir kullanım alanı sağlaması amacıyla.

Ayrıca burada kullanılan iki örnekleme yönteminin; okul seçimi (uygun örnekleme) ve denek seçimi (maksimum çeşitleme) ayrı ayrı olarak uygulanmasıyla da alan yazınına bir farkındalık ve katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Öyle ki yapılan çalışmaların pek çoğunda okul örnekleme ve birey (denek) örnekleme ayrımlarının yapılmadığı gözlenmektedir. Bu bağlamda iki örnekleme tekniğinin okul ve denek seçimleri için ayrı ayrı kullanımının önemine dikkat çekilmek istenmiştir. Kolay (Uygun/Convenience) örneklemede, araştırmacıya yakın ve erişilmesi kolay bir durumun seçilmesi söz konusu olduğundan araştırmaya hız kazandıran bir yöntemdir (Kılıç, 2013). Maksimum çeşitleme (Heterojen) örnekleme de ise, çalışılan özelliklere ilişkin en geniş kapsamı oluşturan (kendi içinde benzeşik, değişken ve farklı durumlara sahip) bireyler örnekleme dâhil edilmektedir (Baltacı, 2018).

Pilot uygulama sonucunda olumsuz maddeler arasında yer alan 2 madde öğrenciler arasında algısal yanılığa ve anlaşılma güçlüğüne yol açtığı gerekçesiyle araştırmacı tarafından ölçek formundan çıkarılmış ayrıca 1 maddenin de öğrencileri yönlendirebileceği fark edilerek

dil uzmanının da görüşü doğrultusunda formdan çıkarılması uygun görülmüştür. Böylelikle toplam 30 maddeden oluşan taslak ölçek formunun AFA (Açımlayıcı Faktör Analizi) ve DFA (Doğrulayıcı Faktör Analizi) gibi faktör analitik yöntem analizi öncesinde Güvenirlilik analizine geçilmiştir. Tablo 10’da uzaysal algı ölçeğinin pilot ve temel uygulamaya ait örneklem dağılımları gösterilmiştir.

**Tablo 10.** *Dijital Animasyona Yönelik Uzaysal Algı Ölçeğinin Örneklem Dağılımları*

Çalışma Grubu	Pilot Uygulama Grubu				Temel Uygulama Grubu (AFA-DFA)				
	Kız		Erkek		Kız		Erkek		
Sınıf	f	%	f	%	f	%	f	%	%
5. Sınıf	5	28	5	23	61	24	67	28	
6. Sınıf	4	22	6	27	143	58	142	58	
7. Sınıf	4	22	6	27	30	12	27	11	
8. Sınıf	5	28	5	23	14	6	8	3	
Toplam	18	100	22	100	248	100	244	100	
			40				492		

Tablo 10’da görüldüğü üzere; pilot uygulamaya dâhil edilen örneklem sayısı toplam 40 denekten (18’i kız, 22’si erkek öğrenci) oluşurken temel uygulamaya (deneysel işlem) dâhil edilen toplam örneklem sayısı ise 492 denekten (248’i kız, 244’ü erkek öğrenci) oluşmaktadır. Bu araştırma kapsamında AFA ve DFA uygulamalarında ortak örneklem kullanımı tercih edilmiştir. Zira alan yazınında aynı gruba hem AFA hem de DFA yapılabileceği yönünde herhangi bir totolojik sonuç bulunmamakla birlikte bu fenomeni ispat edebilecek deneysel bir çalışmaya da rastlanılmamıştır (Doğan vd., 2017, s. 377).

Tablo 10’da gösterilen örneklem dağılımları üzerinden de anlaşılacağı üzere bu tez çalışması kapsamında ortaokulun tüm kademeleri için kullanılabilir geçerliği ve güvenilirliği sağlanmış, çeşitli faktör analitik yöntemlerden (AFA-DFA, Temel Bileşenler) geçmiş bir ölçme aracı tasarlanması ve alan yazınına kazandırılması amaçlanmıştır.

### **Dijital Animasyona Yönelik Uzaysal Algı Ölçeği Geliştirme Süreci**

Bu bölümde araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan “Dijital Animasyona Yönelik Uzaysal Algı Ölçeğine” ilişkin faktör analitik süreçler derinlemesine açıklanmıştır.

#### ***Açımlayıcı (Açıklayıcı) Faktör Analizi***

Açımlayıcı Faktör Analizi, çok sayıda değişkeni bulunan bir kümeyi (ölçeği) belirli sayıda gruplara ayırarak her bir grubun kendi içerisinde bulunan değişkenler (maddeler) arasındaki ilişkiyi (korelasyonu) maksimum, bu değişkenlerin diğer gruplar arasındaki ilişkisini ise minimum tutmaya çalışarak kümeyi yeni değişkenlere (birbiriyle ilişkili maddelerden oluşan gruplara) dönüştüren bir analiz yöntemidir. Türetilen bu yeni grupların her birine



“faktör” (Karagöz, 2019, s. 671) diğeri bir değışle de “boyut” isimleri verilmektedir. Tavşancıl’ın (2018) yaptığı tanımlamaya göre de p kadar değışkeni olan bir olayda (p boyutlu uzay) birbiriyle ilişki içerisinde olan değışkenleri bir araya getirerek az sayıda yeni (ortak) ilişkisiz değışken (yeni faktörler) bulmayı amaçlar. Özetle faktör analizi yöntemi için ortak boyutlar saptanarak boyut/faktör indirgeme ve bağımlılık yapısının yok edilmesi denilebilir (s. 46).

Faktör analizine geçilmeden önce verilerin normallik testleri yapılmış, buna göre; merkezi eğilim ölçülerinin [Ortalama = 3.94, %5 Kırpılmış Ortalama = 3.95, Ortanca = 3.97] birbirine oldukça yakın değerler aldıkları, merkezi dağılım ölçülerinin [Çarpıklık = -.291, Basıklık = -.345] ise genel kabul gören “-1.96” ile “+1.96” arasında (Can, 2017, s. 85) dağıldıkları gözlenmektedir. Dağılımların normalliğine ilişkin diğeri testler incelendiğinde, örneklem büyüklüğü dikkate alınarak (50’nin üzerindeki örneklerde) Kolmogorov-Smirnov testine bakılmış (Büyüköztürk, 2005, s.42, Akt., Can, 2017, s. 89) ve test sonucunun  $H_0$  (yokluk/null) hipotezini reddettiği,  $p < .05$  olduğu (normallik için yokluk hipotezinin kabul edilmesi beklenir,  $p > .05$  olması istenir) ancak bu test sonuçlarının normalliği gösterme derecesi konusunda alan yazınında tartışmalar bulunduğu belirtilmiştir (Can, 2017, s. 89).

Bu sebeple dağılımların normalliğine ilişkin olarak çizgi grafiğı, saçılım grafiğı, saplı kutu grafiğı ve histograma bakılmış; çizgi grafiğinin düz, saçılım grafiğinin normal, saplıkutuda grafiğinin her iki kutuplarının ortancaya (median) oldukça eşit ancak uç değerlere (outliers) sahip olduğu ve histogramın ise çan eğrisine benzer biçimde simetrik bir yapı aldığı gözlenmiştir. Sonuç itibarıyla saplıkutuda yer alan “11” uçdeğer (11 öğrenci) araştırmadan çıkarılmış ve verilerin normal bir dağılım sergilediğı gözlenmiştir. Böylelikle Tablo 10’da gösterildiğı üzere toplam 492 öğrenciye AFA ve DFA uygulanmıştır.

AFA öncesinde maddelerin iç tutarlılığına ilişkin olarak Cronbach Alfa ( $\alpha$ ) katsayısı hesaplanmış ve “ $\alpha = .89$ ” bulunmuştur. Cronbach  $\alpha$  değerlerine ilişkin güven aralıkları Tablo 11’de (Can, 2017, s. 391; Özdamar, 2017, s. 112) gösterilmiştir.

**Tablo 11. Cronbach Alfa Değerine Göre Güven Aralıkları**

Cronbach $\alpha$ Sınırları	Karar
$\alpha < 0.40$	Ölçek güvenilir değildir. Ölçek yeniden düzenlenmelidir.
$0.40 \leq \alpha \leq 0.50$	Ölçek, çok düşük güvenilirlik düzeyine sahiptir. Ölçeğin yeniden düzenlenmesi ya da modifiye edilmesi gerekir.
$0.50 \leq \alpha \leq 0.60$	Ölçek düşük güvenilirlik düzeyine sahiptir. Prototip ölçek olarak kullanılması, ancak iyileştirme çalışmalarının yapılması uygun olur.
$0.60 \leq \alpha \leq 0.70$	Ölçek yeterli güvenilirlik düzeyine sahiptir. Ölçek, fenomen ile ilgili toplum taramalarında kullanılabilir.
$0.70 \leq \alpha \leq 0.90$	Ölçek yüksek güvenilirlik düzeyine sahiptir. Ölçek fenomen ile ilgili toplum taramalarında ve bilimsel yargıların oluşturulmasında güvenle kullanılabilir.
$\alpha \geq 0.90$	Ölçek, çok yüksek güvenilirlik düzeyine sahiptir. Fenomen ile ilgili yüksek geçerlilik ve güvenilirlikte bilimsel yargıların oluşturulmasında güvenle kullanılabilir.

Tablo 11’de gösterilen değer aralıklarına uygun olarak iç tutarlılığın (Cronbach  $\alpha$ ) sağlanmasının ardından örneklem büyüklüğünün AFA için yeterliğini test etmede kullanılan bir yöntem olan Kaiser-Meyer-Olkin (K-M-O) testi sonucunda; katsayı “.90” bulunmuştur. K-M-O değeri için; 1’e yaklaştıkça mükemmel, .50’nin altında ise kabul edilmez (.90’larda mükemmel, .80’lerde çok iyi, .70 ve .60’larda vasat, .50’lerde ise kötü) olduğu belirtilmiştir (Tavşancıl, 2018, s. 51). Ayrıca bu test yapılamıyorsa örneklem büyüklüğünün değişken (madde) sayısının en az 5 hatta 10 katı olması gerektiği ifade edilmektedir (Tavşancıl, 2018, s. 51).

Aksu vd. (2017), veri setindeki boyut sayısını belirlemek için örneklem büyüklüğü hakkında farklı yaklaşımların bulunmasıyla birlikte genel kabul gören yeterliğin en az 300 katılımcı olarak önerildiğini ve büyük örneklemle çalışmanın verilerdeki hatayı azaltacağını belirtmişlerdir (s. 5). Örneklem büyüklüğü konusunda bir başka kaynakta ise şöyle ifade edilmektedir;

Örneklem sayısı için, Nunally (1978) madde sayısının 10 katını önerirken, Kass ve Tinsley (1979), eğer örneklem sayısı 300’ün altındaysa, madde sayısının 5 ila 10 katı olması gerektiğini, örneklem sayısı 300’ü geçtiğinde (madde sayısına orandan bağımsız biçimde), kararlı sonuçlara ulaşıldığını belirtmektedirler. Benzer biçimde, Tabachnic ve Fidell (2001) faktör analizi için en az 300 örneklemin iyi olduğunu belirtirken, Comrey ve Lee (1992) bir sınıflamaya giderek, 100 örneklemini zayıf, 300 örneklemini iyi, 1000 örneklemini de mükemmel olarak nitelendirmişlerdir (Akt., Can, 2017, s. 319).

**Tablo 12. K-M-O Katsayısının Önem Dereceleri**

K-M-O Değeri	Ortak Varyansın Derecesi
0.90 ile 1.00 arası	Mükemmel
0.80 ile 0.89 arası	Oldukça Önemli
0.70 ile 0.79 arası	Orta Düzeyde
0.60 ile 0.69 arası	Vasat
0.50 ile 0.59 arası	Çok Kötü
0.00 ile 0.49 arası	Faktör Yok

Tablo 12’de K-M-O katsayısının yorumlanmasında kullanılan değerler gösterilmiştir (Aksu vd., 2017, s.9).

K-M-O testi sonucunda yeterli örneklem katsayısına ulaşıldığı için diğer bir uygunluk testi olan (verilerin AFA için yeterli olup olmadığı) Bartlett’s Sphericity (Küresellik) Testi yapılmıştır. Bartlett Testi, değişkenler (maddeler) arasındaki ilişkinin varlığını korelasyon analizi temelinde incelemektedir. Değişkenler arasındaki korelasyonun yeterliği hakkında bilgi vermektedir. Bu değer %95 güven aralığında .05’ten küçük (anlamlı/manidar) olması istenmektedir (Aksu vd., 2017, s. 47). Başka bir tanımla, maddeler arası ilişkilerin olduğu gerçek korelasyon matrisi ile birim matris arasında anlamlı fark olup olmadığını sınırlar (Can, 2017, s. 325). Buna göre Bartlett Küresellik Testi sonucunda [Ki-Kare ( $\chi^2$ ) = 4409.597, p = .000] bulunmuş ve p < .05 anlamlılık düzeyinde anlamlı farklılık olduğu için AFA analizine geçilmiştir.

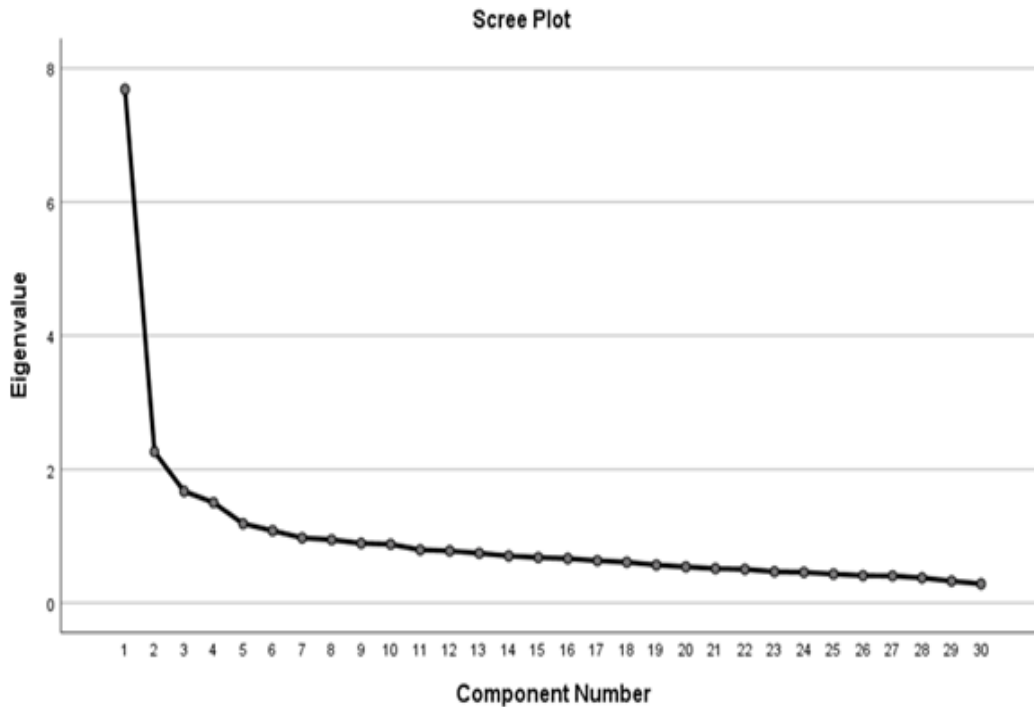
Taslak ölçek formunun analizinde öncelikli olarak madde özdeğeri (eigenvalue) “1”, madde yük değeri için kesim noktası “.30” (Kesim noktası için katsayının belirlenmesine ilişkin alan yazınında birçok görüş ve öneri bulunmaktadır. Bunlar arasında: Aksu vd., 2017, s. 5; Can, 2017, s. 320; DeVellis, 2017, s. 111; Erkuş, 2016, s. 98; Harrington, 2009, s. 23; Karagöz, 2019, s. 676; Özdamar, 2017, s. 150; Pallant, 2020, s. 204; Tavşancıl, 2018, s. 48 gösterilebilirler.) ve binişik madde özelliği gösteren maddelerin tespiti için de “.10” katsayıları baz alınmıştır. Tavşancıl’ın (2018) da belirttiği üzere maddelerin birden fazla faktöre girmemesi (binişiklik durumu) göz önünde bulundurulmalı ve ölçüt faktör yükleri arasında en az “.10” fark bulunmalıdır (s. 50).

Ayrıca döndürme işleminde ortogonal (dik) faktör çözümleri için en yaygın kullanılan döndürme türü olan “varimax” rotation (döndürme) seçeneği tercih edilmiştir (Karagöz, 2019, s. 674; Özdamar, 2017, s. 149; Pallant, 2020, s. 202). Son olarak da madde çıkarma (extraction) işlem tercihi için temel bileşenler/anabileşenler (principal components) seçilmiştir. Özdamar’ın (2017) anabileşenler olarak yer verdiği bu yöntem, birbiriyle ilişkili bir dizi değişkenin bağımsız transformasyon yaklaşımı ile (orthogonal transformation) doğrusal olarak ilişkisiz faktör adı verilen gözlenemeyen/gizil değişkenlere (latent variables) dönüşmesini sağlayan

istatistiksel bir yöntemdir (s. 135). Harrington (2009) ise, temel bileşenler için, bir dizi gözlemlenen değişken veya ögeyi (veri kümesi / maddeler) daha az sayıda temel bileşen ile tanımlama olarak nitelendirmiştir. Ayrıca ögeler (maddeler) arasındaki korelasyondan ziyade varyansın açıklandığını belirtmektedir. Burada önemli bir nokta ise temel bileşenlerin (principal component) AFA'dan ayrıldığı ve birbirlerine karşılık kullanım konusunda farklı görüşler ileri sürüldüğüdür. Buna ek olarak temel bileşenler ve AFA'nın büyük örneklem ve çok sayıda maddenin olduğu yapılarda benzer sonuçlar verebileceği ancak AFA'nın madde yüklenimlerinin (katsayılar) temel bileşenlerinkinden biraz daha küçük olabileceği ifade edilmiştir. Konuyla alakalı son olarak, temel bileşenlerin AFA ile benzer amaçlar için kullanılabilmesi (Ör., veri azaltımı) ancak farklı bir matematiksel modele dayandığı ve bu nedenle DFA için AFA kadar sağlam bir temel sağlamayabileceği belirtilmiştir (s. 11).

