



Çizgi Film Destekli Öğretim Sürecinin Matematik Başarısına ve Tutumuna Etkisi

Betül Selah^π, Kamil Akbayır^χ

Öz

Bu araştırmada, çizgi film destekli matematik öğretiminin öğrencilerin matematik başarılarına ve tutumlarına etkisinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, bir gruba (deney-grubu) çizgi film izletilerek öğretim yapılırken diğer grupta (kontrol grubu) öğretim geleneksel yöntemle sürdürülerek çizgi filmlerin matematik öğretiminde ne derecede etkili araçlar olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışmada, ön-test, son-test deney ve kontrol gruplarından oluşmuş, nicel araştırma tekniklerinden yarı deneysel model benimsenmiştir. Araştırma, 2023-2024 eğitim-öğretim yılının 2. döneminde bir devlet ortaokulunun 5. sınıflarında (5-A, 5-B) öğrenim gören 25'i deney (5-A), 24'ü ise kontrol (5-B) grubu olacak şekilde toplam 49 öğrenciyle yürütülmüştür. Uygulamaya geçilmeden önce veri toplama araçları (başarı testi, tutum ölçeği) ön-test olarak uygulanmıştır. 10 haftalık uygulama sürecinde, haftada 3 çizgi film olmak üzere toplam 30 çizgi film izletilmiştir. Uygulama sürecinden sonra veri toplama araçları (başarı testi, tutum ölçeği) son-test olarak uygulanmıştır. SPSS-22 programıyla elde edilen bulgular neticesinde; çizgi film destekli matematik öğretiminin, mevcut öğretim programındaki uygulamalarla yürütülen öğretime göre öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları üzerinde daha etkili olduğu sonucuna ulaşılrken, matematik başarısına etkisi öğrenme alanlarına göre farklılık gösterdiği söylenebilir. Örneğin, başarı testinden elde edilen veriler, öğrenme alanları bazında incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin geometri öğrenme alanında başarı yüzdelerindeki artış dikkat çekmektedir. Elde edilen bu veriye göre uygulamada kullanılan çizgi filmlerin, geometri öğretimine katkı sağlayabileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Matematik, matematik öğretimi, çizgi film, matematik başarısı, matematiğe yönelik tutum.

Gönderim: 08.10.2025

Kabul: 28.11.2025

Yayın: 30.01.2026

Referans: Selah, B. ve Akbayır, K. (2026). Çizgi Film Destekli Öğretim Sürecinin Matematik Başarısına ve Tutumuna Etkisi. *International Journal of Mathematics Teaching and Interdisciplinary Practices*, 1(1), 27–69

^π MEB, b.selah123@gmail.com, 0009-0001-7187-2522

^χ Yüzüncü Yıl Üniversitesi, kamilakbayir@gmail.com, 0000-0002-7004-8849



The Effect of Cartoon-Supported Teaching Process on Mathematics Achievement and Attitude

Abstract

This study aimed to reveal the effects of cartoon-assisted mathematics instruction on students' mathematical achievement and attitudes. In this direction, one group (experimental group) was taught by watching cartoons, while the other group (control group) was taught using the traditional method in order to determine the extent to which cartoons are effective tools in mathematics education. The study adopted a quasi-experimental design, a quantitative research technique, consisting of pre-test, post-test experimental and control groups. The research was conducted with a total of 49 students studying in the 5th grade (5-A, 5-B) of a public middle school in the second semester of the 2023-2024 academic year, 25 of whom were in the experimental (5-A) group and 24 in the control (5-B) group. Before starting the application, data collection tools (achievement test and attitude scale) were administered as a pre-test. During the 10-week application period, a total of 30 cartoons were watched, 3 cartoons per week. After the implementation process, data collection tools (achievement test and attitude scale) were administered as posttests. Findings obtained with the SPSS-22 program indicated that cartoon-assisted mathematics instruction was more effective on students' attitudes toward mathematics than instruction using the practices in the current curriculum. However, its effect on mathematics achievement varies across learning domains. For example, when the data obtained from the achievement test are examined by learning domains, the increase in the experimental group students' success in geometry is striking. Based on this data, it can be said that the cartoons used in the application can contribute to geometry education.

Keywords: Mathematics, mathematics teaching, cartoons, mathematics achievement, attitude towards mathematics.

GİRİŞ

Bilim ve teknolojideki yeniliklerin hızla ilerlediği bu zamanlarda, teknolojinin hayatımıza sunduğu olanaklardan yararlanmak, günümüzde vazgeçilmez bir unsur haline gelmiştir. Yaşanan bu gelişmeler eğitim faaliyetlerine ve öğrenme ortamlarına da yansımaktadır. Teknolojinin eğitim faaliyetlerinde etkili ve verimli bir şekilde kullanılması, öğrenme ve öğretme sürecinde başarıyı beraberinde getirmektedir (Samancıoğlu ve Summak, 2014).

MEB (2018), incelendiğinde; yüksek düzeyde matematiksel okuryazarlık yeteneği kazanmış, matematikteki işlemsel ve kavramsal bilgileri anlayan, matematiksel kavramları gerçek hayatta kullanabilen, matematiksel kavramları farklı şekillerde temsil edebilen, matematiğe ilişkin olumlu tutum geliştiren ve üst bilişsel yeteneklerini geliştiren bireyler yetiştirmek (MEB) öğretim programının özel amaçları arasında yer almaktadır. Bu amaçları gerçekleştirmek için bireylerde ilköğretim çağından itibaren matematiksel düşünme becerilerinin gelişimi



desteklenmelidir. Bu doğrultuda, matematiğin gündelik yaşamın bir parçası olduğu vurgulanmalı ve her fırsatta bireylere öğrendikleri matematiksel işlemlerle günlük hayatta karşılaştıkları kavramlar ilişkilendirilmelidir (MEB, 2018).

Mumcu (2018), gerçek hayatta karşılaşılan problemlerin çözümünde matematiği gerekli şekilde kullanabilmek adına matematiğin yapısını anlayan ve matematiğin gerçek hayatla ilişkisini kurabilen bireyler yetiştirmenin önemini vurgulamıştır. Matematiği gerçek hayata transfer edemeyen öğrencilerin, öğrenilen bilgileri yalnızca mezun olabilmek için gerekli gördüklerinden matematiğe gereken önemi vermeyecekleri ve matematiğe yönelik olumsuz tutum sergilediklerinden dolayı akademik anlamda da başarılarının düşük olacağını belirtmiştir.

Özellikle ilköğretim çağındaki öğrencilere matematiği iyi tanıtabilmek, matematiksel kavramları gerçek hayatla ilişkilendirerek matematik becerilerinin gelişmesini desteklemek, öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tavır sergilemelerine ve matematik başarılarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ancak alan yazında, bireylerin matematiksel kavramları yeterince anlamlandıramadıkları ve sahip oldukları bilgileri gerçek yaşamla ilişkilendirmede güçlük çektikleri görülmüştür (Mumcu, 2018; Akar, 2020; Özgen, 2019). Bu nedenle, öğretim sürecinde öğrencilerin matematiği doğru tanımlarını sağlayacak ve öğrencileri matematiğin günlük yaşamımızdaki yeri bakımından bilinçlendirerek matematiksel düşünme becerilerini geliştirecek alternatif yöntemlerin kullanılmasına ihtiyaç duyulmaktadır (Mumcu, 2018). Bu düşünceden yola çıkarak, öğretimde kullanılacak yöntemin belirlenmesi etkin bir öğretim süreci için önemli bir adım olabilir.

Bilim ve teknolojideki yeniliklerin hızla ivme kazandığı bu dönemde, öğrencilerin matematiksel kavramları özümseyerek zihninde canlandırmasına yardımcı olacak, derse karşı ilgi ve isteklerini arttıracak, öğretim teknolojileriyle geliştirilmiş etkin materyallerin kullanıldığı bir sınıf ortamı oluşturmanın önemi giderek artmaktadır (Çavaş, 2016). Bu gelişmeler neticesinde karşımıza, görsel ve işitsel yönüyle öğrenilmesi zor soyut kavramların somutlaştırılmasına ve kavramları günlük hayatla ilişkilendirmede karşılaşılan zorlukların ortadan kaldırılmasına yardımcı olabilecek ve öğretimi zenginleştirerek eğitimin verimliliğine katkı sağlayabilecek olan çizgi film destekli öğretim çıkmaktadır.

Çizgi filmler; art arda dizilen resimlere, sürekli hareket halindeymiş gibi görüntü veren araçlardır (Can, 1995; Manvell, 1981). Eğlenceli ve mizahi yapısıyla izleyicinin keyifli vakit



geçirmesini sağlayan çizgi filmler, düşsel yönüyle ve hayal kurma gücündeki sınırsız etkisiyle insanların beğenisini kazanmakta ve onların yaratıcılıklarına ilham vermektedir (Kalaycı, 2015). Birçok duyu organına hitap eden çizgi filmlerin, işitsel ve görsel yönüyle bilginin hızlı ve kolay aktarılmasının yanı sıra duyuşsal öğrenmeler üzerinde de olumlu etkilere sahip araçlar olduğu düşünülmektedir (Ateş, 2019; Can, 1990). Bununla birlikte öğrenciler tarafından ilgi görülmeyen çizgi filmlerin öğretimde kullanılmasıyla yukarıda belirtilen sonuçlara ulaşılması beklenemez. Bir öğretim aracı öğrencinin ilgisini ve dikkatini arttırdığı ölçüde ve doğru amaçlarla kullanıldığında amaca hizmet edebilir.

Matematiksel kavramların ağırlıklı olarak soyut olması ve matematiğin soyut düşünmeyi gerektirmesi, öğrenciler tarafından en çok zorlanılan ve öğrencilerin en çok ön yargılı olduğu bir ders olarak algılanmasına yol açmaktadır (Umay, 1996). Özellikle ilköğretim çağındaki öğrencilerin zihinsel gelişimleri dikkate alındığında matematik, görselleştirme ve somutlaştırmaya en çok ihtiyaç duyulan bir ders olmasına (Özdemir ve ark., 2005) rağmen ilgili konuda yapılan çalışmalar alan bazlı incelendiğinde, çalışmaların genellikle fen bilimleri (İnaç, 2010; Aktaş, 2023; Abdüsselam, 2013; Çelik, 2015; Kaya, 2022; Yıldız, 2023; Küçükali, 2023; Dalacosta et al., 2009; Daşdemir, 2006; İskender, 2007; Ateş, 2019) ve sosyal bilimler (Özer, 2012; Şentürk, 2020; Oruç ve Teymuroğlu, 2016; Çelik, 2019; Aktürk, 2012; Kılıç, 2020; Avaz, 2023; Doğrusöz, 2023; Akaydın, 2016; Özdemir, 2024) alanlarında olduğu, matematik öğretiminde yapılan çalışmaların sayısının oldukça sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda, çizgi film kullanımının matematik öğretimi açısından etki düzeyini araştıran çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Literatür incelendiğinde, çeşitli öğretim materyallerinin matematik öğretimine etkisini ortaya koyan birçok araştırmaya rastlanmaktadır. Ancak kullanılan materyaller incelendiğinde çizgi film materyali kullanımının oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, çizgi film kullanımının matematik öğretimi açısından etki düzeyinin tespit edilmesi, literatürdeki bu eksikliğin kapatılması açısından önem arz etmektedir. Bu düşünceden yola çıkarak, bu çalışmada çizgi film destekli matematik öğretiminin öğrencilerin matematik başarılarına ve tutumlarına etkisinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, bir gruba (deney grubu) çizgi film izletilerek öğretim yapılırken diğer gruba (kontrol grubu) öğretim geleneksel



yöntemle sürdürülerek çizgi filmlerin matematik öğretiminde ne derecede etkili araçlar olduğu tespit edilmeye çalışılacaktır.

Diğer yandan, çalışmanın alanında örnek olacağı ve matematik öğretmenlerine materyal tercihi konusunda yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışma matematik öğretim programının içeriğinin düzenlenmesinde yardımcı bir nitelik taşıyabilir.

Araştırma Problemi

Araştırmanın problemi, ‘çizgi film destekli öğretim sürecinin öğrencilerin matematik başarılarına ve tutumlarına etkisi nasıldır?’ şeklindedir. Bu problem kapsamında aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır.

