



AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
SINIF EĞİTİMİ BİLİM DALI

DİSKALKULİ RİSKLİ ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK
ÖĞRENME GÜÇLÜKLERİNE YARATICI DRAMA
TEMELLİ ÖĞRETİMSSEL MÜDAHALE PROGRAMI:
UZUNLUK ÖLÇME TAHMİN BECERİLERİ VE
MATEMATİK KAYGILARI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YAZAR

MEHTAP ÇİL

DANIŞMAN

DR. ÖĞR. ÜYESİ BELMA TÜRKER BİBER

AKSARAY-2025

AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
SINIF EĞİTİMİ BİLİM DALI

**DİSKALKULİ RİSKLİ ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK
ÖĞRENME GÜÇLÜKLERİNE YARATICI DRAMA
TEMELLİ ÖĞRETİMSSEL MÜDAHALE PROGRAMI:
UZUNLUK ÖLÇME TAHMİN BECERİLERİ VE
MATEMATİK KAYGILARI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MEHTAP ÇİL

DANIŞMAN: DR. ÖĞR. ÜYESİ BELMA TÜRKER BİBER

JÜRİ ÜYESİ: PROF. DR. AYBALA ÇAYIR

JÜRİ ÜYESİ: DOÇ. DR. YILMAZ MUTLU

AKSARAY-2025

TELİF HAKLARI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren 36 (otuz altı) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Mehtap

Soyadı : ÇİL

Bölümü : Sınıf Eğitimi

İmza :

Teslim tarihi : 23/02/2025

TEZİN

Türkçe Adı: Diskalkuli Riskli Öğrencilerin Matematik Öğrenme Güçlüklerine Yaratıcı Drama Temelli Öğretimsel Müdahale Programı: Uzunluk Ölçme Tahmin Becerileri ve Matematik Kaygıları

İngilizce Adı: Creative Drama-Based Instructional Intervention Programme for Mathematics Learning Difficulties of Students at Risk of Dyscalculia: Length Measurement Estimation Skills and Mathematics Anxiety

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı: Mehtap ÇİL

İmza :

T.C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
JÜRİ ONAY SAYFASI

Mehtap ÇİL tarafından hazırlanan “Diskalkuli Riskli Öğrencilerin Matematik Öğrenme Güçlüklerine Yaratıcı Drama Temelli Öğretimsel Müdahale Programı: Uzunluk Ölçme Tahmin Becerileri ve Matematik Kaygıları” başlıklı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Aksaray Üniversitesi Temel Eğitim Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

	<u>Kabul</u>	<u>Ret</u>	<u>İmza</u>
Danışman: (Dr. Öğr. Üyesi Belma TÜRKER BİBER) (Temel Eğitim Anabilim Dalı, Aksaray Üniversitesi)	☐	☐	
Üye: (Prof. Dr. Aybala ÇAYIR) (Temel Eğitim Anabilim Dalı, Aksaray Üniversitesi)	☐	☐	
Üye: (Doç. Dr. Yılmaz MUTLU) (Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı, Muş Alpaslan Üniversitesi)	☐	☐	

Tez Savunma Tarihi: 23/01/2025

Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun tarih ve.....
sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü
Prof. Aybala ÇAYIR
İmza

TEŞEKKÜR SAYFASI

Bu araştırmanın ortaya çıkmasında, değerli bilgilerini benimle payşalaşan saygıdeğer danışman hocam; Dr. Öğr. Üyesi Belma TÜRKER BİBER'e, bana hayatı kolaylaştıran ve hayatımın her evresinde bana destek olan sevgili kocam Ali ÇİL'e, bu süreçte onunla geçireceğim muhteşem günleri feda eden canım oğlum Göktuğ Aras ÇİL'e,

Araştırma sürecim boyunca benden bir an olsun yardımlarını esirgemeyen kuzenim Meltem ALTINTOP ve çalışma yolculuğunda tüm zorlukları benimle göğüsleyen arkadaşım Nurhan KIŞLA'ya