Bir maddenin ölçek içerisinde yer alıp almamasında etken olan anti-image ( $x^a$ ) korelasyonu katsayısının .50'den büyük olması gerekmektedir (Can, 2017, s. 326; Özdamar, 2017, s.148). Buna göre anti-image korelasyon tablosu incelenmiş ve katsayı değerleri sırasıyla en büyük ve en küçük maddeler (M / Madde); "M21 = .953<sup>aa</sup>" ve "M18 (Ters Madde) = .636<sup>aa</sup>" şeklinde olduğu gözlenmiştir. Faktör sayısını belirlemede faydalanan bir başka yöntem de çizgi grafiği diğer bir ifade şekliyle serpilme diyagramıdır (scree plot). Ölçek formunun kaç faktörden oluştuğuna ilişkin olarak çizgi grafiği incelendiğinde ilk aşamada eğimin 6'ncı faktör sonunda (7. Faktörden itibaren) düz bir çizgi hâlini aldığı görülmüştür.

**Şekil 17. Çizgi Grafiği Faktör Yapısı**



Ancak döndürülmüş/dönüşümlü bileşenler matrisi (Rotated Component Matrix<sup>a</sup>) tablosunda binişik maddeler tespit edildiği için yük değerleri arasındaki fark en az olan maddeden (.10'dan az olan) başlamak üzere madde çıkarma işlemi (extraction) yapılmıştır. Madde çıkarma/atma işlemine göre sırasıyla; M21, M25, M10, M20, M12 ve M9 maddeleri ölçek formundan çıkarılmıştır. Nihai olarak AFA sonrasında şeklini alan “Dijital Animasyona Yönelik Uzaysal Algı Ölçeği”; 6 faktörlü/boyutlu ve toplam 24 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğe ilişkin; Toplam  $\alpha = “.85”$  (1. Faktör = .81; 2. Faktör = .70; 3. Faktör = .62; 4. Faktör = .63; 5. Faktör = .55; 6. Faktör = .78), K-M-O katsayısı “.86”, Bartlett Küresellik Testi sonucu ise ( $\chi^2 = 3140.661$ ,  $p = .000$ ) bulunmuştur.

**Tablo 13.** *Dijital Animasyona Yönelik Uzaysal Algı Ölçeği AFA Sonuçları*

Madde	Faktör Ortak Varyansı/Faktörlerce Açıklanan Varyans	Döndürme Sonrası					
		1. Faktör Yükü	2. Faktör Yükü	3. Faktör Yükü	4. Faktör Yükü	5. Faktör Yükü	6. Faktör Yükü
M27	.55	.73					
M29	.53	.69					
M28	.45	.65					
M30	.46	.62					
M23	.42	.60					
M26	.46	.58					
M24	.39	.55					
M14	.37	.44					
M7	.57		.71				
M8	.55		.71				
M15	.47		.57				
M11	.46		.57				
M17*	.72			.82			
M18*	.76			.75			
M16*	.61			.58			
M6*	.49			.51			
M4	.72				.81		
M3	.67				.79		
M5	.44				.55		
M13	.49					.60	
M22	.47					.56	
M19	.48					.56	
M1	.80						.83
M2	.78						.83
Özdeğer Toplam	: 13.12	5.87	2.18	1.59	1.33	1.15	1.00
Açıklanan Varyans Toplam (%)	: 54.68	15.18	9.96	8.02	7.76	6.89	6.86
*Olumsuz/ters çevrilen maddeler							

**Tablo 14. Açıklanan Toplam Varyans**

Faktör	Başlangıç Özdeğerleri			Çıkarılmış Kareler Toplamı			Döndürülmüş Kareler Toplamı		
	Toplam	Varyans %	Birikimli %	Toplam	Varyans %	Birikimli %	Toplam	Varyans %	Birikimli %
1	5.872	24.466	24.466	5.872	24.466	24.466	3.643	15.180	15.180
2	2.179	9.078	33.544	2.179	9.078	33.544	2.391	9.962	25.142
3	1.593	6.636	40.179	1.593	6.636	40.179	1.926	8.023	33.165
4	1.325	5.522	45.702	1.325	5.522	45.702	1.863	7.763	40.928
5	1.150	4.790	50.492	1.150	4.790	50.492	1.652	6.885	47.813
6	1.004	4.184	54.675	1.004	4.184	54.675	1.647	6.862	54.675

Tablo 13 ve Tablo 14 birlikte incelendiğinde;

- **1. Faktörün:** M27, M29, M28, M30, M23, M26, M24, M14 maddeleri olmak üzere toplam 8 maddeden oluştuğu ve maddelerin faktör içerisindeki yüklerinin sırasıyla büyükten küçüğe doğru; “.73” ile “.44” arasında değerler aldığı görülmektedir. Ölçek içerisinde tek başına toplam varyansın yaklaşık olarak %15’ini açıklayan 1. Faktör, “Farkındalık Faktörü” şeklinde adlandırılmıştır. 1. Faktöre örnek olarak; M30: “Animasyonla tarihi konuları işlemek bilgilerin uzun süre zihnimde kalmasını sağlar.” ve M24: “Animasyonla tarihi konuları işlemek konular arasında çok boyutlu düşünebilmemi sağlar.” maddeleri gösterilebilir.
- **2. Faktörün:** M7, M8, M15, M11 maddeleri olmak üzere toplam 4 maddeden oluştuğu ve maddelerin faktör içerisindeki yüklerinin sırasıyla büyükten küçüğe doğru; “.71” ile “.57” arasında değerler aldığı görülmektedir. Ölçek içerisinde tek başına toplam varyansın yaklaşık olarak %10’unu açıklayan 2. Faktör, “Karşılaştırma Faktörü” şeklinde adlandırılmıştır. 2. Faktöre örnek olarak; M8: “Animasyonlu tarih konuları normal şekilde işlenen tarih konularına göre daha eğlencelidir.”, M15: “Animasyonla tarihi konuları işlemek daha zevkli olur.” ve M11: “Tarihi konular animasyonla birlikte işlenirse derse olan ilgim artar.” maddeleri gösterilebilir.
- **3. Faktörün:** M17, M18, M16, M6 maddeleri olmak üzere toplam 4 maddeden oluştuğu ve maddelerin faktör içerisindeki yüklerinin sırasıyla büyükten küçüğe doğru “.82” ile “.51” arasında değerler aldığı görülmektedir. Ölçek içerisinde tek başına toplam varyansın yaklaşık olarak %8’ini açıklayan 3. Faktör, “Olumsuz Düşünce Faktörü” şeklinde adlandırılmıştır. 3. Faktöre örnek olarak; M17: “Animasyon olmadan da tarihi konular zevklidir.”, M18: “Animasyon olmadan da tarihi konuları severim.” ve M16: “Tarihsel konularda animasyon gereksizdir.” maddeleri gösterilebilir.

- 4. Faktörün: M4, M3, M5 maddeleri olmak üzere toplam 3 maddeden oluştuğu ve maddelerin faktör içerisindeki yüklerinin sırasıyla büyükten küçüğe doğru “.81” ile “.55” arasında değerler aldığı görülmektedir. Ölçek içerisinde tek başına toplam varyansın yaklaşık olarak %8’ini açıklayan 4. Faktör, “Eğitsellik Faktörü” şeklinde adlandırılmıştır. 4. Faktöre örnek olarak; M4: “Tarih içerikli animasyonun eğitici yönü vardır.” ve M3: “Tarih içerikli animasyonun öğretici yönü vardır.” maddeleri gösterilebilir.
- 5. Faktörün: M13, M22, M19 maddeleri olmak üzere toplam 3 maddeden oluştuğu ve maddelerin faktör içerisindeki yüklerinin sırasıyla büyükten küçüğe doğru “.60” ile “.56” arasında değerler aldığı görülmektedir. Ölçek içerisinde tek başına toplam varyansın yaklaşık olarak %7’sini açıklayan 5. Faktör, “Yönelim Faktörü” şeklinde adlandırılmıştır. 5. Faktöre örnek olarak; M13: “Tarih konularında animasyonun kullanılması gerekir.”, M22: “Animasyonla tarih konusu işlemek beni ezber yapmaktan kurtarır.” ve M19: “Animasyonla öğrenme tüm derslerde olmalıdır.” maddeleri gösterilebilir.
- 6. Faktörün: M1 ve M2 maddeleri olmak üzere toplam 2 maddeden oluştuğu ve her iki maddenin de faktör içerisindeki yüklerinin “.83” değerini aldıkları görülmektedir. Ölçek içerisinde tek başına toplam varyansın yaklaşık olarak %7’sini açıklayan 6. Faktör, “İlgi/Sempati Faktörü” şeklinde adlandırılmıştır. 6. Faktöre örnek olarak; M1: “Tarih içerikli animasyon izlemeyi severim.”, M2: “Tarih içerikli animasyonu eğlenceli bulurum.” maddeleri gösterilebilir. Faktörü oluşturan madde sayısı ile ilgili olarak, birbiriyle ilişkili olan değişkenlerin (maddelerin) faktör olarak etiketlenmesi için en az 3 değişkene ihtiyaç duyulduğu (Karagöz, 2019 s. 771) belirtilmektedir. Ancak farklı kaynaklar tarandığında, Aksu vd. (2017) genel bir ilke olarak 2 veya daha az değişkene sahip döndürülmüş faktörlerin dikkatli bir şekilde yorumlanması gerektiğini ayrıca 2 değişkenli bir faktörün sadece değişkenler arasında yüksek korelasyon bulunduğu ve diğer değişkenlerle oldukça düşük korelasyona sahip olduğunda güvenilir olarak düşünülebileceğini ifade etmeleri ( $r > .70$ ) (s. 5) bir faktörün 3 maddeden az oluşabileceğinin kanıtı niteliğindedir. Ayrıca 2 maddelik faktörlere örnek olarak, Muck vd. (2007) tarafından geliştirilen ölçekte 5 faktörlü yapının her bir faktörünün 2’şer maddeden oluştuğu çalışma; Kraepelien vd. (2021) tarafından yapılan 2 maddelik Uykusuzluk Şiddeti İndeksi (Insomnia Severity Index/ISI) ölçek geliştirme ve geçerlilik çalışmaları; Marsh vd. (2008, ss. 187-189) tarafından bu konu hakkında yapılan çalışmalar gösterilebilir. Bu açıklamalar doğrultusunda 2 değişkene (maddeye) sahip

olan Faktör 6'nın madde yüklerine bakıldığında “.70” katsayısından büyük oldukları için (M1 = “.83”, M2 = “.83”) faktör olarak etiketlenmelerinde herhangi bir sakınca bulunmadığı ileri sürülebilir.

Sonuç olarak; geçerlilik, güvenilirlik ve faktör analitik yöntemler (AFA, Temel Bileşenler) gerçekleştirilerek ortaya çıkan “Dijital Animasyona Yönelik Uzaysal Algı Ölçeği” 6 faktörlü toplam 24 maddeden oluşmakta ve tek başına (tüm faktörler toplamı) toplam varyansın yaklaşık olarak %55'ini açıklamaktadır. Toplam varyans değeriyle ilgili olarak çeşitli öneriler bulunmakla birlikte, %50 oranının kabul edilebilir olduğu belirtilmektedir (Özdamar, 2017, s. 140).

### ***Doğrulayıcı Faktör Analizi***

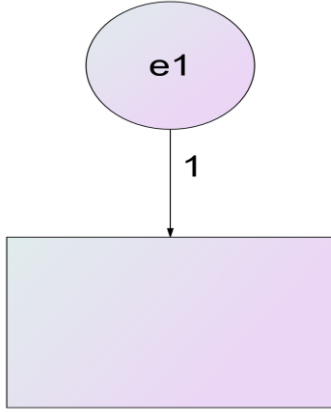
Doğrulayıcı Faktör Analizi modelleri genellikle gözlenen bazı değişkenlerin bir gizli değişkeni oluşturup oluşturmadığının ya da birçok gizli değişken arasında tanımlanan ilişkilerin var olup olmadığının tespiti için kullanılmaktadır (Karagöz, 2019, s. 730). Erkuş vd. (2017) de, eğer eldeki verilerin psikolojik uzaydaki yapısının nasıl olduğu bilinmiyorsa ve bu yapı keşfedilmek isteniyorsa, Açımlayıcı Faktör Analizi; ancak maddelerin psikolojik uzaydaki yerleşimleri öngörülüyorsa ve bu öngörünün doğruluğu test edilmek isteniyorsa da Doğrulayıcı Faktör Analizi uygulanır şeklinde ifade etmişlerdir (s. 145).

AFA sonucunda elde edilen yapının doğruluğu DFA ile AMOS üzerinden yol (path) diyagramı oluşturularak test edilmiştir. Öncelikle modeli temsil etme gücü (madde yükü/katsayısı) “.30” altında herhangi bir maddenin olup olmadığı gözlemlenmiştir (Bkz. Tablo 13) ve madde yüklenimlerinin sırasıyla büyükten küçüğe doğru; “M1 = .83” ile “M14 = .44” arasında değiştiği tespit edilmiştir. Kesim noktasının (.30) altında herhangi bir madde tespit edilmediğinden model uyumu (model fit) için gerekli analizlere geçilmiştir. Buna göre;

İlk aşamada, yapı/model tarafından, model uyum indekslerinin birçoğunun (CMIN/DF; SRMR; RMR; GFI; AGFI; NFI; RFI; IFI; TLI; CFI; RMSEA) kabul aralıklarının karşılandığı ancak “Standardize Edilmiş Regresyon Katsayıları (Standardized Regression Weights)” tablosuna bakıldığında, M6'nın (Ters Madde) katsayısının çok düşük (.20'nin altında) olduğu gözlenmiş ve ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir (Karagöz, 2019, s. 771). Madde 6'nın modelden çıkarılması sonrası model uyum indekslerinde (model fit index) artış gözlenmiş ayrıca kovaryans (covariances) tablosu doğrultusunda modelin en ideal uyumu sağlayabilmesi için “modifikasyon indisleri (modification indices)” ve “değişim oranları (par change)” dikkate alınarak sırasıyla; e11 ile e12, e2 ile e3 ve son olarak da e1 ile e8 hata terimleri arasında kovaryanslar oluşturulmuştur. Şekil 18'de “hata terimi” simgesi gösterilmektedir.



Şekil 18. Hata Terimi



Oluşturulan kovaryanslar sonucunda şu değerlere ulaşılmıştır:

- ❖  $CMIN/DF(\chi^2/sd) = 1.840$ ;  $SRMR = .05$ ;  $RMR = .06$ ;  $GFI = .94$ ;  $AGFI = .92$ ;  $NFI = .88$ ;  $RFI = .85$ ;  $IFI = .94$ ;  $TLI = .93$ ;  $CFI = .94$ ;  $RMSEA = .04$

Uyum indekslerinin açıklamaları (Karagöz, 2019, ss. 733-737; Aksu vd., 2017, s. 79):

a) Modelin Genel Uyumu;

CMIN/DF: CMIN [Chi-Square (Ki-Kare)] / DF [Serbest Derecesi]. Ki-Karenin serbestlik derecesine bölünmesiyle elde edilir.

b) Karşılaştırmalı Uyum İndeksleri;

NFI: [Normlaştırılmış Uyum İndeksi/Normed Fit Index]. Test edilen modelin Ki-Kare değerinin, bağımsız modelin Ki-Kare değerine bölünmesiyle elde edilir.

TLI: [Tucker-Lewis İndeksi]. Normlaştırılmış uyum indeksine (NFI), modelin serbestlik derecesinin (df) ilave edilmesi.

IFI: [Arttırmalı (Artırılmış) Uyum İndeksi/Incremental Fit Index]. TLI'nın geniş değişkenliğinin ortaya çıkardığı problemleri ortadan kaldırmak için geliştirilmiştir.

CFI: [Karşılaştırmalı Uyum İndeksi/Comparative Fit Index]. NFI değerinin altında, NNFI değerinin üstünde tahmin ettiğinden bu indeks kullanılır. CFI değeri 1'den büyük çıkarsa 1 gibi değerlendirilir ve 0'dan küçük çıkarsa sıfır gibi değerlendirilir.

RMSEA: [Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü/Root Mean Square Error of Approximation]. RMSEA örneklem sayısından aşırı etkilendiğinden, küçük örneklemlilerde (örneklem 250'den az ise) RMSEA tercih edilmemelidir. Çünkü böyle bir durumda gerçekte kabul edilmesi gereken bir modelin reddine sebep olmaktadır.

c) Mutlak Uyum İndeksleri;

GFI: [İyilik Uyum İndeksi/Goodness of Fit Index]. Modelin örneklemdeki varyans kovaryans matrisini ne oranda ölçtüğünü gösterir.

AGFI: [Düzeltilmiş İyilik Uyum İndeksi/Adjustment Goodness of Fit Index].  
Örneklem genişliği göz önüne alınarak düzeltilmiş GFI değeridir.

d) Artık Temelli Uyum İndeksleri;

RMR: [(Ortalama Hataların (Kalıntıların) Karekökü/Root Mean Square Residual)].  
Korelasyonlar arasındaki farkların karelerinin aritmetik ortalamasının kareköküdür.