Alt problemler

- A. Matematik öğretiminin çizgi filmlerle desteklendiği deney grubuyla, matematik öğretiminin geleneksel yöntemle yürütüldüğü kontrol grubunun akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
 - i. Öğretimin çizgi filmlerle desteklendiği deney grubuyla, öğretimin geleneksel yöntemle yürütüldüğü kontrol grubunun ön test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
 - ii. Öğretimin çizgi filmlerle desteklendiği deney grubuyla, öğretimin geleneksel yöntemle yürütüldüğü kontrol grubunun ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
 - iii. Öğretimin çizgi filmlerle desteklendiği deney grubuyla, öğretimin geleneksel yöntemle yürütüldüğü kontrol grubunun son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- B. Deney gurubu ile kontrol grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
 - i. Öğretimin çizgi filmlerle desteklendiği deney grubuyla, öğretimin geleneksel yöntemle yürütüldüğü kontrol grubunun ön test tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?



- ii. Öğretimin çizgi filmlerle desteklendiği deney grubuyla, öğretimin geleneksel yöntemle yürütüldüğü kontrol grubunun ön test ve son test tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- iii. Öğretimin çizgi filmlerle desteklendiği deney grubuyla, öğretimin geleneksel yöntemle yürütüldüğü kontrol grubunun son test tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

YÖNTEM

Çalışmanın yöntem bölümünde; araştırma modeli, araştırmanın örneklem ve evreni, çalışma gruplarının denkliliği, veri toplama araçları (başarı testi, tutum ölçeği), veri toplama süreci, öğretim süreci ve veri analizi hakkında detaylı bilgiler verilmiştir.

Araştırmanın Modeli

Çizgi film destekli öğretim sürecinin matematik başarısına ve tutumuna etkisinin araştırıldığı bu çalışmada, ön-test, son-test deney ve kontrol gruplarından oluşmuş, nicel araştırma tekniklerinden yarı deneysel model benimsenmiştir.

Nicel araştırmalar, ölçülmek istenen davranışı gözlemler, ölçekler ve deneysel olarak objektif bir şekilde sayısal değerlerle açıklayan ve davranışlar arasındaki neden-sonuç ilişkisini ortaya koyan bir araştırma türüdür (Büyüköztürk ve ark., 2015).

Deneysel model, deney grubu ve kontrol grubu olacak şekilde en az iki grup oluşturularak, belirlenen değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin yorumlanmasına dayalı araştırmalardır (Özmen ve Karamustafaoğlu, 2019). Deneysel modeller, dış faktörlerden kaynaklı etkileri olabildiğince en aza indirgeyen ve en kesin bulguların elde edildiği araştırmalar olmakla birlikte örneklemin seçkisiz olarak oluşturulamayacağı durumlar için yarı deneysel model, kullanışlı bir alternatiftir (Büyüköztürk ve ark., 2015). Ön-test, son-test kontrol gruplu, yarı deneysel modelde ise oluşturulan deney ve kontrol gruplarından uygulama öncesi, belirlenen bağımlı değişkenlere yönelik ölçümler alınır. Uygulama sürecinde etkisi araştırılan değişken, deney grubunda kullanılırken kontrol grubunda kullanılmaz. Uygulama sonrasında ise belirlenen bağımlı değişkenlere yönelik ölçümler tekrardan alınır (Özmen ve Karamustafaoğlu, 2019).



Yukarıdaki bilgiler ışığında, bu çalışmada eğitim sürecinde yaşanan mekânsal ve zamansal sınırlılıklardan dolayı ön-testi, son-test kontrol-gruplu, yarı deneysel modelin kullanılması uygun görülmüştür. Bu çalışmada, hâlihazırdaki sınıflar biri deney diğeri kontrol grubu olacak şekilde eğitsel bir amaç için araştırmaya alınmıştır. Grupların bağımlı değişkenlere yönelik giriş davranışları, ön testlerle kontrol edilmiştir.

Araştırmanın bağımsız değişkeni, çizgi film destekli öğretim programıdır. Bağımlı değişkenleri ise öğrencilerin, çizgi filmlerde yer alan matematik öğrenme alanlarına yönelik başarısı ve matematik tutumudur.

Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırma, 2023-2024 eğitim-öğretim yılının 2. döneminde bir devlet ortaokulunun 5. sınıflarında (5-A, 5-B) öğrenim gören 25'i deney (5-A), 24'ü ise kontrol (5-B) grubu olacak şekilde toplam 49 öğrenciyle yürütülmüştür. Bu çalışmada ilgili okulun belirlenmesinde, kolay ulaşılabılır örneklem çeşidi tercih edilmiştir. Bu örneklem çeşidi, ulaşım açısından kolaylık sağladığı ve zamansal açıdan hız kazandırdığı için eğitsel amaçlı araştırmalarda sıklıkla kullanılmaktadır (Karasar, 2012). Çalışmada öğrencilerin öğrenim gördükleri sınıf düzeyinin belirlenmesinde ise amaçsal örneklem çeşitlerinden ölçüt örneklem yöntemi tercih edilmiştir. Amaçsal örneklem, tesadüfe dayalı olmayan bir örneklem çeşididir. Ölçüt örneklem ise katılımcıların, araştırmacı tarafından oluşturulmuş veya önceden belirlenmiş önemli kriterlerin baz alınarak seçilmesine dayalı bir yöntemdir (Marshall & Rossman, 2014; Tutar ve Erdem, 2020). Bu araştırmada sınıf düzeyinin 5. Sınıflardan (somut işlemler dönemi 7-11 yaş grubundan) oluşması ölçüt olarak alınmıştır. Araştırmaya alınan grupların cinsiyete ilişkin dağılımları Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Çalışma Gruplarının Cinsiyete İlişkin Dağılımı

Gruplar	Cinsiyet	N	%
Deney Grubu	Kız	13	52
	Erkek	12	48
	Toplam	25	100
Kontrol Grubu	Kız	13	54,17
	Erkek	11	45,83
	Toplam	24	100
Toplam		49	



Araştırmaya alınan grupların birbirine denk olup olmadıklarını belirlemek için grupların matematik başarı düzeyleri esas alınmıştır. Bu amaçla, çalışma gruplarının 5. Sınıf 1. dönem matematik ders notlarından elde edilen veriler kullanılmıştır. Öğrenci gruplarının giriş davranışlarının belirlenmesinde ise başarı ve tutum ön-testlerinden elde edilen veriler kullanılmıştır.

Çalışma gruplarının, 5. Sınıf 1. dönem matematik ders notları arasında istatistiksel olarak farklılığın bulunup bulunmadığını belirlemek için öncelikle normallik testi uygulanmıştır. Grup değişkenleri göz önüne alındığında normallik şartı sağlandığından matematik ders notlarının grup değişkenine göre kıyaslanması amacıyla bağımsız t testinin kullanılması uygun görülmüştür. Grupların ders notlarından elde edilen verilerin istatistiksel sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Grupların 5. Sınıf 1. Dönem Matematik Ders Notlarına Ait t Testi Bulguları

Grup	N	Ortalama	Standart Sapma	t	df	p
Deney Grubu	25	54.88	19.143	.552	47	.584
Kontrol Grubu	24	52	17.318			

Tablo 2 incelendiğinde, deney grubunun (54.88) not ortalaması ile kontrol grubunun (52) not ortalamasının birbiriyle yakın değere sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca matematik ders notları deney ve kontrol grubu değişkenine göre kıyaslandığında, gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p=.584$). Bu sonuçlardan hareketle, araştırmaya alınan grupların denk olduğu söylenebilir.

Diğer yandan, grupların giriş davranışlarının belirlenmesi amacıyla başarı ve tutum ön-testleri uygulanmıştır. Testlerden elde edilen sonuçlar, bulgular bölümünde detaylı olarak paylaşılmıştır. Bu sonuçlara göre grupların matematik başarısı ve tutumu açısından giriş davranışlarının da denk olduğu anlaşılmaktadır.

Veri Toplama ve Analiz

Araştırma kapsamında belirlenen problemlerin cevabına ulaşmak için matematik başarı testi ve tutum ölçeği kullanılmıştır. Veri kaynaklarına ilişkin bilgiler aşağıda detaylı olarak açıklanmıştır.



Başarı Testi: Başarı testinin hazırlanma sürecinde, öncelikle uygulamada kullanılacak çizgi filmlere konu olan alt öğrenme alanlarına ait kazanımlar dikkate alınarak belirtke tablosu hazırlanmış, oluşturulan tabloya uygun olarak test maddelerinin dağılımı yapılmıştır. Daha sonra belirlenen kazanımlar doğrultusunda, 5. sınıf MEB matematik ders kitabı ve yardımcı kaynaklar incelenerek 25 maddelik çoktan seçmeli taslak başarı testi hazırlanmıştır. Çalışma için hazırlanan belirtke tablosu Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Belirtke Tablosu

Alt öğrenme alanı	Kazanımlar	Soru
Doğal sayılar	M.5.1.1.3. “Kuralı verilen sayı ve şekil örüntülerinin istenen adımlarını oluşturur.”	1, 2
Doğal sayılarla işlemler	M.5.1.2.1. “Dört işlem içeren problemleri çözer.”	3, 4, 5, 6, 7
Kesirler	M.5.1.3.1. “Birim kesirleri sayı doğrusunda gösterir ve sıralar.”	8
Kesir sayılarıyla işlemler	M.5.1.3.4. “Sadeleştirme ve genişletmenin kesrin değerini değiştirmeyeceğini anlar ve bir kesre denk olan kesirler oluşturur.” M.5.1.3.5. “Payları veya paydaları eşit kesirleri sıralar.”	9, 10, 11, 12, 13, 14
Temel geometrik kavramlar ve çizimler	M.5.2.1.1. “Doğru, doğru parçası, ışını açıklar ve sembolle gösterir.” M.5.2.1.4. “90°'lik bir açıyı referans alarak dar, dik ve geniş açıları oluşturur; oluşturulmuş bir açının dar, dik ya da geniş açılı olduğunu belirler.”	18,19
Üçgenler ve dörtgenler	M.5.2.2.3. “Dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuğun temel elemanlarını belirler ve çizer.”	20,21
Uzunluk ve zaman ölçme	M.5.2.3.3. “Zaman ölçü birimlerini tanıır, birbirine dönüştürür ve ilgili problemleri çözer.” M.5.2.3.1. “Uzunluk ölçme birimlerini tanıır; metre-kilometre, metre-desimetre-santimetre-milimetre birimlerini birbirine dönüştürür ve ilgili problemleri çözer.”	15, 16, 17, 22
Alan ölçme	M.5.2.4.1. “Dikdörtgenin alanını hesaplar, santimetrekare ve metrekareyi kullanır.”	23
Geometrik cisimler	M.5.2.5.1. “Dikdörtgenler prizmasını tanıır ve temel elemanlarını belirler.”	24,25

Taslak halindeki matematik başarı testinin; amacına ve kazanımlara uygunluğu, kapsam ve görünüş geçerliliği, soru kökü ve çeldiricileri bakımından incelenmesi için matematik



eğitiminde bir uzman ve iki matematik öğretmenin görüşünden faydalanılmıştır. Yapılan incelemeler ve pilot çalışmanın bulguları dikkate alınarak testte son düzenlemeler yapılmıştır.

Pilot çalışmanın yapılacağı örneklem grubunun belirlenmesinde, amaçsal örneklem çeşitlerinden ölçüt örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Bu yöntemde, çalışmaya alınacak katılımcılar, grubu temsil edecek nitelikleri karşılayan bireylerden oluşturulur (Tutar ve Erdem, 2020). Bu çalışmada pilot teste alınacak öğrencilerin bir önceki yıl 5. sınıf matematik öğrenme alanlarına ilişkin konuları görmüş olmaları ve araştırmaya alınan grupla benzerlik göstermeleri kriter olarak belirlenmiştir.

Hazırlanan testin madde analizi için ilgili öğrenme alanlarının bir önceki yıl öğretimi yapıldığından yeterli bilgiye sahip oldukları düşüncesiyle 6. sınıfta okuyan 60 öğrenciye pilot test uygulanmıştır. Katılımcılara, her bir problemin çözümü için yaklaşık 2 dakika olacak şekilde toplam 45 dakikalık süre tanınmıştır. Öğrencilerin, pilot teste verdikleri yanıtlardan elde edilen verilerle maddeler analiz edilmiştir.

Madde güçlüğü; teste alınan katılımcıların, maddeyi doğru yanıtlama yüzdesi olarak tanımlanmaktadır (Hasançebi ve ark., 2020). Güçlük indeksi değerinin 0'a yaklaşması, katılımcıların o maddede zorlandıklarını gösterirken, 1'e yaklaşması ise katılımcıların maddeyi kolay bulduklarını göstermektedir. Madde ayırt edicilik indeksi ise maddenin, ölçülmesi hedeflenen davranışlara sahip olan bireyler ile bu davranışları kazanamayan bireyleri ayırt edebilme gücünü gösterir. Ayırt edicilik indeksi, en fazla +1, en az ise -1 değerini almaktadır (Sefer ve Koçyiğit, 2004).