Bugünlere gelmemde büyük emeği olan babaannem Döndü BOLATTEKİN' e ve söylediği her kelimenin yaşamıma kattığı önemini asla unutmayacağım büyükbabam Veysal BOLATTEKİN'e, her konuda bana destek olan babam Ünal BOLATTEKİN'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, yaratıcı drama temelli müdahale yönteminin diskalkuli riskli öğrencilerin uzunluk ölçme tahmin becerileri ve matematik kaygılarına etkisini araştırmaktır. Araştırmanın katılımcıları, Aksaray il merkezinde bulunan büyük ölçekli bir devlet okulunda öğrenim gören tüm 4. sınıf öğrencilerinden diskalkuli riskli olarak tanılanan öğrencilerden belirlenmiştir. Okuldaki 324 öğrenci arasından öğretmenlerin bilgi ve gözlemleri sonucunda belirlenen 42 öğrenciye tanılama süreci uygulanmıştır. Diskalkuli riskli öğrencilerin tanılanma sürecinde kullanılan öğretmen görüşleri, öğrenci bilgi formu, kontrol listesi ve başarı testi neticesinde 3 öğrenci (2 kız, 1 erkek) belirlenmiştir. 12 ders saatinden oluşan yaratıcı drama ders planları ile müdahale yöntemi hazırlanmış ve 3 haftalık sürede uygulanmıştır. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden ön test- son test tek gruplu yarı deneysel desen yöntemi kullanılmıştır. Veriler müdahale sürecinin başında ve sonunda, matematik kaygı ölçeği ve uzunluk ölçme tahmin becerisi ölçeğinin uygulanması ile toplanmış, araştırmanın problemleri dikkate alınarak betimsel istatistik yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular, katılımcıların yaratıcı drama müdahale yöntemi sayesinde uzunluk ölçme tahmin becerilerinin geliştiğine ve öğrencilerin kullandığı uzunluk ölçme tahmin stratejilerinde ilerleme sağlandığına işaret etmektedir. Bunlara ek olarak bu öğrencilerin yaygın olarak kullandıkları uzunluk ölçme tahmin stratejileri belirlenmiş olup, aynı soruda birden fazla strateji kullandıkları görülmüştür. Bu çalışmanın bulguları diskalkuli riskli öğrencilerin matematik kaygılarında genel olarak bir azalma olduğunu ve bu öğrencilerin matematik ile ilgili kaygı boyutlarında olumlu yönde değişim gerçekleştiğini göstermektedir. Diskalkulik riskli öğrencilerin matematik öğretiminde yaratıcı drama gibi yenilikçi eğitim modellerinin kullanılması ve öğrencilerin aktif olarak rol aldıkları ders ortamları yaratılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler : Diskalkuli, Yaratıcı Drama, Uzunluk Ölçme Tahmin Becerileri, Matematik Kaygısı.

Bilim Kodu : 11005

Sayfa Adedi : 149

Yazar : Mehtap ÇİL

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Belma TÜRKER BİBER

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the effect of creative drama-based intervention method on the length measurement estimation skills and mathematics anxiety of dyscalculia-risk students. The participants of the study were determined from all 4th grade students who were diagnosed as dyscalculia-risk students studying in a large-scale public school located in the city center of Aksaray. The diagnosis process was applied to 42 students who were determined as a result of the teachers' information and observations among 324 students in the school. 3 students (2 girls, 1 boy) were determined as a result of the teachers' opinions, student information form, checklist and achievement test used in the diagnosis process of dyscalculia-risk students. The intervention method was prepared with creative drama lesson plans consisting of 12 lesson hours and was applied for a period of 3 weeks. The pre-test-post-test single-group quasi-experimental design method, which is one of the quantitative research methods, was used in the study. Data were collected at the beginning and end of the intervention process by applying the mathematics anxiety scale and the length measurement estimation skill scale, and analyzed with the descriptive statistics method considering the problems of the study. The findings obtained from the study indicate that the participants' length measurement estimation skills improved thanks to the creative drama intervention method and that progress was made in the length measurement estimation strategies used by the students. In addition, the length measurement estimation strategies commonly used by these students were determined and it was observed that they used more than one strategy in the same question. The findings of this study show that there was a general decrease in the mathematics anxiety of students at risk of dyscalculia and that there was a positive change in the dimensions of their mathematics-related anxiety. It is recommended that innovative educational models such as creative drama be used in the mathematics teaching of students at risk of dyscalculia and that lesson environments in which students take active roles be created.

Keywords : Dyscalculia, Creative Drama, Length Measurement Estimation Skills, Mathematics Anxiety.