SRMR: [Standardize Edilmiş Ortalama Hataların (Kalıntıların) Karekökü/  
Standardized Root Mean Square Residual]. Gözlenen kovaryans ile tahmin edilen  
kovaryans arasındaki standardize edilmiş farktır.

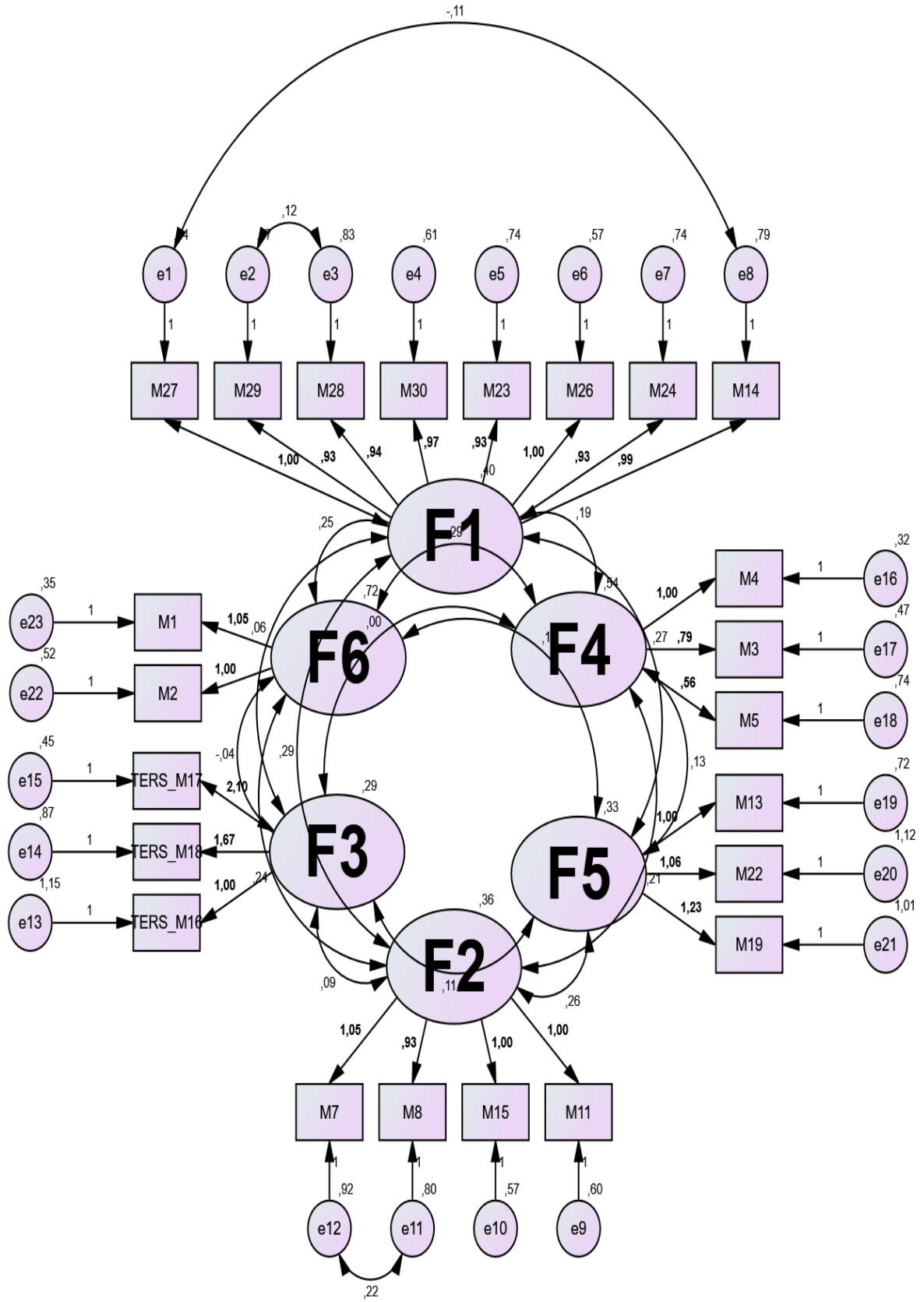
Uyum indekslerinin kabul gördüğü referans değerleri Tablo 15'te gösterilmiştir.

**Tablo 15.** Model Uyum İndeksleri Referans Değerleri

İndeksler	Referans Değerleri			Katsayı	Sonuç
	Mükemmel Uyum	Kabul Edilebilir Uyum	Uyumsuzluk		
CMIN/DF	≤ .3	≤ .5	.5	1.84	Mükemmel
SRMR	≤ .05	≤ .08	> .08	.05	Mükemmel
RMR	≤ .05	≤ .08	> .08	.06	Kabul Edilebilir
GFI	≥ .90	≥ .85	< .85	.94	Mükemmel
AGFI	≥ .90	≥ .85	< .85	.92	Mükemmel
NFI	≥ .95	≥ .90	< .90	.88	Uyumsuzluk
RFI	≥ .95	≥ .90	< .90	.85	Uyumsuzluk
IFI	≥ .95	≥ .90	< .90	.94	Kabul Edilebilir
TLI	≥ .95	≥ .90	< .90	.93	Kabul Edilebilir
CFI	≥ .97	≥ .95	< .95	.94	Uyumsuzluk
RMSEA	≤ .05	.05 ≤ RMSEA ≤ .09	> .10	.04	Mükemmel

Tablo 15'te, Doğrulayıcı Faktör Analizi sonucunda gösterilen model uyum indekslerinin ölçülmesinin ardından elde edilen verilerin modeli yansıtmadaki gücünün büyük bir ölçüde referans aralıklarını sağladığı ve modelin (Bkz. Şekil 19) faktörlerle uyumlu olduğu gözlenmektedir. Karagöz'ün (2019) de belirttiği üzere, referans değerlerinin seçimiyle ilgili herhangi bir sınırlama bulunmamakla birlikte, araştırmacı dikkat çekmek istediği referans değerlerini ortaya çıkarabilmektedir (s. 769).

Şekil 19. Yapısal Eşitlik Modeline İlişkin Yol Diyagramı



Şekil 19’da modelin faktörlerle olan ilişkisi incelendiğinde:

- 1. Faktörün (F1 / Farkındalık Faktörü); M27, M29, M28, M30, M23, M26, M24, M14 maddeleri olmak üzere toplam 8 maddeden oluştuğu ve madde yüklenimlerinin (katsayı) sırasıyla büyükten küçüğe doğru; “1.00” ile “.93” arasında değerler aldığı,
- 2. Faktörün (F2 / Karşılaştırma Faktörü); M7, M8, M15, M11 maddeleri olmak üzere toplam 4 maddeden oluştuğu ve madde yüklenimlerinin sırasıyla büyükten küçüğe doğru; “1.05” ile “.93” arasında değerler aldığı,
- 3. Faktörün (F3 / Olumsuz Düşünce Faktörü); M17, M18, M16 maddeleri olmak üzere toplam 3 maddeden oluştuğu (DFA sonucunda M6 çıkarılmıştır) ve madde yüklenimlerinin sırasıyla büyükten küçüğe doğru; “2.10” ile “1.00” arasında değerler aldığı,
- 4. Faktörün (F4 / Eğitsellik Faktörü); M4, M3, M5 maddeleri olmak üzere toplam 3 maddeden oluştuğu ve madde yüklenimlerinin sırasıyla büyükten küçüğe doğru; “1.00” ile “.56” arasında değerler aldığı,
- 5. Faktörün (F5 / Yönelim Faktörü); M13, M22, M19 maddeleri olmak üzere toplam 3 maddeden oluştuğu ve madde yüklenimlerinin sırasıyla büyükten küçüğe doğru; “1.23” ile “1.00” arasında değerler aldığı,
- 6. Faktörün (F6 / İlgi-Sempati Faktörü); M1, M2 maddeleri olmak üzere toplam 2 maddeden oluştuğu ve madde yüklenimlerinin sırasıyla büyükten küçüğe doğru; “1.05” ile “1.00” arasında değerler aldığı görülmektedir.

AFA ile ortaya çıkan ölçeğin yapısal olarak DFA ile doğrulanması sonucu nihai/güncel şeklini alan “Dijital Animasyona Yönelik Uzaysal Algı Ölçeği”; 6 faktörlü/boyutlu ve toplam 23 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin Cronbach Alfa katsayısı “.85” olarak ölçülmektedir. Her bir faktöre ilişkin Cronbach Alfa değerleri: 1. Faktör = .81; 2. Faktör = .70; 3. Faktör = .69; 4. Faktör = .63; 5. Faktör = .55; 6. Faktör = .78 hesaplanmış, K-M-O katsayısı “.86”, Bartlett Küresellik Testi sonucu ise ( $\chi^2 = 3064.578$ ,  $p = .000$ ) bulunmuştur. Son durumda ölçeğe ilişkin açıklanan toplam varyans verileri ise Tablo 16’da gösterilmiştir.

**Tablo 16. Son Durumda Ölçeğe İlişkin Açıklanan Varyans Sonuçları**

Faktör	Başlangıç Özdeğerleri			Döndürülmüş Kareler Toplamı		
	Toplam	Varyans %	Birikimli %	Toplam	Varyans %	Birikimli %
1	5.849	25.432	25.432	3.615	15.718	15.718
2	2.179	9.472	34.905	2.363	10.273	25.991
3	1.523	6.623	41.528	1.892	8.226	34.217
4	1.197	5.206	46.734	1.830	7.955	42.172
5	1.143	4.969	51.703	1.606	6.981	49.153
6	1.004	4.366	56.069	1.591	6.916	56.069

Tablo 16’da, ölçeğin tek başına (tüm faktörler toplamı) toplam varyansın yaklaşık olarak %56’sını açıkladığı gözlenmektedir.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### Bulgular

Bu bölümde, araştırmanın alt problemlerine ilişkin istatistiksel bulgular (betimsel ve kestirimsel analizler; Tek-Yönlü Varyans Analizi, Tek-Yönlü Çok Değişkenli Varyans Analizi, Spearman Sıra Farkları Korelasyonu, Basit Doğrusal Regresyon) bütüncül bir yaklaşımla ve derinlemesine ele alınarak belirli bir periyodik sıraya göre tablolandırılmış ve yorumlanmıştır.

Analizlere geçilmeden önce ön test-son test ve uzaysal algı ölçeğine ilişkin (ön testle uygulanan ve son testle uygulanan uzaysal algı ölçeği) normallik testleri yapılarak parametrik ve non-parametrik testlerden hangilerinin kullanılmalı gerektiği tespit edilmiştir.

#### *Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular*

Dijital animasyon teknolojisinin 6. sınıf sosyal bilgiler dersi “Tarihe Yolculuk” ünitesi “Orta Asya’da Kurulan İlk Türk Devletleri” konusunun öğretiminde uygulanmasının öğrencilerin akademik başarıları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?

Birinci alt probleme ilişkin olarak deney gruplarının ve kontrol grubunun akademik başarı puanları arasındaki karşılaştırmalar; “Tek-Yönlü Varyans Analizi” yapılarak hesaplanmış ve sonuçlar tablolar üzerinden gösterilerek yorumlanmıştır. Teste geçilmeden önce grup ortalamaları hakkında bilgi edinmek için betimsel analizler yapılarak Tablo 17 ile Tablo 18’de gösterilmiştir.

**Tablo 17.** *Ön Test Grup Ortalamalarına İlişkin Betimsel Analiz Sonuçları*

	Şubeler	Örneklem	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata
ÖN TEST	6-İ	30	52.98	21.398	3.907
	6-E	28	51.07	17.383	3.285
	6-A	24	54.31	17.340	3.540
	Toplam	82	52.72	18.755	2.071

**Tablo 18.** *Son Test Grup Ortalamalarına İlişkin Betimsel Analiz Sonuçları*

	Şubeler	Örneklem	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata
SON TEST	6-İ	30	74.80	20.355	3.716
	6-E	28	63.25	26.249	4.961
	6-A	24	78.37	15.994	3.265
	Toplam	82	71.90	22.182	2.450

Tablo 17 ve Tablo 18 birlikte incelendiğinde, deney grupları (6-İ ve 6-A) ile kontrol grubu (6-E) arasında ön test ortalamaları için grupların birbirine yakın değerler aldıkları gözlemlenirken son test ortalamalarında ise deney gruplarının kontrol grubuna oranla daha yüksek oldukları ve aradaki farkın da arttığı saptanmıştır.

Ancak deney grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığını tespit edebilmek için tek-yönlü varyans analizi yapılmıştır.

**Tablo 19.** *Grupların Son Test Ortalamalarına İlişkin Tek-Yönlü Varyans Analizi Sonuçları*

SON TEST					
	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	3353.545	2	1676.772	3.629	.031
Gruplar içi	36502.675	79	462.059		
Toplam	39856.220	81			

Tablo 19’da, son teste ilişkin tek-yönlü varyans analizi sonuçları incelendiğinde; grupların son test ortalamaları arasında; ( $\bar{X}_{6-I} = 75, SS = 20$ ), ( $\bar{X}_{6-E} = 63, SS = 26$ ), ( $\bar{X}_{6-A} = 78, SS = 16$ ) istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır ve bu fark orta büyüklükte bir etki genişliğine (büyüklüğüne) sahiptir [ $F(81) = 3.629, p < .05, \eta^2 = .084$ ].

Ayrıca tek-yönlü varyans analiziyle birlikte uygulanan Levene testi sonucunda varyansların homojenliği sağlanamadığı için ( $p < .05$ ) daha güçlü testler olan Welch ve Brown-Forsythe testlerine (Can, 2017, s. 149) ve bu anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu görebilmek için de Post-Hoc testlerinden eşit olmayan varyanslarda kullanılan; Tamhane’s T2, Dunnett’s T3, Games-Howel, Dunnett’s C testlerine bakılmıştır (Can, 2017, ss. 149-152; Karagöz, 2019, s. 446).

Tüm bu testler sonucunda anlamlı farklılığın ikinci deney grubu (6-A) ile kontrol grubu (6-E) arasında olduğu tespit edilmiştir.

### ***İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular***

Dijital animasyon teknolojisinin 6. sınıf sosyal bilgiler dersi “Tarihe Yolculuk” ünitesi “Orta Asya’da Kurulan İlk Türk Devletleri” konusunun öğretiminde uygulanmasının öğrencilerin uzaysal algıları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?

İkinci alt probleme ilişkin olarak, grupların hem ön testle birlikte uygulanan uzaysal algı ölçeği hem de son testle birlikte uygulanan uzaysal algı ölçeği puan ortalamaları “Tek-Yönlü Çok Değişkenli Varyans Analizi” üzerinden karşılaştırılmış ve sonuçlar aşağıda Tablo 20’de gösterilmiştir.

**Tablo 20.** *Ön Testle ve Son Testle Uygulanan Uzaysal Algı Ölçeği Puanlarına İlişkin Tek-Yönlü Çok Değişkenli Varyans Analizi Sonuçları*

Bağımlı Değişkenler	Gruplar (Şubeler)	n	$\bar{X}$	SS	sd	F	p
Ön Testle Uygulanan Ölçek	6-İ	28	3.97	.69			
	6-E	28	3.53	.65	3-76	3.315	.042
	6-A	23	3.63	.66			
Son Testle Uygulanan Ölçek	6-İ	28	4.12	.56			
	6-E	28	3.63	.75	3-76	5.207	.008
	6-A	23	4.14	.65			

Tablo 20’de, deney gruplarına ve kontrol grubuna, hem ön testle hem de son testle uygulanan uzaysal algı ölçeği sonuçlarına ilişkin tek-yönlü çok değişkenli varyans analizi bulguları gösterilmektedir.

Test öncesi: Tek değişkenli normallik koşulu; normallik testleri ve uçdeğerlerle, çok değişkenli normallik koşulu ise; Mahalanobis uzaklığı (en yüksek değer 10.11 ölçülmüştür) değerlerinin hesaplanmasıyla kontrol edilmiş, verilerin her iki koşulda da normal dağıldıkları görülmüştür.

Mahalanobis kabul değer aralığıyla ilgili olarak, çok küçük örneklemler ve değişkenlerin bulunduğu durumlarda (örneklem sayısının 30 ve değişken sayısının 2 olduğu durumlar gibi) 11’in uçdeğer sayılabileceği ve uygun değer aralıkları seçimi noktasında farklı görüşler bulunduğu belirtilmektedir (Can, 2017, s. 201).

Ancak Box testinde, kovaryans matrisleri arasında anlamlı fark bulunduğundan ( $p = .035$ ,  $p < .05$ ) Pillai’s Trace testi dikkate alınmış (Can, 2017, s.207), Levene testi ise ön testle uygulanan uzaysal algı ölçeği için ( $p = .833$ ,  $p > .05$ ) ve son testle uygulanan uzaysal algı ölçeği için ( $p = .197$ ,  $p > .05$ ) hata varyanslarının eşit kabul edilebileceğini (varyansların homojen olduğunu) göstermiştir.

Sonuç olarak, animasyon teknolojisi uygulanmadan önce ve uygulandıktan sonra yapılan ölçümlere göre deney grubundaki deneklerin animasyona yönelik algılarında olumlu yönde bir gelişme olduğu tespit edilmiştir [ $F_{(\text{Hypothesis df/Error df/4-152})} = 3.831$ ,  $p < .05$ , Pillais’ = .183, kısmi  $\eta^2 = .092$ ].

Bu anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu gösteren Post-Hoc karşılaştırmalarından Tukey testi incelenmiştir. Varyansların homojenliği sağlandığı için tercih edilen Tukey testi sonucunda, deney grupları (6-İ ve 6-A) ile kontrol grubu (6-E) karşılaştırmalarında tüm farkların yalnızca deney-kontrol grubu şeklinde olduğu (deney grupları olan 6-İ ve 6-A arasında bir farklılık olmadığı) gözlenmektedir.



### Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarılarıyla uzaysal algıları arasında bir ilişki (korelasyon) var mıdır?

Dördüncü alt probleme ilişkin olarak; kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarılarıyla uzaysal algıları arasında bir ilişkinin olup olmadığı “Spearman Sıra Farkları Korelasyon” analizi aracılığıyla yapılmıştır.

**Tablo 21.** Kontrol Grubuna Yönelik Ön Test ve Ön Testle Uygulanan Uzaysal Algı Ölçeğine İlişkin Spearman Sıra Farkları Korelasyon Analizi Sonuçları

		Korelasyonlar	
		ÖN TEST	ORT_ÖLÇEK_1
Spearman's rho	ÖN TEST	Korelasyon Katsayısı	1.000
		p (2-kutuplu)	.258
		N	28
	ORT_ÖLÇEK_1	Korelasyon Katsayısı	.221
		p (2-kutuplu)	.258
		N	28

Tablo 21’de, kontrol grubu öğrencilerinin, ön test puan ortalamaları ile ön testle birlikte uygulanan uzaysal algı ölçeği puan ortalamaları arasında bir ilişkinin olup olmadığını ortaya koymak için yapılan Spearman Sıra Farkları Korelasyon analizi sonucunda; herhangi bir ilişkinin bulunmadığı (ilişki yoktur) gözlenmiştir ( $r = .221$ ,  $p > .05$ ).

**Tablo 22.** Kontrol Grubuna Yönelik Son Test ve Son Testle Uygulanan Uzaysal Algı Ölçeğine İlişkin Spearman Sıra Farkları Korelasyon Analizi Sonuçları

		Korelasyonlar	
		ÖN TEST	ORT_ÖLÇEK_1
Spearman's rho	SON TEST	Korelasyon Katsayısı	1.000
		p (2-kutuplu)	.904
		N	28
	ORT_ÖLÇEK_2	Korelasyon Katsayısı	-.024
		p (2-kutuplu)	.904
		N	28

Tablo 22’de, kontrol grubu öğrencilerinin, son test puan ortalamaları ile son testle birlikte uygulanan uzaysal algı ölçeği puan ortalamaları arasında bir ilişkinin (korelasyonun) olup olmadığını ortaya koymak için yapılan Spearman Sıra Farkları Korelasyon analizi sonucunda; herhangi bir ilişkinin bulunmadığı (ilişki yoktur) gözlenmiştir ( $r = -.024$ ,  $p > .05$ ).

### ***Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular***

Deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarıyla uzaysal algıları arasında bir ilişki var mıdır?

Üçüncü alt probleme ilişkin olarak; deney gruplarının başarı puan ortalamalarıyla uzaysal algı puan ortalamaları arasındaki ilişki “Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı” diğer bir ifadeyle “Basit Doğrusal Korelasyon” aracılığıyla yapılması öngörülmüş ancak bazı kaynaklarda, “örneklem 30’un altında olduğu durumlarda Pearson Korelasyon Katsayısının kullanılmaması gerektiği” ve 30 örneklem üzerinde normallik koşullarının sağlanma olasılığının arttığı gerekçeleriyle (Sipahi vd., 2008, s. 146, Akt., Can, 2017, s. 370) non-parametrik karşılığı olan “Spearman Sıra Farkları Korelasyonu” analizi yapılmasına karar verilmiştir.

Bunun yanı sıra araştırmacı tutucu davranmak isterse veri dizilerinin normallik testleri sonuçlarına göre hareket etmesinin en doğru karar olacağı da söylenebilir (Can, 2017, s. 370). Dolayısıyla bu alt problemin çözümlenmesine ilişkin, deney gruplarına yönelik normallik parametreleri ve doğrusallık kontrol edildiğinde merkezi eğilim ve dağılım ölçülerinin normallik ölçütlerini sağladığı ve saçılım grafiklerinin de kabul edilebilir olduğu gözlemlenerek parametrik test koşullarının sağlandığı tespit edilmiş ancak araştırmacı tutucu davranmak yerine örneklem sayısı doğrultusunda “non-parametrik” testin kullanılmasına karar vermiştir.

**Tablo 23.** *Deney Gruplarına Yönelik Ön Test ve Ön Testle Uygulanan Uzaysal Algı Ölçeğine İlişkin Spearman Sıra Farkları Korelasyon Analizi Sonuçları*

Korelasyonlar			
		ÖN TEST	ORT_ÖLÇEK_1
Spearman's rho	Korelasyon Katsayısı	1.000	.195
	ÖN TEST		
	p (2-kutuplu)	.	.157
	N	54	54
	Korelasyon Katsayısı	.195	1,000
	ORT_ÖLÇEK_1		
p (2-kutuplu)	.157	.	
N	54	54	

Tablo 23’te, deney grupları öğrencilerinin ön test puan ortalamaları ile ön testle birlikte uygulanan uzaysal algı ölçeği puan ortalamaları arasında bir ilişkinin olup olmadığını ortaya koymak için yapılan “Spearman Sıra Farkları Korelasyon” analizi sonucunda; herhangi bir ilişkinin bulunmadığı (ilişki yoktur) gözlenmiştir ( $r = .195$ ,  $p > .05$ ).

**Tablo 24.** Deney Gruplarına Yönelik Son Test ve Son Testle Uygulanan Uzaysal Algı Ölçeğine İlişkin Spearman Sıra Farkları Korelasyon Analizi Sonuçları

		Korelasyonlar	
		ÖN TEST	ORT_ÖLÇEK_1
Spearman's rho	Korelasyon Katsayısı	1.000	.337
	SON TEST	p (2-kutuplu)	.016
	N	54	51
ORT_ÖLÇEK_2	Korelasyon Katsayısı	.337	1.000
	p (2-kutuplu)	.016	.
	N	51	51

Tablo 24'te, deney grupları öğrencilerinin, son test puan ortalamaları ile son testle birlikte uygulanan uzaysal algı ölçeği puan ortalamaları arasında bir ilişkinin olup olmadığını ortaya koymak için yapılan "Spearman Sıra Farkları Korelasyon" analizi sonucunda; deney gruplarına yönelik son test puanları ile son testle birlikte uygulanan uzaysal algı ölçeği puanları arasında, pozitif yönde ve anlamlı düzeyde bir ilişki olduğu gözlenmiştir; ( $r = .337$ ,  $p < .05$ ).

Diğer bir değişle, deney gruplarının son test puan ortalamalarındaki değişim son testle birlikte uygulanan uzaysal algı ölçeği puan ortalamalarındaki değişimin %11'ini açıklayabilmektedir.

#### **Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular**

Deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları, uzaysal algılarının anlamlı bir yordayıcısı mıdır?

Beşinci alt probleme ilişkin olarak; deney gruplarının akademik başarı puan ortalamalarının, uzaysal algı puan ortalamalarının anlamlı bir yordayıcısı olup olmadığı "Basit Doğrusal Regresyon" aracılığıyla hesaplanmıştır. Regresyon analizi için gerekli normallik koşullarının (merkezi eğilim ve dağılım ölçüleri) sağlandığı tespit edilmiş ayrıca önemli bir koşul olan veriler arasındaki ilişkinin doğrusallığının tespiti için de saçılım grafikleri incelenmiştir.

Buna göre, deney gruplarının (6-İ ve 6-A) ön test ve ön testle birlikte uygulanan uzaysal algı ölçeği ile son test ve son testle birlikte uygulanan uzaysal algı ölçeğine ilişkin saçılım grafikleri incelendiğinde; "bir bütün olarak" doğrusallıktan aşırı sapmaların olmadığı ve her iki saçılımın  $R^2$  (Determinasyon Katsayısı) değerleri arasında yaklaşık olarak %7'lik bir fark olduğu (%4'e %11), ayrıca merkezi eğilim ve dağılım ölçülerinin dikkate alındığında parametrik analizler için uygunluğun sağlandığı söylenebilir.

Daha önce korelasyon analizine bağlı olarak ön test ve ön testle uygulanan uzaysal algı ölçeği arasında bir ilişki bulunmadığı tespit edilmiş dolayısıyla veri karmaşası yaratmamak adına Tablo 25'te yalnızca son test ve son testle uygulanan uzaysal algı ölçeğine ilişkin basit doğrusal regresyon analizi model sonuçları gösterilmiştir.

**Tablo 25.** *Deney Gruplarına Yönelik Son Test ve Son Testle Uygulanan Uzaysal Algı Ölçeğine İlişkin Basit Doğrusal Regresyon Analizi Model Sonuçları*

Model	Katsayılar <sup>a</sup>				t	p
	Standardize Edilmemiş Katsayılar		Standardize Edilmiş Katsayılar			
	B	Std. Hata	Beta			
1	(Sabit)	3.310	.336		9.847	.000
	SON TEST	.011	.004	.337	2.507	.016

a. Bağımlı Değişken: ORT\_ÖLÇEK\_2

Tablo 25 incelendiğinde, akademik başarının uzaysal algıyı yordayıp yordamadığına ilişkin olarak deney gruplarına yönelik son test ve son testle birlikte uygulanan uzaysal algı ölçeği üzerinden yapılan basit doğrusal regresyon analizi sonucunda; anlamlı bir ilişki bulunmuştur (fark vardır) [ $R = .337$ ,  $R^2 = .114$ ] ve [ $F_{(1-49)} = 6.283$ ,  $p = .016$ ,  $p < .05$ ].

Deney grubu öğrencilerinin son test puan ortalamaları, son testle uygulanan uzaysal algı ölçeğinin yaklaşık olarak %11'ini açıklamaktadır. Regresyon denkleminde esas yordayıcı/bağımsız (son test) değişkenin katsayısının ( $B = 3.310$ ) anlamlılık testi, son testin anlamlı bir yordayıcı (yordanan yani bağımlı değişken uzaysal algı ölçeğidir) olduğunu göstermektedir ( $p < .05$ ).

Öz bir ifadeyle, akademik başarı, uzaysal (uzamsal) algının bir yordayıcısıdır.

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### Tartışma ve Sonuç

Bu bölümde araştırma bulgularından elde edilen sonuçlar alan yazınına bağlı olarak tartışılmıştır. Buna göre, dijital animasyon teknolojisinin başarıyı artırıcı etkisine ilişkin olarak Ritonga vd. (2020) tarafından kritik düşünme becerisinin önemine yönelik yapılan “problem temelli video animasyonun öğretimdeki etkinliği” (problem-based video animation instructions) konulu çalışmanın sonuçları bu araştırmada ulaşılan sonuçlar doğrultusunda örnek gösterilebilir. Tıpkı bu araştırma sürecinde vurgulandığı gibi; videonun, mekanizmalar veya süreçlerle ilgili kavramları açıklayabilen, öğrencilerin ihtiyaçlarına göre tekrarlanabilen ve durdurulabilen, öğrencilerin öğrenme etkinliklerini destekleyen daha esnek bir ortam sağladığı; ayrıca video sayesinde sınıfta öğrencilerin dikkatlerinin çekilebildiği, onların fikirlerini daha kolay açıklığa kavuşturabilecekleri ve kavramları açıklayabilecekleri bir ortam sağlandığı böylece öğrencilerin materyalden (video animasyondan) uzun süreli hafızada kalıcılığa yönelik kazanımlar edindikleri belirtilmiştir. Bunlara ek olarak, bilişim teknolojilerinin eğitimdeki etkili araçlarından biri hâline gelen animasyon kullanımının son yıllarda giderek artmış olup kendine özgü gelişim gösteren bireylerin yanı sıra özel gereksinimli bireylerin de öğrenmelerini geliştirmek için yararlanması gerektiğini önemle tavsiye etmişler ve görsel-işitsel medya kullanımının, bazen öğrencileri sıkan kavramların, soyut olarak hayal etmelerine gerek kalmadan önlerine sunulan materyal ile somut olarak görebilmelerini sağladığına çalışmalarında yer vermişlerdir. Son derece benzer bir biçimde bu araştırmanın deneysel uygulama sürecinde animasyon teknolojisinin görsel-işitsel öğelere dayalı özelliğinden faydalanılmış, dijital animasyon sayesinde soyut kavramların çeşitli görseller aracılığıyla somutlaştırılması sağlanmış ve öğrencilerin sıkılmadan derse olan dikkatlerinin artırımına yönelik bir yol izlenmiştir.

Yine alt problemler doğrultusunda; deney gruplarındaki öğrencilerin uzaysal algılarına ilişkin hem ön testle hem de son testle uygulanan uzaysal algı ölçeği sonuçları göstermiştir ki, son testle uygulanan uzaysal algı ölçeğinde öğrencilerin animasyona yönelik algılarında (düşünce yapılarında) olumlu yönde bir gelişme olmuştur. Bu sonuç özellikle sosyal bilgiler eğitimi alanında son dönemlerde sıklıkla üzerinde durulan ve güncel öğretim programı (2018) içerisinde “Temel Beceriler” arasında yer alan; mekânı algılama, konum analizi, zaman ve kronolojiyi algılama kavramlarına vurgu yapması açısından da önemlidir. Öyle ki bu kavramlar

tüm eğitim alanlarında olmakla birlikte özellikle coğrafya, tarih ve sosyal bilgiler alanlarında yapılan çalışmalarda (Ablak & Aksoy, 2018; Akengin & Ayaydın, 2017; Baduroğlu, 2018; Beatty, 2016; Biyane, 2007; Çalışkan & Şentürk, 2021; Goldstein, 2008; Safi, 2010; Sakman, 2020) hem yayın (kitap, makale, kitap bölümü) hem de sunum olarak (kongre ve sempozyumlarda) çokça kendinden söz ettirmektedir.

Aktürk'ün (2012), “Yeryüzünde Yaşam” ünitesinde öğrencilere verilmesi gereken temel becerilerden mekânı algılama becerisinin animasyon ve dijital harita (sayısal harita) kullanılarak geliştirilmesini amaçladığı yüksek lisans tez çalışması da alt problemlere yönelik benzer sonuçlar arasında gösterilebilir. Üç hafta süren çalışmada konular her sınıf için 9 ders saati işlenmiş, araştırma sonuçlarına göre, deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin uygulama öncesinde ön test akademik başarı puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüş, uygulama sonrasında ise son test akademik başarı puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır. Sosyal Bilgiler dersinde animasyon ve dijital harita kullanımının öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığını ortaya koyan çalışmada, araştırmacı sosyal bilgiler dersinde özellikle öğrencilerin kavramakta zorlandığı coğrafya konularının işlenmesinde bilgisayar destekli görsel öğelerin kullanılmasının öğrencilerin başarıları üzerinde büyük bir etkiye sahip olduğunu belirtmiştir.

Bu araştırma sonuçlarıyla oldukça yakın bir başka çalışma ise Aydoğan ve Karabağ'ın (2020), “Eğitsel Bilgisayar Oyunu ile Desteklenmiş Tarih Öğretiminin Öğrencilerin Mekânı Algılama ve Kronolojik Düşünme Becerilerine Etkisi” adlı çalışmalarıdır. Araştırmacılar, son yıllarda oyunların tarih derslerinde kullanımına ilişkin araştırmaların arttığını ancak yapılan çalışmaların genellikle ticari oyunlar üzerine olduğunu ve tarih dersleri öğretim programları ile uyumlu eğitsel bilgisayar oyunlarını konu alan araştırma örneklerinin dünyada sınırlı, ülkemizde ise yok denecek kadar az olduğunu ifade etmişlerdir. Bu manada bu tür oyunların geliştirilmesine ve yeni çalışmaların ortaya koyulmasına ihtiyaç olduğunu ve bu düşünceden yola çıkılarak Atayolu isimli bir eğitsel bilgisayar oyunu tasarlanarak bu oyun ile desteklenmiş tarih öğretiminin öğrencilerin kronolojik düşünme ve mekânı algılama becerisine katkısının ortaya koyulmasının amaçlandığını belirtmişleridir. Sonuç olarak Atayolu isimli eğitsel bilgisayar oyununun; mekânı algılama becerisi ile ilişkili olarak öğrencilerin tarihi olayları harita ve tarihi mekânlar ile ilişkilendirip açıklayabilmelerine, imgelerden yararlanarak tarihi olayları zihinlerinde canlandırabilmelerine, kronolojik düşünme becerisi ile ilişkili olarak da öğrencilerin tarihi olayların tarihlerini bilmelerine, bu olayları oluş zamanına göre neden sonuç ilişkisi (analitik sorgulama) içinde sıralayıp, bir metin hâlinde sunabilmelerine ve tarih şeridi oluşturabilmelerine katkıda bulunduğunu raporlamışlardır.

Nitekim bu araştırma kapsamında da dijital animasyon teknolojilerinin ülkemiz eğitim sistemine adaptasyonunun önemi ve öğrencilerin uzaysal algı gelişimlerine yönelik olumlu etkileri çeşitli analizlerle ortaya çıkarılmıştır. Yine bu araştırma sürecinde öğrencilerin uzaysal algıları, ilk Türk devletleri konusuna ilişkin çeşitli mekân örüntüleriyle desteklenerek öğrencilerin zaman ve mekân kavramlarını animasyon film üzerinden daha kolay algılamaları ve kavramların görüntülerle somutlaştırılarak daha kalıcı izli bir öğrenmenin gerçekleşmesi sağlanmaya çalışılmıştır.