Test maddelerinin ayırt edicilik indekslerine göre uyulması gereken kriterler şöyledir: Ayırt ediciliğin; 0 veya 0'ın altında bir değer alması halinde madde testten çıkartılmalı, 0 ile 0.2 arasında bir değer alması halinde madde yeniden düzenlenmeli veya testten çıkartılmalı, 0.2 ile 0.3 arasındaki değerler için madde düzeltilerek teste alınmalı, 0.3 ile 0.4 arasında bir değer alması maddenin iyi, 0.4 ve üzerinde bir değer alması durumu ise maddenin çok güçlü olduğunu göstermektedir (Hasançebi ve ark., 2020).

Yapılan hesaplamalar neticesinde; 7, 11, 15 ve 21 nolu maddelerin ayırt edicilik indekslerinin (0.2-0.3) arasında değer aldığı yani bu maddelerin gerekli koşulları sağlamadığı, 1 nolu maddenin 0.73 güçlük değeri ile öğrencilere kolay geldiği ve 9 nolu maddenin ise 0.26 güçlük değeri ile zorlanılan bir madde olduğu görülmektedir. Madde analizleri neticesinde, uzman



görüŖü ile bu 6 maddenin (1., 7., 9., 11., 15. ve 21. maddelerin) testten çıkartılarak testin 19 maddeye düşürülmesine karar verilmiştir. Oluşturulan 19 maddelik matematik başarı testine ait bazı istatistiki bulgular Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4. Başarı Testine Ait Bazı İstatistiki Bulgular

Başarı Testi Soru Sayısı	19
Cevaplayıcı Sayısı	60
KR20 Güvenirlik Değeri	0.88
Maddelerin Ort. Güçlüğü	0.52
Maddelerin Ort. Ayırt Ediciliği	0.50

Tablo 4 incelendiğinde istatistiki verilere göre test maddelerinin ortalama güçlüğü 0.52, ortalama ayırt ediciliğinin ise 0.50 olduğu görülmektedir. Elde edilen bu sonuçlar, geliştirilen test maddelerinin orta güçlükte yani ideal düzeyde olduğunu, maddelerin ayırt edicilik bakımından ise oldukça güçlü olduğunu göstermektedir. Testin güvenilirlik analizinde ise KR-20 (Ruder-richardson) yöntemi kullanılmıştır. Analiz sonucunda, testin güvenilirlik katsayısı 0.88 olarak belirlenmiştir. Güvenirlik katsayısının, $0.80 \leq x \leq 1.00$ arasında bir değer alması kullanılan ölçme aracının oldukça güvenilir olduğunu göstermektedir (Karasar, 2012). Böylece son şeklini alan 19 maddelik başarı testi, öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası matematik başarılarının ölçülmesi için uygulamaya konulmuştur.

Matematik Tutum Ölçeği: Önal (2013) tarafından hazırlanan bu ölçekte, ortaokul (5.–8. sınıf) düzeyindeki öğrencilerin matematik tutumlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. 22 maddeden oluşan ölçek, 4 farklı boyut içermektedir. Bu boyutlar; "ilgi", "kaygı", "çalışma" ve "gereklilik" şeklinde oluşturulmuştur. Geliştirilen maddeler 5’li likert tipine sahip olup, "Tamamen Katılıyorum", "Katılıyorum", "Kararsızım", "Katılmıyorum" ve "Kesinlikle Katılmıyorum" şeklinde kodlanmıştır. Çalışmaya alınan 311 ortaokul öğrencisinden elde edilen verilerle yapılan güvenilirlik analizi neticesinde, tüm ölçeğin Cronbach alfa değeri 0.90 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin, oluşturulmuş her alt boyutu için Cronbach alfa değerine bakıldığında ise; (10 maddelik) "ilgi" boyutu 0.89, (5 maddelik) "kaygı" boyutu 0.74, (4 maddelik) "çalışma" boyutu 0.69, (3 maddelik) "gereklilik" boyutu 0.70 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, doğrulayıcı faktör analiziyle, oluşturulmuş boyutlar arasındaki uyumun iyi düzeyde olduğu tespit edilmiştir (Önal, 2013).



Araştırmaya başlamadan önce gerekli izinler alınmış, daha sonra çalışma gruplarında uygulamaya geçilmeden önce veri toplama araçları (başarı testi, tutum ölçeği) ön-test olarak uygulanmıştır. Ön-testlerin ardından uygulama sürecine geçilmiştir. Öğretim süreci, deney grubunda çizgi film destekli olarak yürütülürken kontrol grubunda ise mevcut öğretim programındaki uygulamalarla yürütülmüştür. Uygulamalarda haftada 3 çizgi film olmak üzere toplam 30 çizgi film kullanılmıştır. 10 haftalık uygulama sürecinden sonra veri toplama araçları (başarı testi, tutum ölçeği) son-test olarak uygulanmıştır.

Deney grubunda kullanılan çizgi filmler, matematik öğretim programının aksamaması adına okulda uygulanan kitap okuma saatlerinde izletilmiştir.

Kontrol grubunun öğretim süreci: Kontrol grubu (5/b) olarak seçilen sınıfın öğretimi mevcut öğretim programı ile yürütülmüştür. Mevcut öğretim programında yer alan kazanımların öğretimi araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Araştırmacı, öğretim sürecinde, konunun temel kavramlarını sunarken tahtayı kullanmış ve gerekli yerlerde modellemeler yapmış, konuya örnekler vermiş, sonraki adım olarak öğrencilerin bireysel katılımını sağlamak amacıyla belli süreler tanıyarak problemleri çözmelerine ve daha sonra çözümü tahtada anlatmalarına imkân tanımıştır. Konunun anlatım sürecinde öğrencilerden alınan dönütlere göre derse devam edilmiş veya gerekli tekrarlar yapılmıştır. Araştırmacı, dersi sunarken mevcut öğretim programına uygun olarak öğrencilere not tutturma, derse katılım vb. eylemleri uygulamıştır. Araştırmacı öğrencilerin çözemediği problemleri verdiği ipuçlarıyla çözüme ulaşmalarında yol göstermiştir. Bunun sonucunda, pekiştirme, dönüt-düzeltilme gibi işlemleri kullanmıştır. Özellikle, seçilen problemlerin deney grubunda çözülen problemlerle aynı olmasına özen gösterilmiştir.

Dersin sonunda, öğretimi yapılan konu ile ilgili ödevler verilmiş ve sonraki dersin başında ise öğrencilerin ödev sorularının çözümü sınıfta tartışılarak bir önceki derste öğretimi yapılan konunun genel tekrarı yapılmıştır. Bunun yanı sıra araştırmacı, öğrencileri her dersin sonunda bir sonraki konuya hazırlanarak gelmeleri konusunda teşvik etmiştir. Öğrenciler bir sonraki konuya hazırlanırken MEB ders kitabını, ders notlarını ve yardımcı kaynakları kullanmışlardır.

Deney grubunun öğretim süreci: Deney grubu (5/a) olarak seçilen sınıfın öğretim süreci, mevcut öğretim programıyla birlikte çizgi film destekli olarak araştırmacı tarafından haftada 1 ders saati şeklinde yürütülmüştür.



Doğal sayılar ve doğal sayılarla işlemler alt öğrenme alanlarına yönelik çizgi filmler, haftada 3 çizgi film olacak şekilde 4 hafta boyunca izletilmiştir.

Kesirler ve kesirlerle işlemler alt öğrenme alanlarına yönelik toplam 3 çizgi film izletilmiştir.

Temel geometri kavramlar ve çizimler alt öğrenme alanına yönelik 2, üçgenler ve dörtgenler alt öğrenme alanına yönelik ise 4 çizgi film olmak üzere toplam 6 çizgi film izletilmiştir.

Uzunluk ölçme alt öğrenme alanına yönelik 3, zaman, sıvı ve ağırlık ölçme alt öğrenme alanlarına yönelik ise 1'er çizgi film olmak üzere toplam 6 çizgi film izletilmiştir.

Uygulama sürecinde son hafta, alan ölçme alt öğrenme alanına yönelik 1, geometrik cisimler alt öğrenme alanına yönelik ise 2 çizgi film olmak üzere toplam 3 çizgi film izletilmiştir.

Çizgi film destekli öğretim sürecinin matematik başarısına ve tutumuna etkisinin incelendiği bu çalışmada, veri toplama araçlarından (başarı testi, tutum ölçeği) edinilen nicel veriler, SPSS.22 programı üzerinden analiz edilmiştir.

Uygulanan başarı testlerinde doğru yanıtlar 1, yanlış yanıtlar ise 0 şeklinde kodlanarak ve 0'dan 5'e kadar derecelendirilerek veri girişleri yapılmıştır. Veri girişlerinin ardından çalışma gruplarına uygulanan tüm test ve ölçekler için normallik analizleri yapılmıştır. Çalışma gruplarının, 50'den fazla olması halinde Kolmogorov-Smirnov testi, 50'den az olması halinde ise Shapiro-Wilk testi daha güvenilir sonuçlar vermektedir (Karasar, 2012). Bu çalışmanın deney grubu 25, kontrol grubu ise 24 öğrenciden oluştuğu için normallik analizinde Shapiro-Wilk testinin kullanılması uygun bulunmuştur. Çalışmada, (0.05) anlamlılık değeri dikkate alınmış ve normallik şartını sağlayan gruplar; bağımsız değişkenlere göre kıyaslandığında bağımsız t testi kullanılırken, bağımlı değişkenlere göre kıyaslandığında ise bağımlı t testi kullanılmıştır.

Çalışma grupları için yapılan normallik analizleri ve testlerden elde edilen sonuçlar, bulgular bölümünde detaylı olarak paylaşılmıştır.



BULGULAR VE YORUM

Matematik Başarı Testinden Elde Edilen Bulgular

Araştırmanın problem cümlesi “Matematik öğretiminin çizgi filmlerle desteklediği deney gurubuyla, sürecin mevcut öğretim programıyla yürütüldüğü kontrol grubunun akademik başarıları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu problem kapsamında belirlenen alt problemlere ilişkin bulgular aşağıda sunulmuştur.

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön-Test Başarı Puanlarının Karşılaştırılması

Tablo 5. Grup Değişkenine Göre Ön-test Başarı Puanlarının Normallik Analizi

Ölçek	Grup	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		İst.	Sd.	p	İst.	Sd.	p
Ön-test	Deney	.139	25	.200	.940	25	.152
	Kontrol	.149	24	.178	.937	24	.143

Örneklem sayısının 50’den az olması halinde Shapiro-Wilk testinden elde edilen değerler daha güvenilir sonuçlar vermektedir (Büyüköztürk, 2015). Bu çalışmada, çalışma gruplarının örneklem sayısı 50’nin altında olduğundan dolayı Shapiro-Wilk değerlerine bakılarak normalliğin incelenmesi uygun görülmüştür. Grup değişkenlerine göre ön-test başarı puanlarının normallikleri incelendiğinde; deney grubu 0.152, kontrol grubu ise 0.143 Shapiro-Wilk değeri ile normallik şartını sağlamaktadır ($p>0.05$).

Parametrik testler için ön koşul olan normallik şartı sağlandığından, ön-test başarı puanlarının grup değişkenine göre kıyaslanması amacıyla bağımsız gruplar t testinin kullanılması uygun bulunmuştur.

Tablo 6. Grupların Ön-Test Başarı Puanlarına Ait t Testi Bulguları

Ölçek	Grup	N	Ort.	Stn. Sp.	Stn. Hata	t	df	p
Ön-test	Deney	25	3.20	2.062	.412	-1.261	47	.213
	Kontrol	24	3.92	1.909	.390			

Grupların ön-test başarı puanlarından elde edilen verilerin istatistiki sonuçlarına bakıldığında, deney grubunun (3.20) ön-test başarı ortalaması ile kontrol grubunun (3.92) ön-test başarı ortalamasının birbiriyle yakın değere sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca, ön-test başarı puanları deney ve kontrol değişkenlerine göre kıyaslandığında çalışma grupları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p=0.213>0.05$).