Science Code : 11005

Number of Pages : 149

Author : Mehtap ÇİL

Supervisor : Dr. Öğr. Üyesi Belma TÜRKER BİBER

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKLARI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
JÜRİ ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR SAYFASI	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
TABLolar LİSTESİ.....	xi
KISALTMALAR	xii
GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı	10
1.3. Araştırmanın Önemi	11
1.4. Varsayımlar	12
1.5. Sınırlılıklar	12
1.6. Tanımlar	12
İKİNCİ BÖLÜM.....	14
KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ÇALIŞMALAR.....	14
2.1. Diskalkuli	14
2.1.1. Diskalkulik Öğrencilerin Tanılanması	16
2.1.2. Diskalkuli Riskli Öğrenciler İçin Kullanılan Öğretim Yöntemleri	20
2.2. Yaratıcı Drama	22
2.2.1. Matematik Öğretiminde Yaratıcı Drama Yönteminin Kullanılması	23
2.3. Tahmin Becerisi ve Diskalkuli	25
2.3.1. Uzunluk Ölçme Tahmin Becerisi	26
2.3.2. Uzunluk Ölçme Tahmin Stratejileri	27
2.4. Matematik Kaygısı ve Diskalkuli.....	28

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	32
YÖNTEM.....	32
3.1. Araştırma Deseni.....	32
3.2. Araştırmanın Katılımcıları	32
3.3. Veri Toplama Araçları	34
3.4. Yaratıcı Drama Ders Planı Örnekleri	38
3.5. Veri Toplama Süreci	45
3.6. Verilerin Analizi.....	46
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	50
BULGULAR.....	50
4.1. Diskalkuli Riskli Öğrencilerin Matematik Kaygılarına Yönelik Bulgular	50
4.1.1. Yaratıcı Drama Temelli Müdahale Yönteminin Diskalkuli Riskli Öğrencilerin Matematik Kaygısına Etkisi Nedir? Sorusuna Yönelik Bulgular	50
4.1.2. Yaratıcı Drama Temelli Müdahale Yöntemi Diskalkuli Riskli Öğrencilerin Matematik Kaygı Boyutlarını Nasıl Etkilemektedir? Sorusuna Yönelik Bulgular	52
4.2. Uzunluk Ölçme Tahmin Becerilerine Yönelik Bulgular.....	53
4.2.1. Yaratıcı Drama Temelli Müdahale Yönteminin Diskalkuli Riskli Öğrencilerin Uzunluk Tahmin Etme Becerileri Üzerindeki Etkisi Nedir? Sorusuna Yönelik Bulgular	53
4.2.2. Yaratıcı Drama Temelli Müdahale Yönteminin Diskalkuli Riskli Öğrencilerin Uzunluk Tahmin Etme Stratejilerini Nasıl Etkilemektedir? Sorusuna Yönelik Bulgular	58
BEŞİNCİ BÖLÜM.....	66
SONUÇ VE TARTIŞMA	66
5.1. Diskalkuli Riskli Öğrencilerde Yaratıcı Dramanın Matematik Kaygısı Üzerinde Etkisine Ait Sonuç ve Tartışma	66
5.2. Yaratıcı Drama Temelli Müdahale Yöntemi Sürecinde Diskalkuli Riskli Öğrencilerin Matematik Kaygı Boyutlarına İlişkin Sonuç ve Tartışma	67
5.3. Yaratıcı Drama Temelli Müdahale Yöntemi, Diskalkuli Riskli Öğrencilerin Uzunlukları Tahmin Etme Becerilerine Etkisine İlişkin Sonuç ve Tartışma	69
5.5. Öneriler.....	71

KAYNAKÇA.....	72
EKLER.....	89
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ TEZ DEĞERLENDİRME FORMU.....	134



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Diskalkuli Nedir?.....	15
Şekil 2. MÖG tanılamada kullanılan kapsayıcı ve dışlayıcı kriter süzgeçleri	18
Şekil 3. Matematik Kaygı Testi Sonuçları.....	51
Şekil 4. Ö1'e ait Uzunluk Tahmin Becerisi Ölçeği Öntest ve Sontest Sonuçları	54
Şekil 5. Ö2'ye ait Uzunluk Tahmin Becerisi Ölçeği Öntest ve Sontest Sonuçları	55
Şekil 6. Ö3'e ait Uzunluk Tahmin Becerisi Ölçeği Öntest ve Sontest Sonuçları	56
Şekil 7. Ö1, Ö2, Ö3'e ait Uzunluk Tahmin Becerisi Ölçeği Öntest ve Sontest Sonuçları ..	57