Öğrenilenlerin; %83'ü görme, %11'i işitme, %3.5'i koklama, %1.5'i dokunma ve %1'i tatma yaşantıları yolu ile öğrenilmektedir (Çilenti, 1988, Akt., Kaya, 2006, s. 28). Açıklama ışığında değerlendirilecek olunursa, animasyon teknolojisinin uygulama olanağı bulunduğu tarihten itibaren içerikli bir sosyal bilgiler dersinde öğrencilerin öğrenme süreçlerine en çok etki ettiği belirtilen duylardan hem görme (%83) hem de işitme (%11) duyları koordineli bir biçimde harekete geçirilmekte ve öğrencilerin hayal güçlerini (mekanizmalarını) tarihsel bir konuyla bütünleştirme, somutlaştırma olanağı sağlanmaktadır. Elbette alan yazınında animasyona ilişkin eğitim çalışmalarının oldukça artmaya başladığı (Albayrak, 2020; Aslan-Efe, 2015; Büyük, 2022; Ceylan & Seçken, 2019; Kılıç, 2022; Uysal, 2020; Ünal, 2020) ayrıca her bir çalışmanın ve bu çalışmalar içerisinde tasarlanan materyallerin öğrencilerin akademik başarılarına büyük ölçüde olumlu katkılar sağladığı gözlenmektedir. Yine bu çalışmalar arasında:

Bayırlı vd. (2019), görsel öğrenme stilini/yöntemini kullanan bireylerin daha iyi ve kalıcı öğrendiklerini, bu nedenle öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarda görsel araç ve gereçlere (resim, bülten tahtası, fotoğraflar, bilgisayar ve projeksiyon gibi teknolojik cihazlar) daha fazla yer vererek (bu araçlar arasında elbette ki akıllı tahtalara da ayrı bir parantez açmak gerekir) öğrencilerdeki uyarıcı mekanizmaların harekete geçirilebileceğine dikkat çekmişlerdir. Ayrıca işitme yoluyla öğrenenler için de bilginin sözel olarak sunulmasının daha iyi olduğuna değinmişler ve bireylerin (öğrencilerin) kendi kendine konuşma/tekrar etme ve diğerlerini dinleme ve tartışma yöntemleriyle bilgiyi daha çabuk özümlediklerini belirtmişlerdir. Bu araştırma kapsamında elde edilen bulgular sonucunda da dijital animasyonun sağladığı görsel ve işitsel öğrenme stilinin öğrencilerin aktif öğrenme yaşantılarına büyük katkılar sağladığı hem araştırma sonuçlarına yansımış hem de araştırmacıya görgül bir deneyimle olanağı sunmuştur. Zira dijital animasyonun doğrudan akademik başarıya ve uzaysal algıya etkileri bunun açık bir göstergesidir.

Aktaş ve Koç (2022) tarafından yapılan “Rasyonel Sayılar Konusunun Öğretiminde Animasyon ve Karikatür Kullanılmasının Öğrencinin Akademik Başarısına Etkisi” başlıklı

çalışmada, araştırmacılar “Web 2” teknolojisinin beraberinde getirdiği, kolay ulaşılabilir ve pratik yazılımlardan “Powtoon ve Plotagon Studio” aracılığıyla animasyonu bir materyal olarak kullanmışlardır. Öğretimde görsel ve işitsel materyal kullanılmasının öğrencilerin birçok duyu organına hitap edeceğinden öğrenmeyi daha etkili hâle getirdiğini dolayısıyla öğrencilerin öğrendikleri bilgileri daha uzun süreli hafızlarında tutabileceklerini; görsel ve işitsel materyallerle öğretimin daha verimli ve akıcı olduğunu, öğrenmeyi somutlaştırdığından öğrencilerin öğrenme düzeylerini artırdığını ve öğretimde zamanı daha iyi bir şekilde değerlendirmeye olanak sağladığını fakat görsel ve işitsel materyallerin uygun kullanılmadıklarında faydalı olmayacağını ifade etmişlerdir. Ayrıca görsel materyallerin eğitim sistemindeki yeri ve amacının, öğrencilere bilgileri ezberletmek değil aksine bilgileri eğlenceli bir şekilde sunup yaratıcı düşünen, üreten ve öğrendiklerini günlük hayatta uygulayan nesiller yetiştirilmesine katkı sağlamak olduğunu ve görsel materyallerin her derste, her sınıf seviyesinde, her konuda yararlanabilecek bir öğretim yöntemi olup öğrencileri derste aktif tutan ve öğrencilerin kolay sıkılmasının önüne geçtiğini, öğrencilerin aynı zamanda görsel materyaller sayesinde problem çözme becerisinin geliştiğini belirtmişlerdir. Dolayısıyla bu araştırmanın amaç ve bulgularıyla doğrudan ilişkili sonuçlara ulaşılmıştır.

Son olarak dijital animasyon teknolojisinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisiyle uzaysal algılarına etkisi arasındaki ilişkiye (korelasyona) ve yordayıcılığa yönelik olarak; araştırma sonuçları göstermiştir ki deneysel uygulama öncesinde herhangi bir ilişki ve yordayıcılık bulunmazken deneysel işlem sonrası deney grubu öğrencilerinin akademik başarı puanları ile uzaysal algıları arasında pozitif yönde bir artış olmuş ve akademik başarının uzaysal algıyı yordadığı tespit edilmiştir. Alan yazınında Yani vd. (2018) tarafından; ilkökul, ortaokul ve lise kademesindeki öğrencilerin uzaysal zekâ, uzaysal yetenek-beceri ve coğrafya becerileri arasındaki ilişkinin ortaya çıkarılmasına yönelik yapılan araştırma sonuçlarına göre uzaysal zekânın ilkökoldan lise kademesine kadar artma eğiliminde olduğu ancak uzaysal beceri ve coğrafya becerisinin azalma eğiliminde olduğu tespit edilmiştir. Haritaların, grafiklerin, resimlerin ve diyagramların görselleştirilmesi gibi çeşitli becerilerin temelini oluşturduğu için uzaysal düşünmenin coğrafya öğreniminde önemli bir role sahip olduğuna vurgu yapılan araştırmada, uzamsal zekânın coğrafya becerilerinin gelişmesinde pozitif yönde bir etkisi olduğu ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde bu araştırmanın sonuçlarına da yansıdığı üzere öğrencilerin akademik başarıları ile uzaysal algıları arasında pozitif yönde bir ilişki çıkmıştır.



## Öneriler

1. Hem bu araştırma sürecinde hem de diğer araştırmalarda uygulanan dijital animasyon ve benzer teknolojilerin öğrencilerin akademik başarılarını artırıcı etkileri ortaya koyulmuştur. Bu bağlamda eğitim odaklarının bu gibi akademik başarıyı artırıcı teknolojik oluşumların önünü açmak ve araştırmacıları teşvik etmek adına finansal destek sağlayacak çeşitli etkinlikler düzenlemeleri,
2. Ortaokul kademesinin 6. sınıfında uygulanan bu dijital animasyon materyalinin araştırmacılar tarafından farklı öğrenme alanları veya derslerde özgün tasarımlarla yeni türlerinin uygulanması, ayrıca yalnızca ortaokul kademesiyle sınırlı kalınmayıp ilkokul ve lise kademeleri için de bu uygulamaların yeni araştırmalarda çalışılması,
3. Araştırmanın sonuçları arasında akademik başarı ile uzaysal algı arasında pozitif yönde bir ilişki çıkmış ve akademik başarının uzaysal algıyı yordadığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlara bağlı olarak, araştırmacıların yeni çalışmalarda farklı öğrenme alanları, dersler ve konularda uzaysal algının etkilerini ve ilişkisini incelemeleri ayrıca eğitim odaklarının etkinliği ortaya koyulan bu durumla ilgili olarak öğretmenlerin ders içi öğretim süreçlerinde uzaysal algı oluşumunun çeşitli görseller aracılığıyla kullanmalarının yaygınlaşmasını sağlanmaları,
4. Başarı testlerinin raporlanmasına yönelik olarak; birden fazla deney ve kontrol gruplu çalışmalarda (Ör. iki deney ve iki kontrol gruplu) kontrol gruplarından birinde anlamlı farklılığın olmaması ( $p > .05$ ) Tek-Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) sonucunun tüm deney grupları için anlamsız çıkmasına yol açabilmektedir. Araştırmacıların birden fazla deney ve kontrol grubu karşılaştırmalarında anlamsız farka ulaşmalarının bu sebeple olabileceğinin bilinciyle hareket etmeleri,
5. Araştırma içerisinde yer verildiği üzere, araştırmacıların genellikle örneklem seçimlerinde yalnızca araştırmanın yapılacağı okula yönelik bir örneklem türü açıkladıkları ancak okul içinden seçtikleri şubelere (Ör. A şubesi, B şubesi) ilişkin herhangi bir örnekleme türü açıklaması yapmadıkları (Şubeler hangi örnekleme ile seçildi?) gözlenmiştir. Bu duruma gerekli özenin gösterilerek hem okul hem de şube seçimlerinin ayrı ayrı olacak şekilde belirtilmesi önerilmektedir.

## KAYNAKÇA

- Abalı, N. (2012). Türkiye’de animasyonun dünü ve bugünü. *Bilişim Dergisi*, 40(147), 8-198.
- Ablak, S., & Aksoy, B. (2018). Sosyal bilgiler öğretim programında yer alan mekânı algılama becerisine ilişkin öğrenci algılarının incelenmesi. *Turkish Studies Educational Sciences*, 13(11), 1-32. <http://doi.org/10.7827/TurkishStudies.13234>
- Abror, M. A., Suryani, N., & Ardianto, D. T. (2019). Digital flipbook empowerment as a development means for history learning media. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 8(2), 266-275.
- Akaydın, B. B., & Kaya, S. (2018). Sosyal bilgiler dersinde animasyon içeren ve içermeyen 5e modeli’nin öğrencilerin başarı ve tutumuna etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(1), 171-179 . <http://doi.org/10.24106/kefdergi.375723>
- Akengin, H., & Ayaydın, Y. (2017). Mekânı algılama ve zihin haritalarının geliştirilmesi üzerine bir araştırma. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 0(36), 48-56.
- Akdağ, M. (2022). *Ölçme değerlendirme - madde analizi*. İnönü Üniversitesi Akademik Veri Yönetim Sistemi.
- Aksu, G., Eser, M. T., & Güzeller, C. O. (2017). *Açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi ile yapısal eşitlik modeli uygulamaları*. Detay.
- Aktürk, V. (2012). *Sosyal bilgiler dersinde animasyon ve dijital harita kullanımının öğrencilerin mekânı algılama becerilerine yönelik etkileri* (Tez No. 319876) [Yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi-Afyon]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Albayrak, B. M., & Kartal, A. (2020). Değerler eğitimi bağlamında animasyonlar: Kung Fu Panda 3 filmi incelemesi. *Türkiye Eğitim Dergisi*, 5(2), 268-284.
- Argüt, N. (2021). Tanımlar ve temel kavramlar. E. H. Tanju-Aşlışen (Ed.), *Bilişsel gelişim içinde* (ss. 1-21). Eğiten Kitap.
- Arkan, A., & Kaya, E. (2018). Eğitim bilişim ağı (EBA) ve 2023 eğitim vizyonu. *Seta Perspektif*, 221, 1-6. <https://setav.org>
- Aslan-Efe, H. (2015). Animasyon destekli çevre eğitiminin akademik başarıya, akılda kalıcılığa ve çevreye yönelik tutuma etkisi. *Journal of Computer and Education Research*, 3(5), 130-143. <http://doi.org/10.18009/jcer.90852>
- Astuti, R. W., Waluyo, H. J., & Rohmadi, M. (2019). Character education values in animation movie of Nussa and Rarra. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal*, 2(4), 215-219. <http://doi.org/10.33258/birci.v2i4.610>
- Ateş, M., Çerçi, A., & Derman, S. (2015). Eğitim bilişim ağına yer alan Türkçe dersi videoları üzerine bir inceleme. *Sakarya University Journal of Education*, 5(3), 105-117. <http://doi.org/10.19126/suje.18755>
- Aydoğan, O., & Karabağ, G. (2020). Eğitsel bilgisayar oyunu ile desteklenmiş tarih öğretiminin öğrencilerin mekânı algılama ve kronolojik düşünme becerilerine etkisi . *Uluslararası Sosyal Bilgilerde Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 4(1), 106-130. <http://doi.org/10.38015/sbyy.734552>
- Azéma, M. (2015). Animation and graphic narration in the aurignacian. *Palethnology: Archéologie et Sciences Humaines*, 7, 1-24. <https://doi.org/10.4000/palethnologie.850>

- Badat, T., Usgu, G., Dinler, E., Bayramlar, K., & Yakut, Y. (2020). Çoktan seçmeli sınavlarda kullanılan ölçme ve değerlendirme sisteminin uygulanması: Madde analiz örneği. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*, 7(3), 285-295.
- Baduroğlu, H. (2018). *Altıncı sınıf sosyal bilgiler ders kitabının mekânı algılama becerisi bakımından incelenmesi* (Tez No. 520625) [Yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi-Antalya]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi
- Baglama, B., Evcimen, E., Altınay, F., Sharma, R. C., Tlili, A., Altınay, Z., Dagli, G., Jemni, M., Shadiev, R., Yucesoy, Y., & Celebi, M. (2022). Analysis of digital leadership in school management and accessibility of animation-designed game-based learning for sustainability of education for children with special needs. *Sustainability*, 14(13), 7730. <https://doi.org/10.3390/su14137730>
- Baltacı, A. (2018). Nitel araştırmalarda örnekleme yöntemleri ve örnek hacmi sorunsalı üzerine kavramsal bir inceleme. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 231-274.
- Bayırlı, A., Orkun, M. A., & Bayırlı, S. (2019). Öğrenme stilleri modellerinin incelenmesi. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 71-83. <http://doi.org/10.46762/mamulebd.567063>
- Beatty, S. (2016). Students' perception of informal learning spaces in an academic library; An investigation into the relationship between learning behaviours and space design. *Purdue e-Pubs*.
- Bendazzi, G. (2017). *Animation: A world history, volume III: Contemporary times*. Taylor & Francis Group.
- Betton, G. (1990). *Sinema tarihi: Başlangıcından 1986'ya kadar* (Ş. Tekeli, Çev.). Yeni Yüzyıl Kitaplığı (Çalışmanın orijinali 1984'te yayımlanmıştır).
- Berney, S., & Bétrancourt, M. (2016). Does animation enhance learning? A meta-analysis. *Computers & Education*, (101), 150-167. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.06.005>
- Biyane, G. (2007). *Students' perception of space at the Central University of Technology (Bloemfontein) and Free State School of Nursing Campuses: An exploratory study* (Thesis No. 03800086) [Degree of Masters, University of Zululand-South Africa]. University of Zululand Repository.
- Bolat, A., & Karamustafaoğlu, S. (2019). "Vücudumuzdaki Sistemler" ünitesi başarı testi geliştirme: Geçerlik ve Güvenirlik. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 131-159.
- Bonate, P. (2000). *Analysis of pretest-posttest desings*. Chapman & Hall/CRC.
- Boopathiraj, C., & Chellamani, K. (2013). Analysis of test items on difficulty level and discrimination index in the test for research in education. *International Journal of Social Science & Interdisciplinary Research*, 2(2), 189-193.
- Brigante, R. (2017). Video: Legendary Disney artists create new hand-drawn animation for Walt Disney world's upcoming "happily ever after" fireworks show. ITM.
- Brostow, G. J., & Essa, I. (2001, August). Image-based motion blur for stop motion animation [Konferans oturumu]. SIGGRAPH '01: Proceedings of the 28th annual conference on computer graphics and interactive techniques, Association for Computing Machinery, New York, NY, United States. <https://doi.org/10.1145/383259.383325>
- Büyük, K. (2022). Elektronik eğitim içeriklerinde animasyon ve 3d hareket yakalama tekniği (MOCAP) kullanımının faydaları. *Dijital Teknolojiler ve Eğitim Dergisi*, 1(2), 110-129. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7487706>

- Can, A. (2017). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi* (5. baskı). Pegem Akademi.
- Ceylan, N., & Seçken, N. (2019). 5E öğrenme modeline dayalı bilgisayar animasyonları destekli öğretim materyali tasarlama: “Tepkimelerde Hız ve Denge” ünitesi örneği. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(3), 1181-1202. <http://doi.org/10.17152/gefad.565305>
- Chen, B-Y, Ono, Y., & Nishita, T. (2005). Character animation creation using hand-drawn sketches. *The Visual Computer*, 21(8), 551-558. <http://doi.org/10.1007/s00371-005-0333-z>
- Christensen, L. B., Johnson, R. B., & Turner, L. A. (2014). *Research methods, design, and analysis* (12th ed.). Pearson.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed.). Pearson.
- Çalışkan, M., & Şentürk, M. L. (2021). Dinamik görsellerle öğretimin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi: Vücudumuzda sistemler ünitesi. *Öğretmen Eğitimi ve Öğretim*, 2(1), 34-48.
- Daşdemir, İ., & Doymuş, K. (2016). Fen ve teknoloji dersinde animasyon kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenilen bilgilerin kalıcılığına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 2(3), 33-42.
- DeVellis, R. F. (2017). Ölçek geliştirme ilkeleri (A. S. Sağkal, Çev.). T. Totan (Ed.), *Ölçek geliştirme: Kuram ve uygulamalar* içinde (ss. 73-115). Nobel Akademik.
- Doğan, N., Soysal, S., & Karaman, H. (2017). Aynı örnekleme açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi uygulanabilir mi? Ö. Demirel ve S. Dinçer (Eds.), *Küreselleşen dünyada eğitim* içinde (ss. 373-400). Pegem Akademi. <http://doi.org/10.14527/9786053188407.25>
- Erden, M. (t.y.). *Sosyal bilgiler öğretimi*. Alkım.
- Erkuş, A., Sünbül, Ö., Sünbül, S. Ö., Yormaz, S., & Aşiret, S. (2017). *Psikolojide ölçme ve ölçek geliştirme - II*. Pegem Akademi.
- Erlidawati, E., & Rahmah, S. (2022). The educational values in Fairy Tale cartoon film. *JETLEE: Journal of English Language Teaching, Linguistics, and Literature*, 2(1), 11-17. <https://doi.org/10.47766/jetlee.v2i1.203>
- Escudero, E. B., Reyna, N. L., & Morales, M. R. (2000). The level of difficulty and discrimination power of the basic knowledge and skills examination (EXHCOBA). *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 2(1), 1-16.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design & evaluate research in education* (8th ed.). McGraw Hill.
- Gemuhluoğlu, Z. (2015). *Âmentü gemisi nasıl yürüdü? Türk Sineması Araştırmaları*.
- Goldstein, E. B. (2008). *Blackwell handbook of sensation and perception*. Blackwell.
- Gürbüz, İ. E. (2021, Ekim 14-17). *İnterdisipliner (disiplinler arası) bir paradigmayla coğrafyanın sosyal bilgiler eğitimi içerisindeki rolü* [Sözlü bildiri]. III. Uluslararası Coğrafya Eğitimi Kongresi (UCEK 2021), Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, Türkiye.
- Harrington, D. (2009). *Confirmatory factor analysis*. Oxford University.