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son-Test Başarı Puanlarının Karşılaştırılması

Tablo 7. Grup Değişkenine Göre Son-Test Başarı Puanlarının Normallik Analizi

Ölçek	Grup	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		İst.	Sd.	p.	İst.	Sd.	p.
Son-Test	Deney	.170	25	.061	.930	25	.089
	Kontrol	.193	24	.021	.904	24	.026

Grup değişkeni göz önüne alınarak son-test başarı puanlarının normallikleri incelendiğinde; Shapiro-Wilk testine göre deney grubunun $p=0.089$ normallik değeri ile normal dağılım gösterdiği, kontrol grubunun ise $p=0.026$ normallik değeri ile normal dağılım şartını sağlamadığı görülmektedir.

Kontrol grubu değişkenine göre normallik şartı sağlanmadığından, son-test başarı puanlarının grup değişkenine göre değişiminin incelenmesi amacıyla non-parametrik testlerin kullanılması uygun bulunmuştur. Grup değişkenleri (deney, kontrol) bağımsız olup 2 faktörden oluştuğu için son-test başarı puanlarının grup değişkenine göre kıyaslanması amacıyla non-parametrik testlerden Mann Whitney U testi tercih edilmiştir.

Tablo 8. Grupların Son-test Başarı Puanlarına Ait Mann Whitney U Testi Bulguları

Ölçek	Grup	N	Sıra ortalaması	Sıralar Toplamı	U	Z	p
Son test	Deney	25	28.28	707.00	218.000	-1.654	.098
	Kontrol	24	21.58	518.00			

Grupların son-test başarı puanlarından elde edilen verilerin istatistiki sonuçlarına bakıldığında; deney grubunun sıra ortalama değerinin (28.28) kontrol grubunun sıra ortalama değerinden (21.58) büyük olmasıyla birlikte, çalışma gruplarının son-test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($U=218.000$, $Z=-1.654$, $p=0.098>0.050$).



Deney Grubu Öğrencilerinin Ön-Test Son-Test Başarı Puanlarının Karşılaştırılması

Deney grubunun ön-test ve son-test başarı puanlarının normallikleri incelendiğinde; ön-test başarı puanlarının 0.152, son-test başarı puanlarının ise 0.089 Shapiro-Wilk değeri ile normallik şartını sağladığı görülmektedir ($p>0.05$). Her iki test için de normallik şartı sağlandığından, ön-test ve son-test puanlarının kıyaslanmasında bağımlı t testinin kullanılması uygun bulunmuştur.

Tablo 9. Deney Grubunun Ön-Test ve Son-Test Başarı Puanlarına Ait t Testi Bulguları

Grup	Testler	Ort	N	Stn. Sp.	Stn. Hata	t	df	p
Deney	Ön test	3.20	25	2.06	.412	-8.718	24	.000
	Son test	7.76	25	2.81	.564			

Deney grubuna ait ön-test ve son-test puan analizleri incelendiğinde; son-test puan ortalaması (7.76) ile ön-test puan ortalaması (3.20) arasındaki puan farkının 4.56 olduğu görülmektedir. Ön-test ve son-test başarı puanları kıyaslandığında ise $p=0.000$ değeri ile puanlar arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0.050$). Ayrıca, puanlar arasındaki farkın etki büyüklüğü ise aşağıda hesaplanmıştır;

Etki büyüklüğü: $d = t/\sqrt{N} = (-8.718)/\sqrt{25} = -1,7$ (etki çok büyük).

Bu sonuçlardan hareketle, çizgi film destekli öğretim sürecinin deney grubu öğrencilerinin başarısını olumlu etkilediği ve test puanlarında ilerleme kaydedildiği söylenebilir.

Deney Grubu Öğrencilerinin Ön-Test Son-Test Başarı Puanlarının Karşılaştırılması

Kontrol grubunun ön-test ve son-test başarı puanlarının normallikleri incelendiğinde; son-test başarı puanlarının $p=0.026$ Shapiro-Wilk değeri ile normallik şartını sağlamadığı görülmektedir ($p<0.05$). Bu yüzden, ön-test ve son-test puanlarının kıyaslanmasında non-parametrik test olan Wilcoxon testinin kullanılması uygun bulunmuştur.

Tablo 10. Kontrol Grubunun Ön-Test ve Son-Test Başarı Puanlarına Ait Wilcoxon Testi Bulguları

Grup	Testler	Sıralar	N	Sıra Ort.	Sıralar Top.	Z	p
Kontrol	Öntest- Sontest	Negatif Sıralar	1	9.50	9.50	-3.828	.000
		Pozitif Sıralar	21	11.60	243.50		
		Eşit Sıralar	2				
		Toplam	24				

Kontrol grubuna ait ön-test ve son- test puan analizleri incelendiğinde; son-test puanlarının sıra ortalaması (11.60) ile ön-test puanlarının sıra ortalaması (9.50) arasındaki puan farkının 2.10 olduğu görülmektedir. Ön-test ve son-test başarı puanları kıyaslandığında ise $p=0.000$ değeri ile puanlar arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0.050$). Ayrıca, puanlar arasındaki farkın etki büyüklüğü ise aşağıda hesaplanmıştır;

Etki büyüklüğü: $r=Z/\sqrt{N}=(-3.828)/\sqrt{24}=-0,7$ (etki büyük).

Tutum Ölçeğinden Elde Edilen Bulgular

Araştırmanın bir diğer problem cümlesi ise ‘matematik öğretiminin çizgi filmlerle desteklendiği deney gurubuyla, sürecin mevcut öğretim programıyla yürütüldüğü kontrol grubunun matematiğe yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?’ şeklinde ifade edilmiştir. Bu problem kapsamında belirlenen alt problemlere ilişkin bulgular aşağıda sunulmuştur.

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön-test Tutum Puanlarının Karşılaştırılması

Tablo 11. Grup Değişkenine Göre Ön Tutum Puanlarının Normallik Analizi

Ölçek	Grup	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
		İst.	Sd.	p	İst.	Sd.	p
Ön-Tutum	Deney	.185	25	.027	.954	25	.302
	Kontrol	.139	24	.200	.970	24	.661

Grup değişkenlerine göre ön-test tutum puanlarının normallikleri incelendiğinde; deney grubu 0.302, kontrol grubu ise 0.661 Shapiro-Wilk değeri ile normallik şartını sağlamaktadır ($p>0.05$).

Tablo 12. Grupların Ön Tutum Puanlarına Ait t Testi Bulguları

Ölçek	Grup	N	Ort.	Stn. Sp.	Stn.Hata	t	df	p
Ön-tutum	Deney	25	64.08	8.088	1.618	-.469	47	.641
	Kontrol	24	65.08	6.795	1.387			

Grupların ön-test tutum puanlarından elde edilen verilerin istatistiki sonuçlarına bakıldığında, deney grubunun (64.08) ön-test tutum ortalaması ile kontrol grubunun (65.08) ön-test tutum ortalamasının birbiriyle yakın değere sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca, ön-test tutum puanları deney ve kontrol değişkenlerine göre kıyaslandığında çalışma grupları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p=0.641>0.05$).

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son-test Tutum Puanlarının Karşılaştırılması

Tablo 13. Grup Değişkenine Göre Son-Test Tutum Puanlarının Normallik Analizi

Ölçek	Grup	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
		İst.	Sd.	p	İst.	Sd.	p
Son-Tutum	Deney	.155	25	.124	.939	25	.144
	Kontrol	.113	24	.200	.964	24	.533

Grup değişkeni göz önüne alınarak son-test tutum puanlarının normallikleri incelendiğinde; Shapiro-Wilk testine göre deney grubunun $p=0.144$, kontrol grubunun ise $p=0.533$ normallik değeri ile normallik şartını sağladığı görülmektedir ($p>0.05$).

Tablo 14. Grupların Son-Test Tutum Puanlarına Ait t Testi Bulguları

Ölçek	Grup	N	Ort.	Stn. Sp.	Stn.Hata	t	df	p
Son-tutum	Deney	25	70.08	6.812	1.362	2.542	47	.014
	Kontrol	24	64.83	7.625	1.557			



Çalışma gruplarının son-test tutum puanlarından elde edilen verilerin istatistiksel sonuçlarına bakıldığında; deney grubunun son-test tutum ortalaması (70.08) ile kontrol grubunun son-test tutum ortalaması (64.83) arasındaki puan farkının 5.25 olduğu görülmektedir. Son-test tutum puanları deney ve kontrol değişkenine göre kıyaslandığında ise gruplar arasındaki puan farkının istatistiksel olarak ($p=0.014$) anlamlı olduğu görülmektedir ($p<0.050$).

Deney Grubu Öğrencilerinin Ön-Test Son-Test Tutum Puanlarının Karşılaştırılması

Deney grubunun ön-test ve son-test tutum puanlarının normallikleri incelendiğinde; ön-test tutum puanlarının 0.302, son-test tutum puanlarının ise 0.144 Shapiro-Wilk değeri ile normallik şartını sağladığı görülmektedir ($p>0.05$). Her iki test için de normallik şartı sağlandığından, ön-tutum ve son-tutum puanlarının kıyaslanmasında bağımlı gruplar t testinin kullanılması uygun bulunmuştur.

Tablo 15. Deney Grubunun Ön-Test ve Son-Test Tutum Puanlarına Ait t Testi Bulguları

Grup	Ölçek	Ort	N	Stn. Sp.	Stn. Hata	t	df	p
Deney	Ön-tutum	64.08	25	8.08	1.618	-12.081	24	.000
	Son-tutum	70.08	25	6.81	1.362			

Deney grubuna ait ön-tutum ve son-tutum puan analizleri incelendiğinde; son-tutum puan ortalaması (70.08) ile ön-tutum puan ortalaması (64.08) arasındaki puan farkının 6.00 olduğu görülmektedir. Ön-tutum ve son-tutum puanları kıyaslandığında ise $p=0.000$ değeri ile puanlar arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0.050$). Ayrıca, puanlar arasındaki farkın etki büyüklüğü ise aşağıda hesaplanmıştır;

Etki büyüklüğü: $d = t/\sqrt{N} = (-12.081)/\sqrt{25} = -2,4$ (etki çok büyük).

Bu sonuçlardan hareketle, çizgi film destekli matematik öğretiminin deney grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediğini söyleyebiliriz.

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön-Test Son-Test Tutum Puanlarının Karşılaştırılması

Kontrol grubunun ön-test ve son-test tutum-puanlarının normallikleri incelendiğinde; ön-test tutum puanlarının 0.661, son-test tutum puanlarının ise 0.533 Shapiro-Wilk değeri ile normallik şartını sağladığı görülmektedir ($p>0.05$). Her iki test için de normallik şartı sağlandığından, ön-



tutum ve son-tutum puanlarının kıyaslanmasında bağımlı gruplar t testinin kullanılması uygun bulunmuştur.

Tablo 16. Kontrol Grubunun Ön-Test ve Son-Test Tutum Puanlarına Ait t Testi Bulguları

Grup	Ölçek	Ort	N	Stn. Sp.	Stn. Hata	t	df	p
Kontrol	Ön-tutum	65.08	24	6.79	1.387	.526	23	.604
	Son-tutum	64.83	24	7.62	1.557			

Kontrol grubuna ait ön-tutum ve son-tutum puan analizleri incelendiğinde; son-tutum puan ortalaması (64.83) ile ön-tutum puan ortalamasının (65.08) birbiriyle yakın değere sahip olduğu görülmektedir. Ön-tutum ve son-tutum puanları kıyaslandığında ise $p=0.604$ değeri ile puanlar arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p>0.050$).

SONUÇ VE TARTIŞMA

Çizgi film destekli öğretim sürecinin matematik başarısına etkisi

Yapılan araştırmada, araştırma gruplarının kendi içinde deneysel çalışmadan önce-(ön-test)-ve sonraki-(son-test)-başarı puanları arasındaki anlamlılık düzeyleri incelenmiştir. Deney grubuna ait ön-test ve son-test puanları bağımlı t testiyle analiz edilmiştir. Analiz sonucunda; başarı puanı ortalamalarında artış olduğu görülmüş ve bu artışın istatistiksel olarak son-test lehine olduğu belirlenmiştir. Kontrol grubuna ait ön-test ve son-test puanları ise Wilcoxon testiyle analiz edilmiştir. Analiz sonucunda; başarı puanı sıra ortalamasında artış olduğu görülmüş ve bu artışın istatistiksel olarak da son-test lehine olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlardan hareketle; uygulanan bu öğretim yönteminin matematik başarısını arttırdığını söyleyebiliriz. Bu durumda, uygulanan yöntemlerin öğrencilerin matematik başarısı üzerindeki etkisini kıyaslamak için araştırma gruplarının son-test puanları arasındaki farkın analizi önem kazanmaktadır.