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Diskalkuli riskli Öğrencilerin Demografik Bilgileri	33
Tablo 2. Veri Toplarken Dikkat Edilen Stratejiler.....	37
Tablo 3. Veri Toplama Süreci.....	38
Tablo 4. Ders Planları Uygulama Takvimi	39
Tablo 5. Uzunluk Tahmin Stratejilerinin Analiz Örneği	47
Tablo 6. Diskalkulik Riskli Öğrencilerin Matematik Kaygı Ölçeği Sonuçları.....	50
Tablo 7. Uzunluk Tahmin Becerisi Ölçeği Öntest-Sontest Sonuçları Arasındaki Değişim	57
Tablo 8. Öğrencilerin Yaygın Olarak Kullandığı Uzunluk Ölçme Tahmin Stratejileri Ön Test Sonuçları	58
Tablo 9. Öğrencilerin Yaygın Olarak Kullandığı Uzunluk Ölçme Tahmin Stratejileri Son Test Sonuçları	59
Tablo 10. Ö1'e Ait Uzunluk Tahmin Ölçeği Öntest Ve Sontestte Yer Alan Sorular ve Kullandığı Stratejiler	60
Tablo 11. Ö2'e Ait Uzunluk Tahmin Ölçeği Öntest ve Sontestte Yer Alan Sorular ve Kullandığı Stratejiler.....	62
Tablo 12. Ö3'e Ait Uzunluk Tahmin Ölçeği Öntest ve Sontestte Yer Alan Sorular ve Kullandığı Stratejiler.....	64

KISALTMALAR

ASÜ	:	Aksaray Üniversitesi
TDK	:	Türk Dil Kurumu
MEB	:	Milli Eğitim Bakanlığı
URL	:	Uniform Resource Loader
YÖK	:	Yükseköğretim Kurulu
MÖG	:	Matematik Öğrenme Güçlüğü
ÇSM	:	Çoklu Süzgeç Modeli
DOI	:	Digital Object Identifier
ORCID	:	Open Researcher Contributor ID
cm	:	Santimetre
mm	:	milimetre
s.	:	sayfa

GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu, araştırmanın amacı, önemi, varsayımları, sınırlılıkları ve tanımlar ile ilgili bilgiler verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Bir toplumun temel hedefi, eğitilmiş, öz farkındalığa sahip, özgüvenli, üretken, mutlu ve yaratıcı düşünme becerilerini etkin bir şekilde kullanabilen bireyler yetiştirmektir. Bu süreçte, toplumda yer alan her bireyin ilgi ve yeteneklerine göre eğitim alması zorunludur. Bu bağlamda, bireylerin sosyal, duygusal ve zihinsel gelişimlerini desteklemek, onların toplumda daha aktif, verimli ve mutlu bir şekilde yer almalarına olanak tanır. Her bireyin eğitim ihtiyacı farklıdır ve bu ihtiyaçlar, bireylerin ilgi alanları, yetenekleri ve öğrenme hızlarına göre çeşitlenir. Burada önemli olan bireylerin güçlü yönlerini geliştirmelerine olanak tanıyan, potansiyellerini ortaya çıkaran ve onları destekleyen bir eğitim ortamı yaratılmasıdır. Bununla birlikte, toplumda bazı bireyler, özel eğitim desteğine ihtiyaç duymaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2010).

Özel eğitim ile ilgili en önemli konuların başında öğrenme güçlüklerinin geldiği bilinmektedir. Özel Eğitim Rehberlik ve Danışma Hizmetleri Genel Müdürlüğü Özel Öğrenme Güçlüğüne sahip bireyleri; “Dili yazılı veya sözlü anlamak ve kullanabilmek için gerekli olan bilgi alma süreçlerinin birinde veya birkaçında ortaya çıkan ve dinleme, konuşma, okuma, yazma, heceleme, dikkati yoğunlaştırma ya da matematiksel işlemleri yapma güçlüğü nedeniyle özel eğitime ihtiyacı olan bireylerdir” şeklinde tanımlamaktadır (MEB, 2010, s. 8). Özel eğitim kurumunun tanımında ve toplumda yer edinen öğrenme güçlüğüne dair bilgilerde yaygın olarak okuma yazma becerilerindeki eksiklikler ve güçlükler üzerine odaklanılmaktadır. Halbuki matematik öğrenme sürecinde bireylerin yaşadıkları güçlükler de mevcuttur. Toplumda bu durum çoğu zaman matematik dersinde başarısızlık veya zeka geriliği ile ilişkilendirilmektedir.