- Hasaebi, B., Terzi, Y., & Kck, Z. (2020). Madde gclk indeksi ve madde ayırt edicilik indeksine dayalı eldirici analizi. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 10(1), 224-240. <http://doi.org/10.17714/gumusfenbil.615465>
- Herdiansyah, G., Mujiyanto, J., & Saleh, M. (2022). The integration of character education in freedom writers movie into elt materials. *English Education Journal*, 12(3), 390-398. <https://doi.org/10.15294/eej.v12i3.60851>
- Husmann, P. R., & O'Loughlin, V. D. (2018). Another nail in the coffin for learning styles? Disparities among undergraduate anatomy students' study strategies, class performance, and reported learning styles. *Anatomical Sciences Education*, 12(1), 6-19. <https://doi.org/10.1002/ase.1777>
- Hünerli, S. (2000). *Türk canlandırma sinemasında Türk yazını uyarlamaları: Gsterge zmlenmesi modeli* (Tez No. 94151) [Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi-İstanbul]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Jannah, T. M., & Bharata, H. (2020). The analysis of dyscalculia that referred to the learning style of Fleming and Mills theory on matrix materials of MAN 1 metro students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1563(012068), 1-8. <http://doi.org/10.1088/1742-6596/1563/1/012068>
- Johnson, J. (2018). The sideshow at the salon: Positioning the spectator and transforming spectacle in Fernand Pelez's grimaces et misère—les saltimbanques (1888). *Nineteenth-Century Art Worldwide* 17(2), 137-149. <https://doi.org/10.29411/ncaw.2018.17.2.6>
- Kaba, F. (1992). *Animasyonun eğitim amaçlı kullanımı* (Tez No. 20933) [Yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi-Eskişehir]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kahraman, A. D. (2015). Animation use as an educational material and animation techniques. *Online Journal of Art and Design*, 3(1), 1-12.
- Karagöz, Y. (2019). *SPSS AMOS META uygulamalı nitel-nicel-karma bilimsel araştırma yöntemleri ve yayın etiği* (2. baskı). Nobel Akademik.
- Kaya, Z. (2006). *ğretim teknolojileri ve materyal geliştirme* (2. baskı). Pegem.
- Kılıç, A. (2022). Türkçenin yabancı dil olarak ğretimi kapsamında bir animasyon anlatı: "Evliya elebi-lmszlk Suyu". *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 7(2), 62-75.
- Kılıç, S. (2013). Örnekleme yöntemleri. *Journal of Mood Disorders*, 3(1), 44-46. <http://doi.org/10.5455/jmood.20130325011730>
- Ko, H. İ., & Aktaş, M. (2022). Rasyonel sayılar konusunun ğretiminde animasyon ve karikatr kullanılmasının ğrencinin akademik başarısına etkisi. *International Journal of Active Learning*, 7(2), 143-155. <http://doi.org/10.48067/ijal.1196520>
- Kraepelien, M., Blom, K., Forsell, E., Isacson, N. H., Bjurner, P., Morin, C. M., Jernelv, S., & Kaldo, V. (2021). A very brief self-report scale for measuring insomnia severity using two items from the insomnia severity index - development and validation in a clinical population. *Sleep Medicine*, (81), 365-374. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2021.03.003>
- Lestari, S. M., Martina, F., & Satria, I. (2023). An analysis the character education in student's textbook entitled English skills for the future for 10th grade publishing by Grafindo Media Pratama. *International Journal of Innovation and Education Research*, 1(2), 11-27. <https://doi.org/10.33369/ijier.v1i2.28787>
- Linn, M. C., & Petersen, A. C. (1985). Emergence and characterization of sex differences in spatial ability: A meta-analysis. *Wiley on behalf of the Society for Research in Child Development*, 56(6), 1479-1498.

- Livingston, S. A. (2018). *Test reliability-basic concepts*. Educational Testing Service (ETS).
- Mansor, N. R., Zakaria, R., Rashid, R. A., Arifin, R. M., Rahim, B. H. A., Zakaria, R., & Razak, M. T. A. (2018). A review survey on the use computer animation in education. *International Journal of Educational Management*, 32(7), 1202-1214. <http://doi.org/10.1088/1757-899X/917/1/012021>
- Marsh, H., Hau, K-T., Balla, J. R., & Grayson, D. (2008). Is more ever too much? The number of indicators per factor in confirmatory factor analysis. *Multivariate Behavioral Research*, 33(2), 181-220. [https://doi.org/10.1207/s15327906mbr3302\\_1](https://doi.org/10.1207/s15327906mbr3302_1)
- Mendeş, M. (2002). Levene, Bartlett, Neyman-Pearson ve Bartlett 2 testlerinin 1. tip hata olasılıkları bakımından karşılaştırılması. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 9(2), 143-146. [http://doi.org/10.1501/Tarimbil\\_00000000782](http://doi.org/10.1501/Tarimbil_00000000782)
- Meydan, A. (2010). Sosyal bilgiler disiplininde coğrafyanın yeri ve önemi. R. Turan & K. Ulusoy (Eds.). *Sosyal bilgilerin temelleri içinde* (ss. 64-83). Maya Akademi.
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2010). *Research in education: Evidence-based inquiry* (7th ed.). Pearson.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2016). Çocuk gelişimi ve eğitimi animasyon çalışmaları. Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi (MEGEP).
- Muck, P. M., Hell, B., & Gosling, S. D. (2007). Construct validation of a short five-factor model instrument: A self-peer study on the German adaptation of the ten-item personality inventory (TIPI-G). *European Journal of Psychological Assessment*, 23(3), 166–175. <https://doi.org/10.1027/1015-5759.23.3.166>
- Mukaromah, D., & Rahmawati, D. A. (2022). Animated movie as means to expose students' friendship values on English subjects. *International Journal of Business, Humanities, Education and Social Sciences*, 4(1), 29-32. <http://doi.org/10.46923/ijbhes.v4i1.149>
- Myrent, G. (1989). Emile Reynaud: First motion picture cartoonist. *Indiana University Press*, 3(3), 191-202.
- Odabaşı, B. (2007). *Mucizeyi yaratanların hikayesi: Beyin fırtınası*. Yurt.
- Özaydın, A. (2020). *Animasyon filmlerin sosyal bilgiler dersi öğretim programı bağlamında incelenmesi* (Tez No. 637852) [Yayınlanmış yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi-Afyon]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Özçakır, B., & Çakıroğlu, E. (2022). Fostering spatial abilities of middle school students through augmented reality: Spatial strategies. *Education and Information Technologies*, (27), 2977–3010. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10729-3>
- Özdamar, K. (2017). *Eğitim, sağlık ve davranış bilimlerinde ölçek ve test geliştirme yapısal eşitlik modellemesi: IBM SPSS, IBM SPSS AMOS ve MINITAB uygulamalı*. Nisan.
- Pallant, J. (2020). *SPSS kullanma kılavuzu: SPSS ile adım adım veri analizi* (S. Balcı, B. Ahi, Çev., 3. baskı). Anı (Çalışmanın orijinali 2001'de yayımlanmıştır).
- Pradana, D. A., Mahfud, M., Hermawan, C., & Susanti, H. D. (2020). Nasionalism: Character education orientation in learning development. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal*, 3(4), 4026-4034. <http://doi.org/10.33258/BIRCI.V3I4.1501>
- Prince, S. (2010). Through the looking glass: Philosophical toys and digital visual effects. *Berghahn Journals*, 4(2), 19-40. <http://doi.org/10.3167/proj.2010.040203>
- Ritonga, S., Safrida, S., Huda, I., Supriatno, & Sarong, M. A. (2020). *The effect of problem-based video animation instructions to improve students' critical thinking skills*. Journal of Physics: Conference Series, 1460, The 1st Annual International Conference on

Mathematics, Science and Technology Education 14th–15th September 2019, Kota Banda Aceh, Indonesia. <http://doi.org/10.1088/1742-6596/1460/1/012107>

- Rusmana, N., & Suryana, D. (Ocak, 2017). Solution focused brief therapy - new approach of counseling for students' self determination development. *Proceedings of the 1st International Conference on Educational Sciences* içinde (ICES 2017), (1), 109-114. <http://doi.org/10.5220/0007036801090114>
- Saban, A. (2005). *Öğrenme öğretme süreci: Yeni teori ve yaklaşımlar* (5. baskı). Nobel.
- Sakman, S. (2020). Animasyon teknikleriyle çoklu ortam öğrenme materyallerinin zenginleştirilmesi. *Fine Arts*, 15(2), 116-126.
- Safi, H. (2010). *Sosyal bilgiler öğretim programında yer alan mekân algılama becerisinin geliştirilmesi hakkında öğretmen görüşleri* (Tez No. 279907) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi-İstanbul]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Saraç, H. (2018). Fen bilimleri dersi 'maddenin değişimi' ünitesi ile ilgili başarı testi geliştirme: Geçerlik ve Güvenirlik çalışması. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 416-445. <http://doi.org/10.17240/aibuefd.2018.-388815>
- Sel, B. (2022). Hayat bilgisi ve sosyal bilgiler öğretim programı kapsamında kültürel mirasın animasyon çizgi dizilerle aktarımı: Bir Yörük hikâyesi Maysa ve Bulut. *Millî Eğitim Dergisi*, 51(236), 2969-3000. <http://doi.org/10.37669/milliegitim.1052307>
- Siedlecki, S. L. (2020). Quasi-experimental research designs. *Clinical Nurse Specialist*, 34(5), 198-202. <http://doi.org/10.1097/NUR.0000000000000540>
- Siegle, D. (2014). Technology: Student animation projects an avenue to promote creativity and learning. *Gifted Child Today*, 37(3), 194-199.
- Sihombing, L. H. (2023). The values of character education in an animated movie, "Pororo, The Little Penguin". *KOMUNIKA: Jurnal Dakwah dan Komunikasi*, 17(1), 103-113. <http://doi.org/10.24090/komunika.v17i1.7983>
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton.
- Shreesha, M., & Tyagi, S. K. (2018). Effectiveness of animation as a tool for communication in primary education: An experimental study in India. *International Journal of Educational Management*, 32(7), 1202-1214. <https://doi.org/10.1108/IJEM-04-2016-0077>
- Smith, E. E., & Kosslyn, S. M. (2014). *Bilişsel psikoloji: Zihin ve beyin* (M. Şahin, Çev.; 10. baskı). Nobel (Çalışmanın orijinali 2010'da yayımlanmıştır).
- Soylu, Ü. İ., Karamustafaoğlu, S., & Karamustafaoğlu, O. (2020). 6. sınıf "madde ve ısı" ünitesi başarı testi geliştirme: Geçerlik ve Güvenirlik. *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 271–293. <https://doi.org/10.47479/ihead.800620>
- Stith, B. J. (2004). Use of animation in teaching cell biology. *Cell Biology Education*, (3), 181-188. <http://doi.org/10.1187/cbe.03-10-0018>
- Şahin, E. (2020). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu sosyal bilgiler ders kitabı 6*. Anadol.
- Şenler, F. (2005). Animasyon tarihi, teknikleri ve Türkiye'deki yansımaları. *Hacettepe Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları (HÜTAD)*, (3), 99-114.
- Tavşancıl, E. (2018). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi* (6. baskı). Nobel Akademik.
- Turgut, M., Yenilmez, K., & Balbağ, M. Z. (2017). Öğretmen adaylarının mantıksal ve uzamsal düşünme becerileri: Bölüm, cinsiyet ve akademik performansın etkisi. *Mehmet Akif*

- Türker, İ. H. (2011). Canlandırmanın tarihçesi ve Türk canlandırma sanatı. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 1(2), 227-241.
- Uysal, M. Z. (2020). *İlkokul 4. sınıf fen bilimleri dersinde web 2.0 animasyon araçları kullanımının çeşitli değişkenlere etkisi* (Tez No. 629901) (Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi-Niğde). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Ünal, O. (2020). Yakın dönem Türk animasyon filmlerinin değerler eğitimi bağlamında incelenmesi. *International Journal of Field Education*, 6(2), 64-83.
- Wells, P. (1998). *Understanding animation*. Routledge Taylor & Francis Group.
- Wibowo, M., Gustina, E., Ayu, S. M., & Sofiana, L. (2019). Digital flipbook media as a media for health promotion in youth: Research and development. *International Journal of Educational Research Review*, Özel sayı, 725-733.
- Wolfe, E. M., Alfonso, A. R., Diep, G. K., Berman, Z. P., Mills, E. C., Park, J. J., Hoffman, A. F., Felsenheld, J. H., Ramly, E. P., & Rodriguez, E. D. (2021). Is digital animation superior to text resources for facial transplantation education? *Plastic and Reconstructive Surgery*, 148(2), 419-426.  
<http://doi.org/10.1097/PRS.00000000000008166>
- Xiao, L. (2013). Animation trends in education. *International Journal of Information and Education Technology*, 3(3), 286-289.
- Yani, A., Mulyadi, A., & Ruhimat, M. (2018). Contextualization of spatial intelligence: Correlation between spatial intelligence, spatial ability, and geography skills. *Journal of Baltic Science Education*, 17(4), 564-575.
- Yıldırım, C., Kaplan, F., Kuru, H., & Yılmaz, M. (2023). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu sosyal bilgiler ders kitabı 6*. Devlet Kitapları.
- Yılmaz, F. G., Bayraktar, H., Özden, M. K., Akpınar, M., & Evin, Ö. (2018). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu sosyal bilgiler ders kitabı 6*. Devlet Kitapları.
- Yüksel, S. (2007). Bilişsel alanın sınıflamasında (taksonomi) yeni gelişmeler ve sınıflamalar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(3), 479-511.



## Web Sitesi Kaynakları

<https://en.wikipedia.org/wiki/Zoetrope#:~:text=A%20zoetrope%20is%20one%20of,progressive%20phases%20of%20that%20motion>

<https://tr.pinterest.com/pin/520165825696109440/>

<https://www.juxtapoz.com/news/illustration/short-history-of-the-phenakistoscope/#:~:text=The%20optical%20toy%2C%20the%20phenakistoscope,attached%20vertically%20to%20a%20handle>

<https://www.webtekno.com/cgi-nedir-h65249.html>

<http://cnum.cnam.fr/CGI/fpage.cgi?4KY28.12/137/100/432/0/0>

<https://historydaily.org/steamboat-willie-facts-stories-trivia-mickey>

<http://www.flippies.com/flip-books-history/>

[https://www.worldhistory.org/Chauvet\\_Cave/](https://www.worldhistory.org/Chauvet_Cave/)

<https://www.ebth.com/items/3510239-celluloid-animation>

<https://avesis.inonu.edu.tr/mustafa.akdag/dokumanlar>

<https://www.washington.edu/assessment/scanning-scoring/scoring/reports/item-analysis/>

<https://acikders.ankara.edu.tr/mod/resource/view.php?id=25401>

<https://www.alamy.com/stock-photo/theatre-optique.html?sortBy=relevant>

<https://www.instructables.com/search/?q=stop%20motion&projects=all>

## EKLER

### EK 1. Dijital Animasyona ve Sınıf İçi Uygulama Süreçlerine İlişkin Görseller





Hun akınlarını engellemek için Çin Seddi'ni



Şu an gördüğümüz cengaver ise Mete Han'ın ta kendisidir.



Kök Türk Yazıtları, diğer bir ismi Orhun Abideleri'dir.



Karabalğastun şehri'ni inşa etmişler



Üçünüz de en zor soruları bile yapmışınız!