Araştırma gruplarının deneysel çalışmadan sonraki (son-test) başarı puanları ise Mann Whitney U testiyle analiz edilmiştir. Analiz sonucunda, deney grubu öğrencilerinin sıra ortalamaları puanının, kontrol grubu öğrencilerinin sıra ortalamaları puanlarından daha yüksek olduğu görülmüştür. Ancak oluşan puan farkının istatistiksel bakımdan anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar dikkate alındığında, çizgi filmlerle öğretimin yapıldığı grubun, MEB programına bağlı kalınarak öğretimi yapılan gruba göre daha başarılı olduğunu söyleyebiliriz.



Araştırma gruplarının, ön-test ve son-test puanlarına ilişkin genel başarı yüzdelerindeki artışın yakın değerler olduğu görülse de başarı yüzdelerindeki artış öğrenme alanları bazında incelendiğinde; deney grubu öğrencilerinin geometri öğrenme alanındaki ortalama başarılarının kontrol grubuna göre daha fazla arttığı görülmektedir. Bu durum incelendiğinde, çizgi film destekli öğretimin geometri öğrenme alanında özellikle bilgi düzeyindeki maddeler için daha etkili olduğunu söyleyebiliriz. Elde edilen bu bulguya paralel olarak Günbaş (2020), matematiksel içerikli çizgi film hikâyelerinin öğrencilerin problem çözme performansına etkisini araştırdığı çalışmasında, çizgi film temelli öğretim sürecinin, problemin anlaşılmasını kolaylaştırdığı ve problem çözme başarısını arttırdığı sonucuna varmıştır. Benzer şekilde çizgi filmlerin geometrik kavramların öğretiminde etkili olduğu sonucu, Hilçenko (2012) tarafından yapılan çalışma ile de tutarlılık göstermektedir. Borzekowski (2018) de Tanzanya yapımı animasyon çizgi filminin matematik öğrenme becerisine etkisini araştırmak için bu filmleri 4 hafta boyunca öğretim sürecinde kullanmıştır. Araştırma sonucunda, öğrenme becerilerinin büyük ölçüde iyileştiği gözlenmiştir. Koç (2022) ise yakın sonuçlara, matematik öğretiminde görsel-işitsel materyal olarak, animasyon ve karikatür kullanımının öğrenci başarısına ve bilginin kalıcılığına etkisini araştırdığı çalışmada ulaşmıştır. Bu çalışmaların sonuçlarını destekleyecek bir başka çalışmada, Tang (2023) tarafından yürütülmüştür. Tang, çeşitli resimlerin görsellerin ve grafiklerin verimli bir şekilde kullanıldığı stop-motion adlı animasyonların matematik öğretimine dahil edilmesinin sonuçlarını araştırdığı çalışmasında, çocukların matematiğe olan tutumlarının olumlu yönde arttığı ve kavramları öğrenmede farklı bakış açıları geliştirdikleri görülmüştür. Deneysel çalışmaların yanı sıra, konuyla ilgili araştırmacı görüşleri de çizgi filmlerin matematik öğretimine katkı sağlayacağı yönündedir (Bardakçioğlu ve Duran, 2022; Ev-Çimen, 2023; Fırat, 2024). Örneğin; Ev-Çimen (2023) TRT çocukta yayınlanan ‘Bulmaca Kulesi’ adlı çizgi filmin problem çözme basamaklarına uygunluğunu incelediği çalışmada, çizgi filmlerin çocukların problem çözme becerilerini geliştireceğini ve derslerde öğretim etkinliği olarak kullanılabileceğini belirtmiştir. Matematik öğretiminde çizgi film kullanımına yönelik olarak, Borzekowski ve Henry (2011), Yıldız ve Ürey (2014), Toh (2009), Yao Wang vd. (2024), Nusir vd. (2012), Demiral vd. (2016) tarafından yapılan çalışmalar da bu sonucu destekler niteliktedir.

Diğer yandan, ‘sayılar ve işlemler’ ve ‘ölçme’ öğrenme alanlarına yönelik başarı yüzdelerindeki artış incelendiğinde ise araştırma gruplarının ortalama başarılarındaki artışın yakın değerler olduğu görülmektedir. Her iki grupta da başarı yüzdelerindeki artış arasındaki farkın anlamlı



düzeyde olmaması; kullanılan çizgi filmlerde, alt öğrenme alanlarının her kazanımına yer verilmemesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Örneğin; doğal sayılarla işlemler alt öğrenme alanına yönelik çizgi filmler incelendiğinde, öğrencilerin en çok zorlandığı işlem tekniği olmasına rağmen, Albayrak ve Şimşek (2017) bölme işlemine yönelik kazanımlara çizgi filmlerde yer verilmemiştir. Bunun yanı sıra literatürde öğretim sürecinde kullanılan görsel-işitsel materyallerin (çizgi film, film, animasyon, dijital materyal) matematik başarısına etkisini inceleyen çalışmalar arasında anlamlı sonuç bulunamayan az sayıda çalışma mevcuttur (Sangur, 2024; Tanrıöver, 2024; Tınıs, 2021).

Bu sonuçlardan hareketle; matematik öğretiminde kullanılacak çizgi filmlerin, öğretimin konusuna ve tema açısından öğrencinin gelişim düzeyine uygun olarak seçildiği takdirde öğretime katkı sağlayacağını söyleyebiliriz.

Literatürde, bu araştırmanın sonuçlarıyla paralellik gösteren farklı disiplinlerde yapılmış araştırmalar da mevcuttur. Örneğin; Bülbül ve Oruç (2019) yabancı dil öğretiminde kullanılan çizgi filmlerin, öğrencilerin başarı puanlarında dikkat çekici bir fark oluşturmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Araştırmacı bu sonucu, öğrencilerin dersin verimliliğinden ziyade öğretmenin onayına odaklandıklarından kaynaklanması olarak açıklamıştır. Ateş (2019) de yakın sonuçlara, fen öğretiminde çizgi film kullanımına yönelik olarak gerçekleştirdiği çalışmasında ulaşmıştır. Araştırmacı bu durumun her iki grupta da öğretimin yapılandırıcı yaklaşıma dayalı olmasından kaynaklandığını düşünmektedir. Benzer şekilde, Akaydın (2016) da sosyal bilgiler dersine yönelik hazırlanan animasyonların 4. sınıf öğrencilerinin ders başarısına etkisini araştırmış, deney ve kontrol gruplu öğrencilerin ders başarılarını kıyasladığında anlamlı bir farklılığın oluşmadığı sonucuna varmıştır. Akaydın, sosyal bilgiler dersinde seçilen ünitenin soyut kavramları içeren bir ünite olmadığı için bu sonuca ulaşıldığını ve animasyonların soyut konular için daha kullanışlı olabileceğini belirtmiştir.

Araştırmacıların eğitimde çizgi film kullanımına yönelik görüşleri ve diğer disiplinlerde çizgi film kullanımına yönelik çalışmalara dair yapılan değerlendirmeler göz önüne alındığında, matematik konularının soyut kavramlar içermesi bizi bu çalışmayı yapmaya yönlendirmiştir. Diğer yandan, matematik eğitiminde, video temelli öğretim sürecine yönelik çalışmalar çizgi film özelinde incelendiğinde ülkemizde matematik öğretiminde çizgi film kullanımına yönelik deneysel bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu araştırma, gelecekte yapılacak çalışmalar için bir başlangıç teşkil edebilir.



Çizgi film destekli öğretim sürecinin matematik tutumuna etkisi

Araştırma gruplarının kendi içinde deneysel çalışmadan önce (ön-tutum) ve sonraki (son-tutum) tutum puanları arasındaki anlamlılık düzeyleri bağımlı gruplar t testiyle analiz edilmiştir. Deney grubuna ait ön-tutum ve son-tutum puan analizleri sonucunda; tutum puanı ortalamalarında artış olduğu görülmüş ve bu artışın istatistiksel olarak son-tutum lehine olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçtan hareketle öğretimde çizgi film kullanımının, deney grubu öğrencilerinin matematik tutumlarını olumlu yönde geliştirdiğini söyleyebiliriz. Kontrol grubuna ait ön-tutum ve son-tutum puan analizleri sonucunda ise; tutum puanı ortalamalarının birbiriyle yakın değerler olduğu görülmüştür. Tutum puanları kıyaslandığında ise anlamlı farklılık bulunamamıştır. Bu sonuçtan hareketle, mevcut öğretim programındaki uygulamalarla yürütülen öğretimin, kontrol grubu öğrencilerinin matematik tutumları üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını söyleyebiliriz.

Son olarak, araştırma gruplarının deneysel çalışmadan sonra (son-tutum) tutum puanları arasındaki anlamlılık düzeyi incelenmiştir. Grupların son-tutum puanları ise bağımsız gruplar t testiyle analiz edilmiştir. Analiz sonucunda, deney grubu öğrencilerinin tutum puanları ortalamasının kontrol grubu öğrencilerinin tutum puanları ortalamasından daha yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca, istatistiksel olarak ta bu farklılığın anlamlı düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bu sonuca paralel olarak, Işık Topçu (2024) da derslerde matematikle ilgili tarihsel filmlerin öğrenme ortamına etkisini araştırdığı çalışmasında, tarihi filmlerin derse karşı motive edici ve tutum geliştirmede olumlu etkiler oluşturduğunu gözlemiştir. Benzer şekilde, matematik öğretim programı bakımından yoğun olduğu bilinen Avrupa ülkelerinden biri olan Sırbistan'da, Hilçenko (2012) tarafından yapılan "Çizgi film izliyorum ve matematik öğreniyorum!" adlı çalışmada çizgi filmlerin öğretime yenilik kattığı ve öğrenmeye yönelik motive edici olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yao Wang et al., (2024) tarafından, arttırılmış gerçeklik tabanlı matematik ve dil çalışmalarının yapıldığı araştırmada ise 3 boyutlu modeller, çizgi filmler ve film kartları kullanılarak arttırılmış gerçeklik uygulaması öğrencilere sunulmuştur. Yapılan analizler sonucunda, bu yöntem matematik ve dil becerilerinde iyileşmeye yardımcı olmuş ve öğrencilere eğlenceli bir öğrenme ortamı sunmuştur. Bu çalışmaların sonuçlarını destekleyecek bir çalışmada, Gün Şahin (2019) tarafından yapılmıştır. Araştırmacı, matematik öğretiminde "Eşitlik ve Denklemler" ve "Pisagor bağıntısı" alt öğrenme alanlarına uygun film kullanımının, matematiği günlük hayatla ilişkilendirmeye etkisini araştırdığı çalışmasında matematiğe olan olumsuz tavırların olumlu yönde değiştiğini saptamıştır. Matematik eğitiminde yapılan bir



başka araştırmada Bardakçioğlu ve Duran (2022) tarafından yapılmıştır. Araştırmacılar, bu çalışmada kullanılan “Doğal sayılar” ve “Doğal Sayılarla işlemler” alt öğrenme alanlarına yönelik hazırlanmış çizgi filmlerin içerik ve öğretim biçimlerini incelemişlerdir. Çizgi filmlerin analizi sonucunda, doğal sayıların çizgi filmlerle görselleştirildiği, öğretimin şarkılarla desteklendiği ve çizgi film kahramanlarının matematiği seven, matematiğin anlaşılır olduğunu belirten karakterler olarak seçildiği ifade edilmiştir. Bunun yanı sıra, çocukların çizgi film kahramanlarını idolleştirdiklerini, rol model aldıklarını ve duygusal anlamda yakınlık hissettiklerini belirterek TRT çocuk kanalındaki ‘Pırl’ adlı çizgi filmlerin olumlu tutum geliştirmede etkili araçlar olarak kullanılabilirliğini ifade etmişlerdir. Bu sonuç, video temelli (film, çizgi film, animasyon) öğretimin matematik tutumuna etkisini araştıran çalışmaların (Tang, 2023; Işık Topçu, 2024; Fırat, 2024; Nusir et al., 2012; Demiral vd., 2016; Yıldız ve Ürey, 2014) bulgularıyla da paralellik göstermektedir.

Bu çalışmada kullanılan çizgi filmlerin, matematiği görselleştirerek ve şarkılarla öğretimi destekleyerek dersi eğlenceli hale getirdiği düşünülmektedir. Bunun yanı sıra, çizgi film kahramanlarının; matematiği seven, anlaşılır olduğunu belirten ve matematikteki imgelerin yaşamın farklı alanlarında yer aldığını vurgulayan karakterler olması, öğrencilerin matematiğe karşı ilgi ve tutumlarını pozitif yönde desteklediği düşünülmektedir.