Özel öğrenme güçlüklerinden biri olan matematik öğrenme güçlüğü, bireyin özellikle hesaplama ve aritmetikte yaşadığı zorluklar için kullanılmaktadır. Szucs vd., (2013) diskalkuliyi matematiksel disleksi ya da sayı disleksisi olarak tanımlamaktadır ancak disleksi okuma açısından karşılaşılan zorlukları ifade ettiğinden bu ifade yaygın olarak kullanılmamaktadır. Alan yazındaki farklı görüşlere dayanan çeşitli çalışmalarda diskalkuli ifadesi yerine aritmetik öğrenme güçlüğü, matematik öğrenme güçlüğü, hesaplama bozukluğu, matematik-aritmetik yetersizliği şeklinde isimlendirmeler de mevcuttur. Ayrıca bazı görüşler diskalkuliyi, ortaya çıkma nedenlerini dikkate alarak, gelişimsel matematik öğrenme güçlüğü olarak adlandırırken, bazıları sonradan edinilen bir tür matematik öğrenme bozukluğu olarak adlandırmaktadır (Amerikan Psikiyatri Birliği [APA], 2013; Jacopson, 2020; Kucian ve Aster, 2015; Mutlu ve Akgün, 2017). Butterworth (2005), diskalkulinin nedenini beyin temelli bir bozukluğa bağlayarak gelişimsel diskalkuli ifadesiyle kullanmıştır. Shalev vd. (2001) yaptıkları araştırmada gelişimsel diskalkuliyi, bireyin normal zeka düzeyine sahip olmasına rağmen matematik becerilerinde belirgin eksikliklerin bulunduğu bir öğrenme güçlüğü olarak tanımlamışlardır. Araştırmalar beyindeki bu bozukluğun genetik kökenleri olduğu için çocukların diskalkuliyi ebeveynlerinden miras aldıklarına işaret etmektedir. Matematik öğrenme güçlüğü olan çocukların aileleri incelendiğinde, ebeveyn ve kardeşlerinde de benzer sorunların yaygın olarak görüldüğü saptanmıştır. Diskalkulinin nörolojik ve bilişsel bir temeli olduğu vurgulanmış ve özellikle matematiksel işlemlerle ilgili beyin bölgelerindeki farklılıklara dikkat çekilmiştir (Shalev vd., 2001).

Sonuç olarak diskalkuli terimini tanımlayan tüm çalışmalar matematik yeteneğinde belirli bir bozukluk olduğu düşüncesini ifade etmektedir. Bununla birlikte ülkemizde yapılan çalışmalarda “diskalkuli”, “gelişimsel diskalkuli”, “matematik öğrenme bozukluğu” ya da “matematik öğrenme güçlüğü” olarak kullanılmaktadır (Hacısalıhoğlu Karadeniz, 2013; Mutlu ve Akgün, 2017; Olkun vd., 2012; Sezer ve Akın, 2011). Bu çalışmada matematik öğrenme güçlüğü için genel olarak diskalkuli ifadesi kullanılmıştır.

Diskalkulinin nedenleri tam olarak bilinmese de yakın zamanda kullanılmaya başlanan nöro-görüntüleme teknikleri ile beyindeki farklı aritmetik fonksiyonların bağlantılı olduğunu gösteren modeller ortaya çıkarılmıştır (Neumärker, 2000). Alanyazında diskalkulinin nedenlerinin neler olduğu konusunda yapılan çalışmalarda iki önemli hipotezden bahsedilir. Bunlardan biri doğuştan gelen çekirdek yetersizliği hipotezi diğeri erişim yetersizliği

hipotezidir (Olkun ve diğ erleri, 2014). Çekirdek yetersizliğı hipotezine göre beyindeki yatay intraparietal sulcus bölgesinin ya da beyindeki sayı modülünün zarar görmesi bireyde diskalkuliye neden olmaktadır (Butterworth, 1999; Olkun ve diğ erleri, 2014; Wilson ve Dehaene, 2007). Bir diğ er hipotez olan erişim yetersizliğı hipotezinde ise, sayısal büyüklüklerin sembollerle temsil edildiğı durumda, sayısal büyüklük-sembol bağılantısının kurulamaması sonucunda diskalkulinin ortaya çıktığını savunmaktadır. Yapılan araştırma sonuçlarında, sayma ve sayısal karşılaştırma gibi işlemlerde problem yaşayan öğrencilerin durumları genellikle çekirdek yetersizlik hipoteziyle açıklanırken (Landerl vd., 2004) sembolik matematik ile ilgili olan çeşitli çalışmalarda diskalkulinin nedeni olarak erişim yetersizliğı hipotezi gösterilmiştir (Attridge vd., 2009).