## EK 2. Dijital Animasyona Yönelik Uzaysal Algı Ölçeği

<b>(1. FAKTÖR) FARKINDALIK FAKTÖRÜ</b>	
M27	Animasyonla tarihi konuları işlemek görsel düşünebilme becerimi artırır.
M29	Animasyonlu tarih konuları olaylar karşısında gözlem yapabilme yeteneğimi artırır.
M28	Animasyonlu tarih konuları karakterlerle (padişahlar, yeniçeriler vs.) empati kurmamı kolaylaştırır.
M30	Animasyonla tarihi konuları işlemek bilgilerin uzun süre zihnimde kalmasını sağlar.
M23	Animasyonla tarihi konuları işlemek konulara farklı açılardan bakmamı sağlar.
M26	Animasyonla tarihi konuları işlemek konular arasında bağlantı kurmamı kolaylaştırır.
M24	Animasyonla tarihi konuları işlemek konular arasında çok boyutlu düşünebilmemi sağlar.
M14	Tarih içerikli animasyon benim hayal gücümü artırır.
<b>(2. FAKTÖR) KARŞILAŞTIRMA FAKTÖRÜ</b>	
M7	Tarihi konuları animasyonla öğrenmeyi isterim.
M8	Animasyonlu tarih konuları normal şekilde işlenen tarih konularına göre daha eğlencelidir.
M15	Animasyonla tarihi konuları işlemek daha zevkli olur.
M11	Tarihi konular animasyonla birlikte işlenirse derse olan ilgim artar.
<b>(3. FAKTÖR) OLUMSUZ DÜŞÜNCE FAKTÖRÜ</b>	
M17	Animasyon olmadan da tarihi konular zevklidir.
M18	Animasyon olmadan da tarihi konuları severim.
M16	Tarihsel konularda animasyon gereksizdir.
<b>(4. FAKTÖR) EĞİTSELLİK FAKTÖRÜ</b>	
M4	Tarih içerikli animasyonun eğitici yönü vardır.
M3	Tarih içerikli animasyonun öğretici yönü vardır.
M5	Tarih içerikli animasyonun olumlu yönleri vardır.
<b>(5. FAKTÖR) YÖNELİM FAKTÖRÜ</b>	
M13	Tarih konularında animasyonun kullanılması gerekir.
M22	Animasyonla tarih konusu işlemek beni ezber yapmaktan kurtarır.
M19	Animasyonla öğrenme tüm derslerde olmalıdır.
<b>(6. FAKTÖR) İLGİ/SEMPATİ FAKTÖRÜ</b>	
M1	Tarih içerikli animasyon izlemeyi severim.
M2	Tarih içerikli animasyonu eğlenceli bulurum.



### EK 3. Tarihim ve Ben Akademik Başarı Testi

#### SORULAR

1. Türklerin bilinen ilk yurdu Orta Asya'dır. Ünlü tarihçi Jean Paul Roux'a göre, "Türkler, kendilerini 'güçlüler' olarak adlandırmakta haklıydılar. Çünkü Orta Asya'nın iklimi oldukça acımasızdı ve yalnızca bu iklim şartlarına uyabilen milletler bu bölgede yaşayabilirlerdi. Bölgenin ortalama yükseltisi 1200 ile 1400 metre arasında değişmekteydi ve etrafındaki dağların yüksekliği 4000 metreyi geçiyordu. Kışın şiddetli soğuklar olur, sıcaklık -50 dereceye kadar düşer, akarsular ve göller donardı."

**Yalnızca yukarıdaki bilgilere göre**, Türklerle ilgili olarak;

- I. Türkler, diğer devletlerle yaptıkları tüm savaşları kazanmışlardır.
- II. Orta Asya'da yaşayan tek millet Türklerdi.
- III. Orta Asya, hiçbir canlının yaşayamayacağı kadar soğuktu.

**Hangisi ya da hangileri yanlıştır?**

- A) Yalnız I                      B) I-III                      C) II-III                      D) I-II-III

2. Orta Asya'nın coğrafi özellikleri bozkır kültürünün ortaya çıkmasını sağlamıştır. Bozkır kültürünün temelini atlı-göçebe yaşam tarzı oluşturmaktadır. At, Türklerin yaşantısında vazgeçilmez bir unsur haline gelmiştir. Bunun yanı sıra çadır, kilim ve demir gibi unsurlar da bozkır kültürüne ait önemli yapıtaşlarıdır. Orta Asya'da Türkler, mevsim koşullarına göre zaman zaman buldukları yerleri değiştirerek konar-göçer bir hayat tarzı sürdürmüşler ve daha çok hayvancılıkla uğraşmışlardır.

**Yalnızca yukarıdaki bilgilere göre**, Türklerle ilgili olarak;

- I. Bozkır kültürüne göre, Türkler zaman zaman Orta Asya'nın farklı bölgelerine göç etmişlerdir.
- II. Türkler bozkır kültürünün etkisiyle büyük şehirler kurarak çeşitli ticari etkinlikler yapmışlardır.
- III. Bozkır kültüründe Türkler atlı-göçebe yaşam tarzını benimseyip çadırlarda yaşamışlar ve hayvancılıkla uğraşmışlardır.

**Hangisi ya da hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız II                      B) I-III                      C) II-III                      D) I-II-III

3. **Aşağıdakilerden hangisi Orta Asya'da kurulan ilk Türk devletleri için söylenemez?**

- A) Genellikle konargöçer bir yaşam tarzı benimsemişlerdir.
- B) Başlıca geçim kaynakları hayvancılıktır.
- C) Zengin tarım ürünlerine sahip oldukları için ticari faaliyetleri çok gelişmiştir.
- D) Genel olarak savaşçılık özellikleriyle bilinmektedirler.

4. I. Savaş aletleri  
II. Keçeden yapılmış çadırlar  
III. Başta demir olmak üzere çeşitli madenlerin işlenmesi  
IV. Geniş tarım ürünleri

**Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri bozkır kültürü ile ilişkilidir?**

- A) I-II-III                      B) I-II                      C) I-II-IV                      D) I-II-III-IV

5. Türkler arasında Gök Tanrı inancı yaygındı ve ölümden sonraki yaşama inanılırdı. Bu sebeple ölen kişiler eşyaları ile birlikte gömülürdü. Türklerin, ölüleri gömme törenlerine “yuğ” adı verilirdi. Ölüler birkaç kattan oluşan “kurgan” adlı mezarların içine gömülürdü.

**Yalnızca bu bilgilere göre**, aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Türkler ölümden sonraki yaşamda eşyaların kullanılabileceğini düşünmüşlerdir.  
B) Kurgan denilen mezarlara yalnızca savaşçılar gömülürdü.  
C) Gök Tanrı inancı Türkler arasında yaygın olan bir inanıştı.  
D) Ölüler yuğ adı verilen törenle kurganlara gömülürdü.

6. Orta Asya Türk toplumunda en küçük birim aile idi. Aileler bir araya gelip sülaleleri, sülaleler boyları, boylar milleti ve millet de devleti oluştururdu. Toplum ve devlet, “töre” adı verilen yazılı olmayan kurallara göre yönetilirdi. Türk toplumları için töreler çok önemli bir yere sahipti. Hatta Kök Türk Yazıtlarında töresini kaybetmiş ulusun yok olacağı hatırlatılarak hükümdarların törelere uygun hareket etmesi istenmiştir.

**Yalnızca bu bilgilere göre**, Orta Asya Türk toplumuyla ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi **doğrudur**?

- A) Türk toplumunda en üstün birim aile idi.  
B) Hükümdar töreye uymak zorunda değildi.  
C) Töreler dışında yazılı olan hukuk kuralları da vardı.  
D) Türk toplumunda töreler çok önemli bir yere sahipti.

7. Türklerde, kağanlık (hükümdarlık) yetkisinin Tanrı tarafından tek bir aileye verildiğine inanılır ve bu anlayışına “kut” denilirdi. Kut anlayışı gereğince kağanlık kan yoluyla babadan oğula geçerdi. Böylece kardeşler arasında tahta çıkabilmek için ölümcül bir hal alabilen taht kavgaları yaşanabilirdi. Bu taht kavgaları sonucunda devlet zayıflayabilir ve yıkılma sürecine girilebilirdi.

**Yalnızca bu bilgilere göre**, aşağıdaki ifadelerden hangisi **doğrudur**?

- A) Kağan (hükümdar) olabilmek için savaşlarda üstün başarı göstermek gerekirdi.  
B) Herkesin kağan (hükümdar) olabilme hakkı vardı.  
C) Kut anlayışına göre kimin kağan olacağına din adamları karar verirdi.  
D) Kağanın tüm erkek çocuklarının tahta geçme hakları vardı.

8. I. Taht kavgalarının yaşanması

II. Kağanlığın babadan oğula geçmesi

III. Kağanı halkın seçmesi (referandum)

IV. Kız çocuklarının da kağan olabilmesi

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri “kut” anlayışıyla **ilişkilendirilebilir**?

- A) Hepsi                      B) I-II                      C) III-IV                      D) I-II-IV

9. İlk Türk devletlerinde devlet işlerinin görüşülüp karara bağlandığı meclise “toy”, “kurultay” gibi isimler verilirdi. Kağanın başkanlığında toplanan bu mecliste önemli konular ele alınırdı. Toy toplantılarına kağanın yanı sıra eşi (katun/hatun) ve kağana bağlı boyların beyleri de katılırlardı.

**Yalnızca bu bilgilere göre**, aşağıdaki ifadelerden hangisi **doğrudur**?

- A) Toy toplantıları halka açık bir şekilde yapılırdı.
- B) Kadının toy meclisine katılması yasaktı.
- C) Toyda önemli devlet meseleleri görüşülürdü.
- D) Kağanın tüm akrabaları toy meclisine katılmak zorundaydı.

10. Asya Hun Devleti imparatoru Mete Han tahta geçtikten sonra Çin topraklarına sürekli akınlar düzenlemiş ve ülkeyi yıllık vergiye bağlamıştır. Mete Han’ın askeri başarılarının ardında orduyu “onluk sistem” adı verilen on, yüz, bin şeklinde gruplara ayırması olduğu ileri sürülmektedir. Ayrıca bu sistem birçok devlet tarafından kendi ordularında da uygulanmıştır.

**Yalnızca bu bilgilere göre**, aşağıdaki ifadelerden hangisi **doğrudur**?

- A) Mete Han disiplinli bir ordu sistemi kurmuştur.
- B) Onlu sistem yalnızca Mete Han tarafından uygulanmıştır.
- C) Mete Han Çinlilere boğun eğmek zorunda kalmıştır.
- D) Asya Hun Devleti her yıl Çinlilere vergi ödemiştir.

11. Asya Hun Devleti Mete Han zamanında en parlak dönemini yaşamıştır. “İkili Teşkilat” sistemi denen devleti doğu-batı şeklinde ikiye bölerek yönetme anlayışı onun zamanında başlamış ve sonraki devletler tarafından da bu anlayış devam ettirilmiştir. Orta Asya’da Türk siyasi birliği Mete Han döneminde sağlanmış ancak ondan sonra yaşanan taht kavgaları nedeniyle devlet zayıflayarak yıkılma sürecine girmiştir.

**Yalnızca bu bilgilere göre**, aşağıdaki ifadelerden hangisi **söylenbilir**?

- A) Devletin doğu-batı şeklinde ikiye bölünerek yönetilmesi Mete Han döneminde başlamıştır.
- B) Asya Hun Devletinde Mete Han’dan sonra tahta geçenler daha başarılı olmuşlardır.
- C) İkili teşkilatla yönetme anlayışı Asya Hun Devletinin zayıflamasına neden olmuştur.
- D) Devletin doğusunu yönetenler batısını yönetenlere bağlı olmak zorundadır.

12. Asya Hun Devleti hükümdarlarından Ho-Han Yeh, devletin içinde bulunduğu ekonomik sıkıntılardan kurtulabilmesi için Çin’e bağımlı olunması gerektiğini savunmuş ancak kardeşi Çiçi ise bu düşünceye tamamen karşı çıkarak devletin bağımsız kalmasını istemiştir.

**Yalnızca bu bilgilere göre**, aşağıdaki ifadelerden hangisi **söylenbilir**?

- A) Asya Hun Devleti hükümdarları Çin’in tüm isteklerini yerine getirmişlerdir.
- B) Türk yöneticiler arasında fikir ayrılıkları yaşanmıştır.
- C) Çin’den alınan yardımlarla Asya Hun Devletinin ekonomisi rahatlamıştır.
- D) Türklerle Çinliler arasında ticaret anlaşması yapılmıştır.

13. Orta Asya Türk devletlerinde destanlar çok önemli bir yer tutmuştur. Bunlardan biri olan Oğuz Kağan Destanı, Asya Hun Devletine dair önemli izler taşımaktadır. Hatta bazı tarihçilere göre destanın başkahramanı olan Oğuz Kağan, Mete Han'ı temsil etmektedir. Kara Han ise Mete'nin babası olup aralarındaki taht mücadelesi bu destanda anlatılmaktadır.

**Yalnızca bu bilgilere göre**, aşağıdaki ifadelerden hangisi **söylenebilir**?

- A) Asya Hun Devletine ait başka destanlar da bulunmaktadır.
- B) Destanda geçen Kara Han kötü bir hükümdar olduğu için Kara ismini almıştır.
- C) Mete Han ile babası arasında taht kavgaları yaşanmıştır.
- D) Hun Devletinin Çinlilerle olan mücadelesi bu destanın yazılmasına sebep olmuştur.

14. Orta Asya bozkırlarında konargöçer bir yaşam tarzı benimseyen Türklerin; pantolon, çizme, kemer, kemer tokası, yelek, ceket, gömlek gibi giyim eşyalarını kullandıkları bilinmektedir. Türkler giysilerini; koyun, kuzu ve çeşitli av hayvanlarının (kurt, tilki, ayı vs.) derileri ve yünleriyle yaparlardı. Ayrıca İpek Yolu üzerinden bu hayvanların yünlerini ve derilerini satarak karşılığında ipek kumaşlar alırlardı.

**Yalnızca bu bilgilere göre**, aşağıdaki ifadelerden hangisi **söylenebilir**?

- A) Orta Asya, büyük devletler için çok önemli bir ticaret merkezi haline gelmiştir.
- B) Türkler tarafından İpek Yolu'nda açılan kemer fabrikasına Çinliler el koymuştur.
- C) Bu ticaret sayesinde Türkler büyük bir gelir kaynağı elde etmişlerdir.
- D) O döneme ait giyim ürünleriyle günümüz giyim ürünleri arasında birtakım benzerlikler bulunmaktadır.

15. Orta Asya kurganlarında yapılan kazılar sonucunda "Altın Elbiseli Adam" figürü ve "Pazırık Halısı" gibi oldukça önemli taşınabilir sanat eserleri ortaya çıkarılmıştır. Yalnızca Asya Hun Devleti ve Göktürk Devleti düşünüldüğünde bu iki devlete ait mimari eserlerin yok denecek kadar az olmasının sebebi aşağıdakilerden hangisiyle **açıklanabilir**?

- A) Konargöçer bir yaşam tarzı benimsedikleri için mimari sanat gelişmemiştir.
- B) Orta Asya'da mimari eserleri yapabilecek malzemeler bulunmuyordu.
- C) Mimari eserleri geliştirmiş ancak deprem nedeniyle yıkılmıştır.
- D) Dini inançları gereği yasak olduğu için mimari eser yapmamışlardır.

16. İlk Türk devletlerinden Asya Hun Devleti ve Göktürk Devleti'ne ait mimari eserler yok denecek kadar azdır. Buna karşılık Uygur Devleti ise ibadethane, saray vb. gibi önemli mimari eserler bırakmıştır. Uygur Devleti'nin pek çok mimari eser yapabilmemesinin temel sebebi aşağıdakilerden hangisi **olabilir**?

- A) Uygur Devleti diğer devletlere göre daha çalışkan bir devlettir.
- B) Uygurların yaşadığı bölge mimari eser yapmaya uygundur.
- C) Uygur Devleti yerleşik hayata geçtiği için kalıcı eserler bırakmıştır.
- D) Asya Hun ve Göktürk Devleti'nde mimari eser yapabilecek yetenekte kişiler yoktu.

17. Bumin Kağan tarafından Ötüken merkezli kurulan 1. Göktürk (Kök Türk) Devleti; siyasi, sosyal ve dini yapılanmasıyla model bir devlet görünümü kazanmıştır. Ancak ilerleyen dönemlerde iyi yönetilemeyen devlet parçalanma sürecine girmiş ve Doğu-Batı Göktürk olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Bir süre sonra Doğu Göktürk Devleti yıkılmış, Batı Göktürk Devleti ise Çin esaretinden kurtularak Kutluk (İlteriş) Kağan önderliğinde yeniden bağımsızlığına kavuşmuştur.

**Yalnızca bu bilgilere göre**, aşağıdaki ifadelerden hangisi **söylenbilir**?

- A) Göktürk Devleti Ötüken’i vergi karşılığında Çin’e vermek zorunda kalmıştır.
- B) 2. Göktürk Devleti bağımsızlığını kazanınca Bumin Kağan yeniden devletin başına geçmiştir.
- C) Göktürk Devleti’nin yeniden kurulması için bağımsızlık mücadelesi verilmiştir.
- D) Göktürk Devleti pek çok sayıda büyük mimari yapılarıyla örnek bir devlet modeli olmuştur.

18. İkinci Göktürk (Kök Türk) Devleti, Bilge Kağan hükümdarlığında en parlak dönemini yaşamıştır. Bunun en temel sebeplerinden birisi de Bilge Kağan’ın kardeşi Kültigin ve Vezir Tonyukuk ile birlikte uyum içerisinde çalışmış olmasıdır. Vezir Tonyukuk, pek çok konuda önemli fikirleriyle kağana rehberlik etmiştir. Bunlardan biri de Bilge Kağan’ın Budist rahiplerin etkisinde kalarak din değiştirmek istemesi ve Vezir Tonyukuk’un bu dinin Türk yaşam tarzına ters olacağı düşüncesiyle karşı çıkmasıdır.

**Yalnızca bu bilgilere göre**, aşağıdaki ifadelerden hangisi **söylenbilir**?

- A) Devlet teşkilatlanmasında Vezir Tonyukuk, Bilge Kağan’dan daha üstün bir konuma sahiptir ve emirleri sorgulanamaz.
- B) Bilge Kağan’ın Budist olma düşüncesi Türk örf ve geleneklerine aykırıdır.
- C) Kültigin de kardeşi Bilge Kağan gibi Budizm inancını benimsemiştir.
- D) Çinliler, Budizme karşı çıkan Vezir Tonyukuk’a rahip olması için teklifte bulunmuşlardır.