Literatürde, bu araştırmanın sonuçlarını destekleyecek diğer disiplinlerde yapılmış araştırmalar da mevcuttur. Ateş (2019), çizgi filmlerin kazanıma uygun seçilmesi halinde öğretime katkı sağlayabileceğini savunmaktadır. Dersin amacına uygun çizgi film kullanımının, öğrencilerin öğretmenlerine, okul ortamına ve öğrenmeye karşı tutum ve davranışlarını olumlu yönde etkileyeceğini ifade etmiştir. Şentürk (2020), sosyal bilgiler dersinde öğretim aracı olarak çizgi film kullanımının 6. Sınıf öğrencilerinin ders tutumlarına etkisini araştırdığı çalışmasında, çizgi filmlerin ders tutumunu olumlu yönde etkilediği sonucuna varmıştır. Tağman (2023) da yakın sonuçlara, Türkçe dersinde çizgi filmlerin anlama-anlatma becerisine etkisini incelediği çalışmasında ulaşmıştır. Bu çalışmaların sonuçlarını destekleyen bir başka araştırma da Abdüsselam (2013) tarafından yürütülmüştür. Abdüsselam, çizgi filmlerin fen eğitimine etkisini araştırdığı çalışmasında, çizgi filmlerin ve çizgi filmlere yönelik hazırlanan etkinliklerin öğrenci tutumunu olumlu etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Benzer şekilde, Ulaş Taraf (2011) yabancı dil olarak İngilizce eğitiminde çizgi filmlerin 9-10 yaş grubu öğrencilerinin tutumuna etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda, çizgi filmlerin, tutum üzerinde olumlu etkiler oluşturduğunu tespit etmiştir. Çelik (2015) ise fen bilimleri dersi “Basit



Makineler” öğrenme alanına yönelik hazırlanan çizgi filmlerin ders tutumuna etkisini araştırdığı çalışmada, uygulama sonrası 7. Sınıf öğrencilerinin öğrenmeye karşı tutumlarının olumlu yönde geliştiğini belirlemiştir.

Yukarıda verilen örnek çalışmaların ve bu çalışmanın sonuçlarından farklı olarak, Akaydın (2016) sosyal bilgiler dersine yönelik hazırlanan animasyonların 4. sınıf öğrencilerinin ders tutumuna etkisini araştırmış, deney ve kontrol gruplu öğrencilerin derse karşı tutumlarını kıyasladığında anlamlı bir farklılığın oluşmadığı sonucuna varmıştır. Benzer şekilde Bülbül ve Oruç (2019) da yabancı dil öğretiminde kullanılan çizgi filmlerin, öğrencilerin derse yönelik tutum puanlarında dikkat çekici bir fark oluşturmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Ateş (2019) de yakın sonuçlara, fen öğretiminde çizgi film kullanımına yönelik olarak gerçekleştirdiği çalışmada ulaşmıştır. Araştırmacıların tutum açısından çalışma sonuçlarını değerlendirirken, uygulama süresinin kısa tutulmasından kaynaklanan anlamlı olmayan sonuçlardan dolayı bu çalışmada uygulama süresi daha uzun tutulmuştur.

Bu sonuçlardan yola çıkarak, çizgi film destekli matematik öğretiminin mevcut öğretim programındaki uygulamalarla yürütülen öğretime göre öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları üzerinde daha etkili olduğu söylenebilirken, matematik başarısına etkisi öğrenme alanlarına göre farklılık gösterdiği söylenebilir.

ÖNERİLER

Bu kısımda, araştırmanın sonuçlarından yola çıkarak uygulayıcılara, araştırmacılara ve çizgi film yapımcılarına yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Araştırmacılara yönelik olarak;

- Uygulamada kullanılan çizgi filmlerde, matematikteki imgelerin yaşamın farklı alanlarında yer aldığı vurgulanmış ve matematiğin günlük hayatla ilişkisi üzerinde durulmuştur. Bu sebeple, kullanılan çizgi filmlerin öğrencilerin matematiği günlük hayatla ilişkilendirme becerisini geliştirebileceği düşünülmektedir. Sonraki araştırmalar için öğrencilerin matematiği günlük hayatla ilişkilendirme becerisi üzerine nitel çalışmaların yapılması önerilebilir.



- Bu çalışma, 5. Sınıf öğrencileriyle sınırlı tutulmuştur. Sonraki araştırmalar için matematik öğretiminde çizgi film kullanımını üzerine ilkökul öğrencilerine (1-4. Sınıf) yönelik çalışmaların yapılması önerilebilir.
- Bu çalışma, başarı düzeyi düşük bir okulda yürütülmüştür. Sonraki araştırmaların başarı düzeyi yüksek bir okulda yürütülmesi önerilmektedir
- Bu çalışmada, başarı testinden elde edilen sonuçlar soru bazlı incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin şekil içerikli maddelerdeki başarı yüzdelerindeki artış dikkat çekmektedir. Sonraki araştırmalarda, öğrencilerin matematik konularını öğrenebilme düzeyleri bloom taksonomisi basamakları baz alınarak incelenebilir.

Uygulayıcılara yönelik olarak;

- Uygulamada kullanılan çizgi filmlerin, dersi eğlenceli hale getirdiği düşünülmektedir. Matematik derslerinin eğlenceli hale getirilmesi amacıyla derslerde çizgi film kullanımı önerilebilir.
- Öğrencilerde matematiğe karşı olumlu tutum geliştirilmesi amacıyla matematik derslerinde çizgi film kullanımı önerilebilir.
- Çizgi filmlerin; öğretimin konusuna, kazanımlara ve öğrencilerin gelişim düzeyine uygun seçilmesi halinde öğretime katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu çalışmada kullanılan geometri öğrenme alanına ilişkin çizgi filmlerin, geometri öğretiminde kullanımını önerilebilir.

Çizgi film yapımcılarına yönelik olarak;

- Yakın zamanda yapılan araştırma sonuçları araştırmacıların hali hazırda yayınlanan çizgi filmlerin eğitici yönüne odaklandıklarını göstermektedir. Bu çalışmada da özellikle şekil içerikli maddeler için öğrencilerin bilimsel bilgiyi doğrudan öğrendiği görülmektedir. Bu kapsamda, çizgi filmlerde ele alınan matematik konularının özenli bir şekilde işlenmesi önemlidir. Bu durum göz önüne alındığında, çizgi film yapımcılarının matematiksel içerikleri işleyecekleri bölümlerde, mutlaka matematik eğitimi alanındaki uzmanlarla iş birliği içerisinde olmaları önerilmektedir.
- Öğretim programları için öğrencilerin gelişim düzeylerine ve öğrenim sürecine uygun bütünlük öğretim materyali ve içerik geliştirmede yeni çizgi filmler hazırlanabilir. Bu



çerçevede hazırlanan çizgi filmler EBA platformu aracılığıyla öğretmen ve öğrencilere sunulabilir.

Referanslar

- Abdüselam, Z. (2013). *Fen öğretiminde çizgi filmlerin etkisi: Kuvveti keşfedelim örneği* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.293194).
- Akar, Z. Y. (2020) Oran orantı konusunda yedinci sınıf öğrencilerinin matematiksel ilişkilendirme becerileri. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 7(4), 271-288.
- Akaydın, B. B. (2016). *İlkokul 4. sınıf sosyal bilgiler dersinde animasyonla desteklenmiş 5e modeli'nin öğrencilerin akademik başarı ve tutumuna etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.
- Aktaş, N. (2023). *Bağlam temelli React öğretim modelinin öğrencilerin Fen Bilimlerini günlük yaşamla ilişkilendirme düzeylerine ve Fen Bilimleri dersine yönelik motivasyonlarına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından erişildi (Tez No. 806025).
- Aktürk, V. (2012). *Sosyal bilgiler dersinde animasyon ve dijital harita kullanımının öğrencilerin mekânı algılama becerilerine yönelik etkileri* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Albayrak, M. ve Şimşek, M. (2017). Yetişkinlerin davranışlarını değiştirmenin gücü: Bölme örneği. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 184-198.
- Ateş, E. (2019). *Çizgi filmlerle fen eğitimine bir aksiyon örneği* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 546264).
- Avaz, M. S. (2023). *Doru isimli çizgi filminin sosyal bilgiler öğretim programında yer alan değerler bağlamında incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Bardakçioğlu, P. ve Duran, E. (2022). Pırıl çizgi filminde doğal sayıların öğretimi. *Anadolu Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 6(3), 274-288.



- Borzekowski, D. L. (2018). A quasi-experiment examining the impact of educational cartoons on *Tanzanian children*. *Journal of applied developmental psychology*, 54, 53-59.
- Borzekowski, D. L., & Henry, H. K. (2011). The impact of *Jalan Sesama* on the educational and healthy development of Indonesian preschool children: *An experimental study*. *International Journal of Behavioral Development*, 35(2), 169- 179.
- Bülbül, S., ve Oruç, Ş. (2019). Çizgi filmlerin ilkököl 2. sınıf öğrencilerinin İngilizce dersine ilişkin akademik başarılarına ve tutum geliştirmelerine etkisi. *Uluslararası Ders Kitapları ve Eğitim Materyalleri Dergisi*, 2(1), 137-146.
- Büyüköztürk, Ş. (2015). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (21. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (19. Baskı). Ankara: A Pegem Akademi.
- Can, A. (1990). *Televizyonda okul öncesi çocuklara yönelik Susam Sokağı programı* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Can, A. (1995). *Okul öncesi çocuklara yönelik televizyon programları içinde çizgi filmlerin çocukların gelişimine ve iletişimine etkileri* (Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 42067).
- Çavaş, B. (2016). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Slideplayer: <https://slideplayer.biz.tr/slide/10160851/> adresinden alındı.
- Çelik, B. (2019). *Animasyon destekli değerler eğitimi programının akademik başarıya, derse ve bilişim değerlerine yönelik tutuma ve kalıcılığa etkisi* (Doktora Tezi). Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi.
- Çelik, S. Ö. (2015). *7.sınıf basit makineler konusunun film ve çizgi filmlerle öğretiminin tutum ve akademik başarıya etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 411430).
- Dalacosta, K., Kamariotaki-Paparrigopoulou, M., Palyvos, J. A., & Spyrellis, N. (2009). Multimedia application with animated cartoons for teaching science in elementary education. *Computers & Education*, 52(4), 741-748. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.11.018>



- Daşdemir, İ. (2006). *Animasyon kullanımının ilköğretim fen bilgisi dersinde akademik başarı ve kalıcılığa olan etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 181482).
- Demiral, U., Yamaner, E., ve Süklüm, N. (2016). Çizgi filmlerde verilen eğitimsel mesajlar; TRT çocuk kanalı örneği. *Journal of International Social Research*, 9(45)
- Doğrusöz, Y. F. (2023) *Sosyal bilgiler dersi öğretim programındaki değerler bağlamında nasreddin hoca zaman yolcusu çizgi filminin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Ev-Çimen, E. (2023). Bulmaca kulesi çizgi filminin matematik öğretiminde Polya'nın problem çözme basamaklarına uygun olarak incelenmesi. *Sivas Cumhuriyet University Educational Sciences Institute Journal*, 2(1), 35-49.
- Fırat, Z. (2024). Pırıl' çizgi filminin erken çocukluk dönemi matematik içerikleri açısından incelenmesi. *International Primary Education Research Journal*, 8(1), 40-53.
- Gün Şahin, Z. (2019). *Kısa film destekli gerçekçi matematik eğitime dayalı öğrenme sürecindeki öğrenci yaklaşımları* (Doctoral dissertation, Adıyaman Üniversitesi).
- Günbaş, N. (2020). Students solve mathematics word problems in animated cartoons. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 8(2), 43-57.
- Hasançebi, B., Terzi, Y., ve Küçük, Z. (2020). Madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik indeksine dayalı çeldirici analizi. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 10(1), 224-240.
- Hilçenko, S. (2012) Watching cartoons, and yet learning maths! *Media, culture and public relations*, 3(1), 53-57.
- Işık Topçu, D. (2024). *Tarihi film veya videoların kullanıldığı matematik derslerinden yansımalar*. Giresun Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- İnaç, A. E. (2010). *Animasyon kullanımının ilköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki akademik başarılarına ve akılda tutuma düzeylerine etkisi: 6. 7. ve 8. sınıflar örneği*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). 18 Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- İskender, B. M. (2007). *Özel dersanelerde animasyon kullanımıyla bilgisayar destekli fen öğretiminin öğrenci başarısına, hatırd tutma düzeyine ve duyuşsal özellikleri üzerine*



- etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 202888).
- Kalaycı, N. (2015). Toplumsal cinsiyet eşitliği açısından bir çizgi film çözümlemesi: Pepee. *Eğitim ve Bilim*, 40(177), 243-270.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi* (23. baskı). Ankara: Nobel
- Kaya, Z. (2022). *Fen bilgisi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının fen öğretiminde çizgi film kullanılmasına yönelik görüşleri* (Yüksek Lisans tezi). Giresun Üniversitesi, Ulusal Tez Merkezi, (Tez No. 705861).
- Kılıç, E. (2020). *Sosyal bilgiler öğretiminde animasyonlarla değerler eğitiminin etkililiği* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sivas: Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Koç, H. İ. (2022). 7. sınıf “rasyonel sayılar ve rasyonel sayılarla işlemler” ünitesinin öğretiminde animasyon ve karikatür kullanımının öğrencinin akademik başarısına ve kalıcılığına etkisi. Gazi Üniversitesi: Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Küçükali, T. (2023). *Görsel öğrenme bağlamında çizgi film ile animasyon filmlerin fen eğitimi ve bilim öğretimi açısından değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi.
- Manvell, R. (1981). *Canlandırma sanatı*, (Cev. K. Sezgin), Kurgu, E.t.T.t.A. tB.F. Yay., s.4, Eskişehir, 349-359.
- Marshall, C., & Rossman, G. B. (2014). *Designing qualitative research*. SAGE Publications, Inc. Sixth Edition.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018). *Matematik dersi (1-8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Mili Eğitim Basımevi.
- Mumcu, H. Y. (2018). Matematiksel ilişkilendirme becerisinin kuramsal boyutta incelenmesi: türev kavramı örneği. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(2), 211-248. <https://doi.org/10.16949/turkbilmat.379891>
- Nusir, S., Alsmadi, I., Al-Kabi, M., & Sharadgah, F. (2012). Studying the impact of using multimedia interactive programs at children ability to learn basic math skills. *Acta Didactica Napocensia*, 5(2), 17-32.



- Oruç, Ş ve Teymuroğlu, B. (2016) Sosyal Bilgiler öğretiminde çizgi film kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *International Journal of Field Education*, 2 (2), 92-106.
- Önal, N. (2013). Ortaokul öğrencilerinin matematik tutumlarına yönelik ölçek geliştirme çalışması. *İlköğretim Online*, 12(4), 938-948.
- Özdemir, M. E, Duru, A. ve Akgün, L. (2005). İki ve üç boyutlu düşünme: iki ve üç boyutlu geometriksel şekillerle bazı özdeşliklerin görselleştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2), 527-540.
- Özdemir, O. (2024). *Türkçe dersinde animasyon kullanımının ilkokul 4.sınıf öğrencilerinin hikâyeyi anlama düzeylerine etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi.
- Özer, S. (2012). *Sosyal Bilgiler öğretiminde çizgi filmlerin kullanımı* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No.314775).
- Özgen, K. (2019). The skills of prospective teachers to design activities that connect mathematics to different disciplines. *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 20(1), 101-118. DOI: 10.17679/inuefd.363984.
- Özmen, H., ve Karamustafaoğlu, O. (2019). *Eğitimde araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi, 2.
- Samancıoğlu, M. ve Summak, M. S. (2014). Öğretmenlerin derslerde teknoloji kullanımlarını etkileyen faktörler: Kişisel bilgisayar kullanımı ve öğretim yaklaşımları. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Enstitüsü Dergisi*, 18(2), 195–207.
- Sangur, S. N. (2024). *Dijital oyun temelli kesir öğretiminin ilkokul 4. Sınıf öğrencilerinin matematik motivasyonu, kaygı düzeyi ve akademik başarılarına etkisinin incelenmesi*. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi: Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Sefer, D. G. ve Koçyiğit, B. K. (2004). Klasik sınavların bilgisayarda değerlendirilmesine ilişkin bir uygulama. *KSDF, XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı*, İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Malatya.
- Şentürk, M. (2020). *Sosyal bilgiler dersinde eğitici çizgi roman ve eğitici çizgi film kullanımının öğrencilerin tutum, motivasyon ve akademik başarılarına etkileri* (Tez No. 623840) [Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.



- Tağman, F. (2023). *Anlama ve anlatma becerilerinin geliştirilmesinde çizgi filmlerin kullanımı üzerine bir eylem araştırması*. Erciyes Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Tang, Y. (2023). *Integrating stop-motion animation into children's mathematics education*. Master Degree Project in Media, Aesthetics and Narration A1E.
- Tanrıöver, D. (2024). *3. sınıf matematik dersi öğretiminde dijital oyun kullanımının öğrencilerin akademik başarısına ve motivasyonlarına etkisi*. Manisa Celal Bayar Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Tınıs, A. (2021). *7. sınıf rasyonel sayılar konusunun etkinlik temelli öğretim materyalleri ile işlenmesinin öğrencilerin akademik başarıları ve matematik dersine karşı tutumlarına etkisi*. Gazi Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Toh, T. L. (2009). Use of cartoons and comics to teach algebra in mathematics classrooms. *Mathematics of prime importance: MAV yearbook*, 200, 230-239
- Tutar, H., ve Erdem, A. T. (2020). *Örnekleriyle bilimsel araştırma yöntemleri ve SPSS uygulamaları*. Seçkin Yayıncılık, 1.
- Ulaş Taraf, H. (2011). *Özel ilköğretim okulu öğrencilerine İngilizce zamanların öğretiminde otantik çizgi film kullanımı*. Hacettepe Üniversitesi [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi].
- Umay, A. (1996). Matematik eğitimi ve ölçülmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, sayı:12
- Yao, W., Wang, L., & Liu, D. (2024). Augmented reality-based language and math learning applications for preschool children education. *Universal Access in the Information Society*, 1-12.
- Yıldız, C., ve Ürey, M. (2014). Matematik öğretiminde film ve videoların önemi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 429-439.
- Yıldız, V. (2023). *Çizgi filmlerin fen eğitimine entegrasyonu: Durum çalışması*. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.



EXTENDED ABSTRACT

Introduction

In these times of rapid advancement in science and technology, taking advantage of the opportunities offered by technology has become an indispensable element. These developments are also reflected in educational activities and learning environments. The effective and efficient use of technology in educational activities leads to success in the learning and teaching process (Samancıoğlu and Summak, 2014).

According to the 2018 mathematics curriculum, among the specific objectives of the (MEB) curriculum are to cultivate individuals who have acquired a high level of mathematical literacy, understand mathematical procedural and conceptual knowledge, can use mathematical concepts in real life, represent mathematical concepts in different ways, develop a positive attitude toward mathematics, and develop metacognitive abilities. To achieve these goals, the development of mathematical thinking skills in individuals should be supported starting from primary school. In this regard, the importance of mathematics as a part of daily life should be emphasized, and individuals should be encouraged to connect the mathematical operations they learn with concepts they encounter in daily life at every opportunity (MEB, 2018).

Method

In this study, which investigated the effect of cartoon-supported teaching process on mathematics achievement and attitude, a quasi-experimental model, one of the quantitative research techniques, was adopted, consisting of pre-test, post-test experimental and control groups.

Due to the spatial and temporal limitations experienced during the educational process, a quasi-experimental design with a pretest and posttest control group was deemed appropriate for our study. In this study, existing classes were included in the study for educational purposes, one as an experimental group and the other as a control group. The groups' entry behaviors regarding the dependent variables were checked with pretests.



Results

To determine the impact of the cartoon-assisted instruction process on mathematics achievement, a mathematics achievement test was administered to students before (pre-test) and after (post-test) the experimental study. The scores obtained from the achievement test administered before (pre-test) the experimental study were analyzed using an independent samples t-test. The analysis revealed that the mean achievement values of the study groups were similar. Furthermore, no statistically significant difference was determined (Table 13). Based on this result, we can conclude that the entry behaviors of the participating groups were at similar levels. This is a desirable outcome for the proper conduct of the study.

To determine the impact of the cartoon-assisted instruction process on mathematics attitudes, a mathematics attitude scale was administered to students before (pre-attitude) and after (post-attitude) the experimental study. The scores obtained from the attitude scale administered before (pre-attitude) the experimental study were analyzed using a t-test. The analysis revealed that the attitude averages of the study groups were similar. Furthermore, no statistically significant difference was found (Table 19). Based on this result, we can conclude that the groups included in the study had similar affective entry behaviors. This is a desirable outcome for the proper conduct of the study.

Conclusion and Recommendations

To determine the impact of the cartoon-assisted instruction process on mathematics achievement, a mathematics achievement test was administered to students before (pre-test) and after (post-test) the experimental study. The scores obtained from the achievement test administered before (pre-test) the experimental study were analyzed using an independent samples t-test. The analysis revealed that the mean achievement values of the study groups were similar. Furthermore, no statistically significant difference was determined (Table 13). Based on this result, we can conclude that the entry behaviors of the participating groups were at similar levels. This is a desirable outcome for the proper conduct of the study.

To determine the impact of the cartoon-assisted instruction process on mathematics attitudes, a mathematics attitude scale was administered to students before (pre-attitude) and after (post-attitude) the experimental study. The scores obtained from the attitude scale administered before (pre-attitude) the experimental study were analyzed using a t-test. The analysis revealed



that the attitude averages of the study groups were similar. Furthermore, no statistically significant difference was found (Table 19). Based on this result, we can conclude that the groups included in the study had similar affective entry behaviors. This is a desirable outcome for the proper conduct of the study.

Based on the results of the research, recommendations were made for practitioners, researchers and cartoon producers:

Suggestions for researchers;

This study was limited to 5th grade students. Future research on the use of cartoons in mathematics instruction may be recommended for elementary school students (grades 1-4).

This study was conducted in a low-achieving school. It is recommended that future research be conducted in a high-achieving school.

When the achievement test results in this study were examined question-by-question, the increase in the experimental group students' success rates on figure-based items was notable.

Recommendations for practitioners;

The cartoons used in the program are believed to make the lesson more enjoyable. The use of cartoons in math lessons can be recommended to make math lessons more enjoyable.

The use of cartoons in math lessons can be recommended to develop positive attitudes toward math in students.

Suggestions for cartoon producers;

It is recommended that cartoon creators collaborate with experts in mathematics education in departments where they will cover mathematical content.

New cartoons can be developed to develop integrated teaching materials and content appropriate to students' developmental levels and learning processes for curriculum. Cartoons prepared within this framework can be made available to teachers and students through the EBA platform.