Her iki hipotez de göz önüne alındığında, diskalkuli riskli bireylerin sayı değ erlerini, sayı kalıplarını anlamakta güçlük yaşamakla birlikte, temel matematik işlemlerini anlamakta ve tamamlamakta da zorluk çektikleri söylenebilir. Dolayısıyla bu bireyler temel matematik problemlerini çözmekte de zorlanırlar (Zhang ve diğ erleri, 2020). Badian'ın (1983) büyük bir  rneklemele yaptığı araştırma sonucunda il  ğretim düzeyinde eğitim gören çocukların %6,4'ünün matematik ödevlerini yapmada ve ritmik saymada, %4,9'unun ise okuma konusunda sorunlar yaşadığı gözlenmiştir. Buna karşılık Shalev ve Gross Tsur'un (1997) yürüttükleri araştırmada 3000  ocuk ile çalışmış, çocukların %6,2'sine matematik öğrenme güçlüğü tanısı konmuş ve matematik öğrenme güçlüğünün cinsiyete göre herhangi bir farklılık göstermediğı ifade edilmiştir. Araştırmaların bulgularından genel bir sonuç olarak, öğrencilerin cinsiyetlerinden bağımsız yaklaşık % 6 civarının diskalkuli yaşadığı görülmektedir.

Öğrencilerin genellikle matematiksel hesaplamalarda ve matematiksel mantık kullanarak problem çözme konusunda sorun yaşadıkları belirlenmiştir. Bu  ğrenciler matematiğı akranlarına göre daha yavaş öğrenmekte ve bazı matematiksel kavramları karıştırmaktadırlar. Bununla birlikte diskalkulik veya diskalkuli riskli öğrencilerin genelinin matematik kaygısına sahip olduğı pek çok çalışmanın bulgularında yer almaktadır.  alışmalar incelendiğinde diskalkulik öğrencilerde matematik kaygısının matematik performansını önemli ölçüde etkilediğı görülmüştür (Butterworth vd., 2011; Luoni vd., 2022; Mutlu, 2020; Söylemez, 2024). Mutlu (2019) matematik öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin, özellikle çalışma belleğı yetersizliğinden dolayı yüksek düzeyde matematik kaygısı yaşadıklarını ve bu durumun matematik  ğretiminde olumsuz etkilere yol açtığını

ifade etmiştir. Öğrenme sürecinde öğretmen desteğine diğer öğrencilerden daha fazla ihtiyaç duyan diskalkulik öğrenciler, müdahale edilmediği zaman yaşadıkları sürekli başarısızlık nedeniyle bilişsel zorlukların yanı sıra duygusal zorluklarda yaşamaktadırlar (Bevan ve Butterworth, 2007). Butterworth ve Yeo (2004) bu tür öğrencilerin yaşadıkları güçlüklerle mücadele ettikleri halde öğrendiklerini unutarak başarısız oldukları için bir süre sonra tuvalete gitme, kalem açma vb. gibi kaçınma stratejileri geliştirerek matematik dersinden uzaklaştıklarını belirtmiştir. Bu tür kaçınma davranışlarıyla birlikte öğrencilerin olumsuz tutumları matematik kaygısına ve hatta okul fobisine dönüşebilmektedir (Krinzinger ve Kaufmann, 2006). Bu korkunun giderilmesi matematik öğrenimini kolaylaştırmaktadır. Çoğu zaman matematik korkusu olarak kendini gösteren matematik kaygısının matematik performansını olumsuz yönde etkilediğine dair çalışmalar mevcuttur (Ashcraft ve Moore, 2009; Hackett, 1985; Meece vd., 1990). Matematik kaygısının azaltılması için Baloğlu (2001) matematiksel becerilerin geliştirilmesine yönelik tekniklerin kullanıldığı sınıf ortamlarının öğretimde yer alması gerektiğini ifade etmiştir. Çünkü öğrencilerde stres ve kaygıyı azaltmak, öğrencilerin zekâsında ve sosyal davranışlarında olumlu değişiklikler ortaya çıkarması konusunda önem arz etmektedir.