19. Uygur Devletiyle ilgili olarak aşağıdaki bilgilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Sürekli göç ettikleri için mimari eser yok denecek kadar azdır.
- B) Pazarlarda para kullanarak ticaret yapmışlardır.
- C) Su kanalları yapmışlar ve çeşitli tarımsal araç ve gereçler kullanmışlardır.
- D) Hindistan asıllı Soğdlardan öğrendikleri alfabeyi geliştirerek Türklerin ikinci milli alfabesi olan Uygur Alfabesi’ni oluşturmuşlardır.

20. I. Manihaizm inancını benimsemeleri

II. Yeni bir Türk alfabesi geliştirmeleri

III. Yazılı eserlerde taş yerine kâğıt kullanmaları

IV. Yerleşik hayata geçmeleri

Uygur Devletiyle ilgili olarak yukarıda verilen bilgilerden hangisi ya da hangileri “milliyetçi” bir anlayışla **yapılmıştır**?

- A) Hepsi
- B) I-II-III
- C) Yalnız III
- D) Yalnız II

21. Orta Asya'da kazı çalışması yapan bir araştırma ekibi, bulmuş olduğu kurganların içinden;

- Çeşitli tarım aletleri,
- Soğd Alfabesiyle yazılmış edebi eserler,
- Matbaaya ait kalıntılar çıkarmıştır.

**Buna göre araştırma ekibinin bulduğu toplu mezarlar aşağıdaki devletlerden hangisine ait olabilir?**

- A) Asya Hun İmparatorluğu  
B) Uygur Devleti  
C) I. Göktürk (Kök Türk) Devleti  
D) II. Göktürk (Kök Türk) Devleti

22. I. Yerleşik hayata geçilmiş; tapınak, saray vb. mimari yapılar inşa edilmiştir.

II. Askeri alanda onlu sistem anlayışı ilk kez uygulanmış, Pazırık Halısı ve Altın Elbiseli Adam gibi taşınabilir eserler yapılmıştır.

III. Bağımsızlık mücadelesi verilerek yeniden kurulan ilk Türk devletidir.

**Yukarıdaki bilgiler ile aşağıdaki devletler arasında bir eşleştirme yapılırsa hangi seçenek doğru olur?**

	<u>Köktürkler (Göktürkler)</u>	<u>Uygurlar</u>	<u>Hunlar</u>
A)	III	II	I
B)	I	III	II
C)	III	I	II
D)	II	I	III

23.

- Bozkurt ve Ergenekon Destanları
- Orhun Yazıtları (Abideleri)
- Kutluk (İlteriş) Kağan
- Vezir Tonyukuk

**Yukarıdaki öğeler aşağıdaki devletlerden hangisi ile ilişkilidir?**

- A) Kök Türk (Göktürk) Devleti  
B) Uygur Devleti  
C) Asya Hun Devleti  
D) Avrupa Hun Devleti

24. Türk ve dünya tarihi açısından son derece önemli bir yere sahip olan: Asya Hun Devleti, Kök Türk Devleti ve Uygur devletinin ortak özellikleri arasında Ötüken bölgesini başkent yapmış olmaları gösterilebilir. Asya Hun imparatoru Mete Han geliştirmiş olduğu 'onlu sistem' ile disiplinli bir ordu hazırlamış ve Çin'i vergiye bağlamıştır. Kök Türk Devleti ise kendi dönemlerinde yazmış oldukları Orhun (Göktürk) Yazıtlarıyla devletin ayakta kalabilmesi ve düşmanlarına karşı uyanık olabilmesi için önemli öğütler vermişlerdir. Uygurlar, yerleşik hayata geçmeleriyle birlikte tarımsal üretimde ilerlemiş ve ticari işlerinde para kullanmışlardır.

**Yukarıdaki parçada yer alan bilgilerde, devletlerin özellikleriyle ilgili aşağıdaki öğelerden hangisine değinilmemiştir?**

- A) Siyasi  
B) Ekonomik  
C) Dini  
D) Askeri

25.

- I. Asya Hun Devleti: Gilgamiş Destanı
- II. Kök Türk Devleti: Ergenekon Destanı ve Bozkurt Destanı
- III. Uygur Devleti: Göç Destanı ve Türeyiş Destanı

Yukarıda gösterilen devlet ve destan eşleştirmelerinden hangisi ya da hangileri yanlıştır?

- A) I                      B) I-III                      C) II                      D) I-II-III

26.

- I. Türk adıyla kurulan ilk Türk devletidir.
- II. Kalıcı mimari eserler yapan Türk devletidir.
- III. Tarih sahnesine çıkan ilk Türk devletidir.

Verilen bilgiler sırasıyla aşağıdaki Türk devletlerinden hangisine aittir?

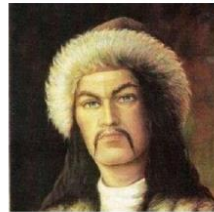
	I	II	III
A)	Kök Türk Devleti	Asya Hun Devleti	Uygurlar
B)	Asya Hun Devleti	Uygurlar	Kök Türk Devleti
C)	Kök Türk Devleti	Uygurlar	Asya Hun Devleti
D)	Asya Hun Devleti	Kök Türk Devleti	Uygurlar

27. İlk Türk devletlerinde devlet meseleleri kurultay denilen mecliste görüşülerek bir karara bağlanırdı. Kurultaya boy beylerinin yanında hükümdarın eşi de (hatun) katılırdı. Kurultayda savaş, barış, vergiler gibi önemli konular görüşülürdü. Bilge Kağan'ın başkenti surlarla çevirme fikrinin kurultay tarafından reddedilmesi, hükümdarın sınırsız yetkilere sahip olmadığını gösterir.

Kurultay hakkında verilen bilgilere göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Kurultayda siyasi ve ekonomik kararlar alınmaktadır.
- B) Hükümdarın kararları tartışılmaz.
- C) Kurultay önemli devlet meselelerinin görüşüldüğü yerdir.
- D) Kurultayda kadınların fikirlerine de önem verilir.

28.



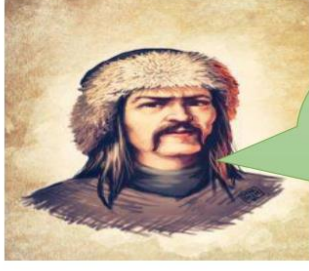
Ben Asya Hun Devletini en geniş sınırlarına ulaştıran Mete Han'ım. Orta Asya'da yaşayan Türk boylarını bir bayrak altında toplamayı başardım. İpek Yolu'nu kontrol altına aldım ve Çin'i vergiye bağladım.

Mete Han'ın bu sözlerine bakılarak;

- I. Türkler arasında birlik sağladığı,
  - II. Devlet yönetiminde değişiklikler yaptığı,
  - III. Ekonomik ve siyasi bakımdan devleti güçlendirdiği
- gibi durumlardan hangisi veya hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I                      B) Yalnız III                      C) I ve II                      D) I ve III

29.

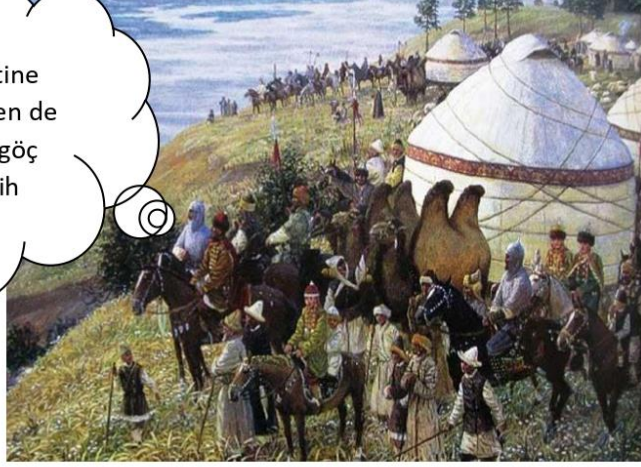


Oğuz Kağan: “Biz Türklerde ...?... çok önemlidir. Çünkü konargöçer halde yaşadığımız için ondan çok yararlanıyoruz. Yine onun sayesinde savaşlarda hızlı hareket eder düşmanı yeneriz.

Oğuz Kağan'ın konuşma balonunda boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi **gelmelidir**?

- A) At                      B) Kılıç                      C) Çadır                      D) Araba

30.



Yukarıdaki düşünce bulutuna bakıldığında Türklerin Asya'dan yapmış olduğu göçlerin sebeplerinden hangisi üzerinde **durulmuştur**?

- A) Yeni yerler keşfetme düşüncesi  
B) Bağımsız yaşama arzusu  
C) Kut anlayışı  
D) Nüfus artışı

**SORULAR BİTMİŞTİR (TOPLAM 30 SORU)**



## EK 4. Uygulama Sürecine İlişkin Çizelge

UYGULAMA SÜRECİ ÇİZELGESİ				
HAFTA		1. HAFTA		
		DENEY GRUPLARI		KONTROL GRUBU
		6-İ	6-A	6-E
GÜN				
PAZARTESİ	Ders Saati	09:35 – 10:15 10:20 – 11:00		
	İşlenecek Konu	*[1]		
	Altını Çiz	**[2]		
	Animasyon İzletme Süresi	10:45 (15 dk. izlet)		
SALI	Ders Saati	09:35 – 10:15	08:00 – 08:40 08:45 – 09:25	
	İşlenecek Konu	***[3]	*[1]	
	Altını Çiz	****[4]	**[2]	
	Animasyon İzletme Süresi	10:00 (15 dk. izlet)	09:10 (15 dk. izlet)	
ÇARŞAMBA	Ders Saati			11:50 – 12:30 12:35 – 13:15
	İşlenecek Konu			*[1]
	Altını Çiz			**[2]
	Animasyon İzletme Süresi			
CUMA	Ders Saati		12:35 – 13:15	11:05 – 11:45
	İşlenecek Konu		***[3]	***[3]
	Altını Çiz		****[4]	****[4]
	Animasyon İzletme Süresi		13:00 (15 dk. izlet)	
*[1]	Orta Asya'nın; coğrafi konumu ve iklim özellikleri, kültürel yapısı, inanç sistemi.			
**[2]	Anadolu ile Orta Asya'yı haritada göster, bozkır kültürü (İklim yapısını Anadolu'yla karşılaştırmalı anlat), konar-göçer/atlı-göçebe kültür (çadır kültürü), yaylak-kışlak.			
***[3]	Orta Asya'nın özellikleri (Konuyu tamamla), Pazırık Halısı, Altın Elbise Adam, Gök Tanrı İnanç, töre, devlet yönetimi-yöneticiler, hatunun yönetimdeki rolü.			
****[4]	Yuğ, kurgan, kurultay/toy, han-hakan-kağan, hatun, kut inancı.			

UYGULAMA SÜRECİ ÇİZELGESİ				
HAFTA		2. HAFTA		
		DENEY GRUPLARI		KONTROL GRUBU
		6-İ	6-A	6-E
GÜN				
PAZARTESİ	Ders Saati	09:35 – 10:15 10:20 – 11:00		
	İşlenecek Konu	*[1]		
	Altını Çiz	**[2]		
	Animasyon İzletme Süresi	10:45 (15 dk. izlet)		
SALI	Ders Saati	09:35 – 10:15	08:00 – 08:40 08:45 – 09:25	
	İşlenecek Konu	***[3]	*[1]	
	Altını Çiz	****[4]	**[2]	
	Animasyon İzletme Süresi	10:00 (15 dk. izlet)	09:10 (15 dk. izlet)	
ÇARŞAMBA	Ders Saati			11:50 – 12:30 12:35 – 13:15
	İşlenecek Konu			*[1]
	Altını Çiz			**[2]
	Animasyon İzletme Süresi			
CUMA	Ders Saati		12:35 – 13:15	11:05 – 11:45
	İşlenecek Konu		***[3]	***[3]
	Altını Çiz		****[4]	****[4]
	Animasyon İzletme Süresi		13:00 (15 dk. izlet)	
*[1]	Asya Hun Devleti; siyasal, kültürel, dinî ve ekonomik yapı.			
**[2]	Kurucular, en parlak dönem, Teoman ve Mete Han ilişkisi, Çin seddi, onlu/onluk sistem, Çin’le ilişkiler, başkent/Ötüken, Pazırık Halısı ve Altın Elbiseli Adam.			
***[3]	Asya Hun Devleti (Konuyu bitirecek şekilde tamamla).			
****[4]	Çi-Çi, Hohanyeh, Avrupa Hun/Kavimler göçüne değin, örneklendir, taht kavgaları, destanlar hakkında bilgi, Oğuz Kağan ve Kara Han açıkla.			

UYGULAMA SÜRECİ ÇİZELGESİ				
HAFTA		3. HAFTA		
		DENEY GRUPLARI		KONTROL GRUBU
		6-İ	6-A	6-E
GÜN				
PAZARTESİ	Ders Saati	09:35 – 10:15 10:20 – 11:00		
	İşlenecek Konu	*[1]		
	Altını Çiz	**[2]		
	Animasyon İzletme Süresi	10:45 (15 dk. izlet)		
SALI	Ders Saati	09:35 – 10:15	08:00 – 08:40 08:45 – 09:25	
	İşlenecek Konu	***[3]	*[1]	
	Altını Çiz	****[4]	**[2]	
	Animasyon İzletme Süresi	10:00 (15 dk. izlet)	09:10 (15 dk. izlet)	
ÇARŞAMBA	Ders Saati			11:50 – 12:30 12:35 – 13:15
	İşlenecek Konu			*[1]
	Altını Çiz			**[2]
	Animasyon İzletme Süresi			
CUMA	Ders Saati		12:35 – 13:15	11:05 – 11:45
	İşlenecek Konu		***[3]	***[3]
	Altını Çiz		****[4]	****[4]
	Animasyon İzletme Süresi		13:00 (15 dk. izlet)	
*[1]	1. Kök Türk Devleti; siyasal, kültürel, dinî ve ekonomik yapı.			
**[2]	Kurucular, en parlak dönem, Ötüken, tö-tö.			
***[3]	2. Kök Türk Devleti (Konuyu bitirecek şekilde tamamla), alfabe, kitabeler.			
****[4]	İlteriş unvanı, Orhun Yazıtları, Vezir Tonyukuk, destanlar.			

**UYGULAMA SÜRECİ ÇİZELGESİ**

<b>HAFTA</b>		<b>4. HAFTA</b>		
		<b>DENEY GRUPLARI</b>		<b>KONTROL GRUBU</b>
		<b>6-İ</b>	<b>6-A</b>	<b>6-E</b>
<b>GÜN</b>				
PAZARTESİ	Ders Saati	09:35 – 10:15 10:20 – 11:00		
	İşlenecek Konu	*[1]		
	Altını Çiz	**[2]		
	Animasyon İzletme Süresi	10:45 (15 dk. izlet)		
SALI	Ders Saati	09:35 – 10:15	08:00 – 08:40 08:45 – 09:25	
	İşlenecek Konu	***[3]	*[1]	
	Altını Çiz	****[4]	**[2]	
	Animasyon İzletme Süresi	10:00 (15 dk. izlet)	09:10 (15 dk. izlet)	
ÇARŞAMBA	Ders Saati			11:50 – 12:30 12:35 – 13:15
	İşlenecek Konu			*[1]
	Altını Çiz			**[2]
	Animasyon İzletme Süresi			
CUMA	Ders Saati		12:35 – 13:15	11:05 – 11:45
	İşlenecek Konu		***[3]	***[3]
	Altını Çiz		****[4]	****[4]
	Animasyon İzletme Süresi		13:00 (15 dk. izlet)	
*[1]	Uygur Devleti; siyasal, kültürel, dinî ve ekonomik yapı.			
**[2]	Kurucular, en parlak dönem, tarım ve ticari gelişmeler, para kullanımı, kâğıt kullanımı, matbaa, posta teşkilatı, vergi sistemi.			
***[3]	Uygur Devleti (Konuyu bitirecek şekilde tamamlar).			
****[4]	Manihaizm, Budizm, Soğd alfabesi, destanlar, Günümüzde Çin’de yaşayan Uygurlar.			

UYGULAMA SÜRECİ ÇİZELGESİ					
GÜN		HAFTA	EK SAAT (5'inci Hafta)		
			DENEY GRUPLARI		KONTROL GRUBU
			6-İ	6-A	6-E
PAZARTESİ	Ders Saati		09:35 – 10:15		
	İşlenecek Konu				
	Altını Çiz				
	Animasyon İzletme Süresi		09:35 (Tamamı)		
SALI	Ders Saati			08:00 – 08:40	
	İşlenecek Konu				
	Altını Çiz				
	Animasyon İzletme Süresi			08:00 (Tamamı)	
ÇARŞAMBA	Ders Saati				11:50 – 12:30
	İşlenecek Konu				*[1]
	Altını Çiz				
	Animasyon İzletme Süresi				
CUMA	SON TEST				
*[1]	Önemli noktaların genel tekrarı.				

## ÖZ GEÇMİŞ

Gürbüz, 2003-2004 eğitim-öğretim yılında Erzincan Milliyet Anadolu Öğretmen Lisesinden mezun olduktan sonra, lisans öğrenimini Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Bölümünde (2005-2012), yüksek lisans öğrenimini Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sosyal Bilgiler Eğitimi Bilim Dalında (2015-2018) tamamlamıştır.

Doktora öğrenimini ise, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilgiler Eğitimi Bilim Dalında proje kapsamında kabul edilmiş “Dijital Animasyon Teknolojisinin Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarıları ve Uzaysal Algıları Üzerindeki Etkisi: Orta Asya’da Kurulan İlk Türk Devletleri Örneği” adlı tez çalışmasıyla tamamlamıştır.