Ekler

EK-1: Uygulamada Kullanılan Çizgi Filmler

- Doğal sayılar ve doğal sayılarla işlemler alt öğrenme alanlarına yönelik çizgi filmler

<https://www.youtube.com/watch?v=xpbWKA3oDnM&authuser=0>

<https://www.youtube.com/watch?v=ScGrQ2kvlue&authuser=0>

<https://www.youtube.com/watch?v=huRceGyFy7g&authuser=0>

<https://youtu.be/WwPjPx79BUQ?si=HrLcNT6bxnHcZqj0>

<https://www.youtube.com/watch?v=598OzBg8cWU&authuser=0>

<https://www.youtube.com/watch?v=664s5Se5tYo&authuser=0>

https://www.youtube.com/watch?v=O7tc_O3cwNc&authuser=0

<https://www.youtube.com/watch?v=tSjNaALMeLs&authuser=0>

<https://youtu.be/uoF3fHczpL4?si=ugoyKzg9Ma3lt6cp>

<https://www.youtube.com/watch?v=BPypeTs8YYc&authuser=0>

<https://www.youtube.com/watch?v=7P-oevhvKlY&authuser=0>

https://www.youtube.com/watch?v=-k9N3_B32c8&authuser=0

- Kesirler ve kesir sayılarıyla işlemler alt öğrenme alanlarına yönelik çizgi filmler

https://www.youtube.com/watch?v=DXHC_PVpGOA&authuser=0

https://www.youtube.com/watch?v=o1n4r_4oCt4&authuser=0

<https://www.youtube.com/watch?v=0T4LJuvZHHk&authuser=0>



- Temel geo. kavramlar ve çizimler, üçgenler ve dörtgenler alt öğrenme alanlarına yönelik çizgi filmler

<https://www.youtube.com/watch?v=KUbkRm58kZs&authuser=0>

<https://www.youtube.com/watch?v=DZbOwx-KaI&authuser=0>

<https://www.youtube.com/watch?v=4QjRay07jys&authuser=0>

<https://www.youtube.com/watch?v=r51qLBGRF7I&authuser=0>

<https://www.youtube.com/watch?v=ooqrP3ePEXU&authuser=0>

<https://youtu.be/i6CaSebAFTU?si=A13fKAHt9hnBB7ng>

- Uzunluk ve zaman ölçme alt öğrenme alanına yönelik çizgi filmler

<https://www.youtube.com/watch?v=4uiCIgmMB3w&authuser=0>

<https://youtu.be/i6CaSebAFTU?si=A13fKAHt9hnBB7ng>

<https://www.youtube.com/watch?v=ooqrP3ePEXU&authuser=0>

https://www.youtube.com/watch?v=DS_h9KFIJp4&authuser=0

<https://www.youtube.com/watch?v=RW5kE-gruVU&authuser=0>

<https://www.youtube.com/watch?v=0xGfU1xYyKo&authuser=0>

- Alan ölçme ve Geometrik cisimler alt öğrenme alanlarına yönelik çizgi filmler

<https://www.youtube.com/watch?v=XuV1LgVJGy4&authuser=0>

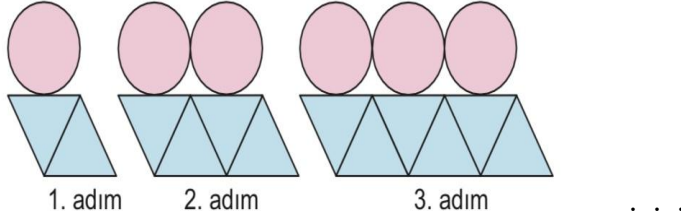
https://youtu.be/CsuCzqzme0I?si=RE_wzoFGxiqwjdIn

<https://www.youtube.com/watch?v=uETqTc45n58&authuser=0>



EK-2: Matematik Başarı Testi

1)



Verilen şekil örüntüsünün 8. adımındaki üçgen sayısı ile daire sayısının toplamı kaçtır?

- A) 21 B) 22 C) 24 D) 25

2) En yakın yüzlüğe yuvarlandığında 500 olan en büyük sayı kaçtır?

- A) 450 B) 499 C) 549 D) 550

3) Ahmet Bey, 950 metre uzunluğundaki parkurda 5 tur koştuktan sonra 1420 metre daha koşarak evine dönmüştür. Ahmet Bey'in koştuğu mesafeyi belirten ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(1450 + 5) - 950$ B) $(950 \times 5) - 1420$ C) $1420 + (950 / 5)$ D) $(950 \times 5) + 1420$

4) Cevabı 69 olan işleme ait problem aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1380 kg elma, 20 kg'lık kasalara eşit olarak yerleştirilmek isteniyor. Kaç adet kasaya ihtiyaç vardır?

B) Günde 21 sayfa kitap okuyan Ali, 3 günde toplam kaç sayfa kitap okumuştur?

C) 1403 tane bilyesi olan Emre, bilyelerini 23 adet torbaya eşit olarak paylaşıyor. Emre'nin her bir torbaya koyduğu bilye sayısı kaçtır?

D) Haftada 45 TL yol parası veren Gamze'nin 4 haftalık yol parası toplam kaç TL 'dir?

5)





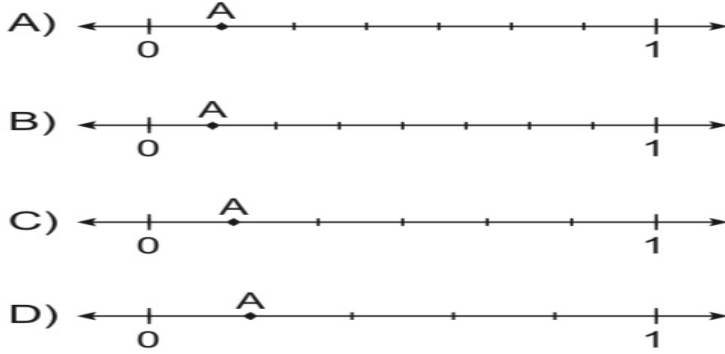
25 litrelik bir damacana su 3 litrelik şişelere doldurulmak isteniyor. Suyun tamamı kullanıldığına göre en az kaç adet şişeye ihtiyaç vardır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11

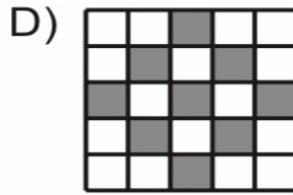
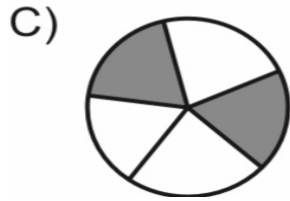
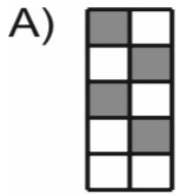
6) İbrahim bir pizzayı önce 3 eş dilime, daha sonra ise ayırdığı her parçayı 2 eş dilime ayırıyor. Elde ettiği bu dilimlerden bir tanesini ifade eden birim kesri sayı doğrusunda A noktasıyla gösteriyor.

Buna

göre, bu gösterim aşağıdakilerden hangisidir?



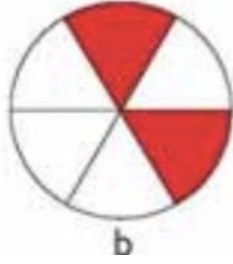
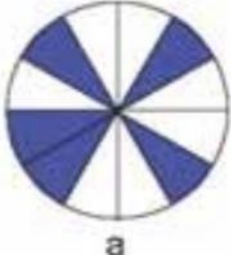
7) Aşağıda eş parçalara ayrılmış şekillerde boyalı kısımların belirttiği kesirlerden hangisi diğerlerine denk değildir?



8) Ahmet amca 42 metrekarelik tarlasının $\frac{3}{7}$ 'üne buğday, $\frac{1}{7}$ 'ine mısır ekliyor. Ahmet amcanın tarlasının kaç metrekarelik alanı boş kalmıştır?

- A) 24 B) 18 C) 16 D) 14

9) Eş parçalara ayrılmış iki eş daire modeli aşağıda verilmiştir.



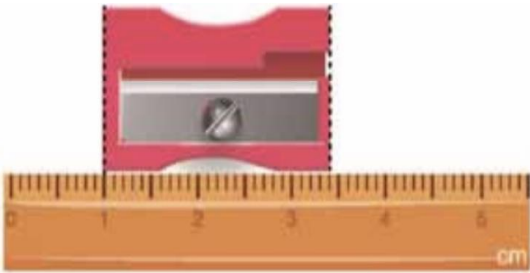
Modellerde mavi boyalı bölgeye karşılık gelen kesir sayısı a ve kırmızı boyalı bölgeye karşılık gelen kesir sayısı ise b ile gösterildiğine göre, $a + b$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{7}{9}$ D) $\frac{11}{12}$

10) Zehra 240 sayfalık kitabın ilk hafta $\frac{2}{5}$ 'sini, ikinci hafta $\frac{3}{10}$ 'ünü okuyor. Buna göre, Zehra toplam kaç sayfa kitap okumuştur?

- A) 168 B) 156 C) 144 D) 120

11)



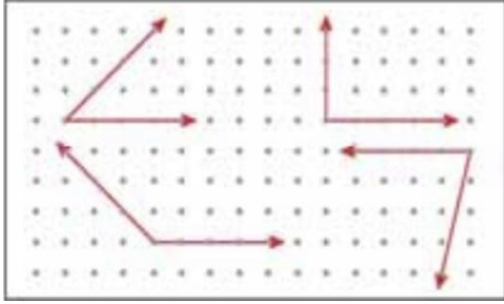
Yukarıda cetvel üzerinde gösterilen kalemtraşın uzunluğunun milimetre(mm) cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 340 B) 240 C) 34 D) 24

12) Ahmet 48 cm yüksekliğindeki sandalyenin üzerine çıktığında abisinin boyundan 8 cm uzun oluyor. Abisinin boyu 1 m 60 cm olduğuna göre Ahmet'in boyu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 100 cm B) 1 m 8 cm C) 1 m 20 cm D) 1 m 30 cm

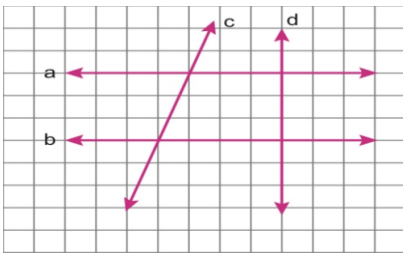
13)



Şekilde noktalı kağıt üzerinde verilen açılardan kaç tanesi dar açıdır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

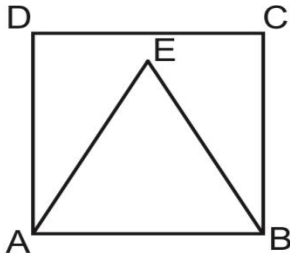
14) Kareli kağıtta a, b, c ve d doğruları verilmiştir.



Buna göre a, b, c ve d doğruları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $a \parallel b$ B) $d \perp a$ C) $d \perp b$ D) $b \perp c$

15)



Verilen şekilde ABE bir eşkenar üçgen ve ABCD bir kare olduğuna göre, $m(\widehat{EBC})$ kaç derecedir?

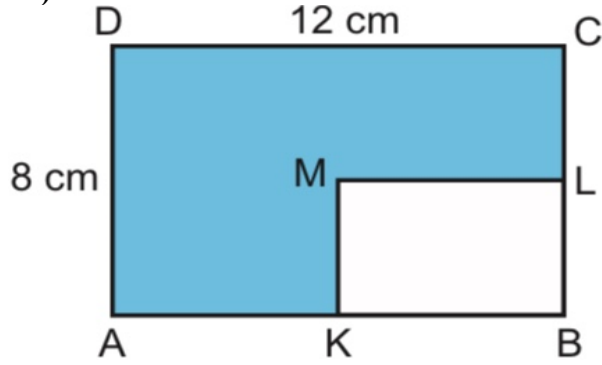
- A) 20 B) 25 C) 30 D) 45

16) Bir kenar uzunluğu 9 cm olan eşkenar dörtgenin çevre uzunluğu ile bir eşkenar üçgenin çevre uzunluğu birbirine eşit olduğuna göre, bu eşkenar üçgenin bir kenar uzunluğu kaç dm'dir?

- A) 2,1 B) 1,8 C) 1,5 D) 1,2



17)



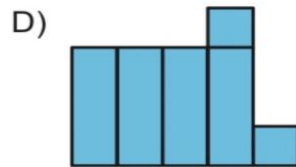
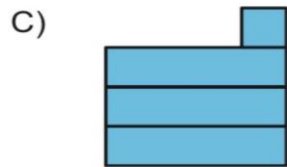
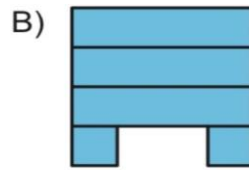
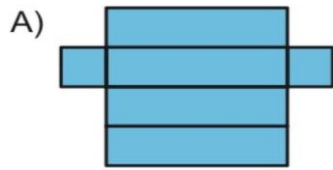
şekilde ABCD ve MKBL birer dikdörtgen, K ve L noktaları ise üzerinde buldukları kenarların orta noktalarıdır. DC kenarının uzunluğu 12 cm ve AD kenarının uzunluğu ise 8 cm olduğuna göre, boyalı bölgenin alanı kaç cm²'dir?

- A) 20 B) 34 C) 72 D) 82

18) Aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Kare prizmanın 6 köşesi vardır.
B) Dikdörtgenler prizmasının 4 yüzü vardır.
C) Kare prizmanın ayrıt sayısı, dikdörtgenler prizmasının ayrıt sayısından fazladır.
D) Küp ve kare prizma, dikdörtgenler prizmasının özel durumudur.

19) Aşağıdaki şekillerden hangisi bir kare prizmanın açılımı olabilir?



Etik Kurul İzni:

Bu çalışma Yüzüncü Yıl Üniversitesi Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır. (Onay No: 2024/02-18).



Yazar Katkısı:

2.Yazar: Katkı oranı %50, 1.Yazar: Katkı oranı %50

2.Yazar: Konuyu belirledi, çalışma süresi boyunca danışmanlık görevi yaptı, makaleye dönüştürdü,

1.Yazar: Uyguladı, veri analizi yaptı ve tezi yazdı.

Çıkar Çatışması:

Herhangi bir çıkar çatışması yoktur.