Günümüzde diskalkulik çocukların matematik öğreniminde yaşadıkları güçlükler, okul başarılarını etkilemekle kalmayıp, günlük yaşamlarını ve sosyal hayatlarını çeşitli açılardan etkileyen bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu öğrenciler kantinde veya markette alışveriş yaparken, saatleri söylerken, otobüse binmek için durakta beklerken ve gelen otobüsün numarasını okurken, legoları ile oynarken aritmetik becerilere, matematiksel kavramlara ve bağımsız yaşam becerilerine ihtiyaç duymaktadır. Örneklerden de görüldüğü üzere, günlük yaşamlarını bağımsız sürdürmelerini sağlamak ve yaşamlarını kolaylaştırmak için gerekli matematik becerilerine sahip olmadıkları söylenebilir. Mutlu (2024)'nın yaptığı vaka incelemesinde diskalkulinin, matematik öğrenmedeki zorlukların ötesine uzanan karmaşık bir öğrenme güçlüğü olduğunu ve bir bireyin hayatının birçok farklı yönünü etkileyebileceğini ortaya koymuştur. Araştırmacı incelediği vakada diskalkulinin akademik, sosyal, mesleki ve günlük yaşam boyutlarını nasıl etkilediğini göstermektedir. Bu nedenle, diskalkulisi olan bireyler için etkili müdahale ve destek stratejileri geliştirmek, yaşam kalitelerini ve genel refahlarını iyileştirmek için kritik öneme sahiptir. Çoğu bireyin farketmeksizin kullandığı matematiksel becerilerin geliştirilmesi ve etkin şekilde kullanılması için özellikle diskalkulik öğrencilerin matematik öğrenim süreci önem kazanmaktadır. Bu noktada, diskalkulik bireylerin bireysel ihtiyaçlarına uygun eğitim

yöntemleriyle desteklenmesini sağlayarak, onların da toplumda eşit fırsatlarla yer alabilmelerini mümkün kılacak öğrenme ortamlarının oluşturulmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Diskalkulik riskli öğrencilere destekleyici eğitim programları uygulanarak akranlarının seviyesine yaklaşmaları sağlanabilir. Ancak 1970'lerin öncesinde diskalkulik çocuklara özgü matematik öğretimi yapılmamış olup, bu çocuklara göre özel ortamlar oluşturulmamış (Sezer ve Akın, 2011), öğretim yöntemleri ve teknikleri incelenmemiştir. Son yıllarda özel eğitimin önemle üzerinde durduğu konular arasında matematik öğrenme güçlükleri oldukça önemli bir yer aldığı görülmektedir (Sezer ve Akın, 2011). Diskalkulik veya diskalkuli riskli öğrencilerin matematik öğretimlerinde çeşitli müdahale yöntemlerinin kullanılması gerektiğine yönelik araştırmaların da son yıllarda arttığı görülmektedir (Acar ve Hiğde, 2018; Doğan ve Arslansoy, 2024; Ulum vd., 2024; Söylemez, 2024). Örneğin, Acar ve Hiğde (2018) yaptıkları çalışmada sınıf içinde matematiksel terimleri anlamada zorlandığı tespit edilen matematik öğrenme güçlüğüne sahip bir ilkokul öğrencisinin problem ile karşı karşıya kaldığında hangi işlemi yapacağına karar verme ve yaptığı işlemlerin doğruluğunu kontrol etme hususunda sorun yaşadığını belirtmişlerdir. Bununla ilgili olarak verilen problemi anlaması, çözmesi veya aritmetik işlem yapması istendiğinde öğrenci yalnız başına yaparken çok sıkıldığını ve kendisine verilen problemin çözümünü öğrenemediğini ifade etmiştir. Araştırmanın bulgularında sosyal öğrenme basamaklarından biri olan akran öğretiminin diskalkulik öğrenciler üzerinde etkili olduğunu savunmuşlardır (Acar ve Hiğde, 2018). Diskalkulik öğrencilerin sınıf ikliminde öğrenme yöntemlerinin düzenlenmesi konusuna dikkat çeken bu çalışmada, akranla öğrenme yönteminin öğrenmenin sağlanması için gerekli olduğu ve sınıf içinde buna uygun düzenlemelerin yapılması gündeme getirilmiştir. Diskalkulik öğrencilerin akran dayanışması gereksinimini karşılamak amacıyla akran öğretimi akademik ortamda da sürdürülmeli ve eğitim yaşantılarını akranları ile birlikte gerçekleştirebilmelerine izin verilmelidir. Bu konuda öğretmenlerin akran ilişkilerini rahatlatıcı ortamlar hazırlamalarına ihtiyaç duyulmaktadır (Salman ve diğerleri, 2016; Asfuroğlu ve Fidan, 2016). Benzer şekilde yapılan bir başka araştırmanın sonuçlarında da özel öğrenme güçlüklerinden matematik öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin akran dayanışmasına gereksinim duyduğu yönünde bulgulara rastlanmaktadır (Williams, 2013). Bu bağlamda, diskalkulik öğrencilerin öğrenme ortamlarında akranlarıyla birlikte olmalarının öğretmen otoritesi dışında olması nedeniyle kendilerini daha rahat hissetmelerine olanak sağladığı söylenebilir. Her ne kadar akranlarıyla birlikte sınıf

çalışmalarına katılmalarının olumlu sonuçları olduğu görülse de öğretmenlerin, diskalkulik öğrencilerin olduğu dersleri bireysel ihtiyaçlarını gözeterek düzenlemeleri, gerekirse grup çalışmalarındaki öğrencileri belirli özelliklere göre seçmeleri gerekmektedir. Özellikle sosyalleşmesini ve özgüven kazanmasını sağlayacak grup çalışmalarının yapıldığı derslerde, diskalkulik öğrencilerin öz yeterliklerini olumsuz yönde etkileyecek akranlarıyla grup çalışmalarına katılması öğrencinin matematik kaygısını, tutumunu, korkularını, öz güvenini sarsacak sonuçlar doğurabilir. Örneğin; bu öğrenciler akranlarının çarpım tablosunu birkaç kere okuyarak kolayca öğrenebildiklerini, kendilerinin ise öğrenemediğini fark ettiğinde artık öğrenmenin gerçekleşmesi mümkün olmayabilir. Akran öğretiminin öğrenciler üzerinde faydalı olması için sosyal olarak öğrenebilecekleri ortamlar yaratmak gerekebilir. Çocukların sosyalleşerek, yeni bilgileri korkusuzca, keyif içerisinde ve fark etmeden öğrenmesi için kullanılacak yöntemlerden biri de yaratıcı dramadır. Yaratıcı drama yöntemiyle matematiği, kaotik hayatın içinden alınan bir problem olarak sunmak, öğrencilerdeki matematik öğrenme isteğini artırmaktadır (Çoban, 1989; Türker Biber vd., 2015). Öğrencilerin karşılaştıkları problemleri çözerken yaratıcı düşünme becerilerini kullanmaları ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmeleri konusunda oyun ve drama etkili bir yöntem olarak bulunmaktadır (Aktepe ve Bulut, 2014). Yaratıcı drama'nın eğitimde kullanılmasına ilişkin çalışmalar 1970'li yıllara dayanmaktadır. Bu yıllarda David Bolton ve Dorothy Heathcote'un eğitimde drama ifadesini kullandıkları ve pedagojik olarak öğretim sürecinde ele aldıkları görülmektedir. Ülkemizde Cumhuriyet öncesi ve sonrası öğretim programlarında yer alan dramanın, o dönemlerde sınıfta rol oynama, canlandırma yapma olarak ifade edilmektedir. Bununla birlikte, son yıllarda başlı başına bir yöntem olarak derslerde kullanılmaktadır. Türkiye'de eğitimde dramanın gelişmesine öncülük eden Ankara Üniversitesi öğretim üyesi Prof. Dr. İnci San (2002) eğitimde yaratıcı dramayı; doğaçlama, rol oynama v.b. tiyatro tekniklerinden yararlanarak bir grup çalışması olarak kişilerin yaşantısında, soyut bir kavramı veya davranışı, eski bilgi birikimlerine dayanan oyunsu süreçler olarak anlamlandırması ve canlandırması olarak açıklamıştır.

Yenilikçi öğretim yöntemlerinden biri olan yaratıcı drama yöntemi, kurgusal bir gerçeklik kullanılarak, öğrencilerin önceki bilgilerini, yeteneklerini ve deneyimlerini yeni bilgi ve becerilere dönüştürebileceği bir öğretim ortamı oluşturmaktadır (San, 2002; Adıgüzel, 2005; Sözer, 2006; Duatepe-Paksu ve Ubuz, 2007; Şenol Özyiğit, 2011). Ersoy ve Türker Biber'e göre (2020) matematik eğitiminde yaratıcı drama çalışmaları öğrencilerin konuları somutlaştırmasına ve içselleştirmesine katkı sağlamaktadır. Yaratıcı drama bu özelliği ile

matematik konularındaki soyut kavramları öğrenmekte zorlanan öğrencilerin yaşadığı matematik kaygılarını azaltma yönünde olumlu etkiye sahiptir. Tekindal (2009) yaptığı çalışmada matematik derslerinde soyut kavramları anlamakta zorlanan öğrencilerin, matematik dersinden korktukları ve olumsuz tutum geliştirdiklerini ifade etmiştir. Bu yüzden matematik başarılarının düşmesi sonucunda matematik kaygılarının arttığını belirtmiştir. Geleneksel yöntemlerde matematik öğretiminin merkezinde öğretmen yer almaktadır. Bu durum derste öğretmenin otoriter olması anlamına gelmektedir. Altun (2011)'a göre otoriter öğretmen karşısında öğrencinin matematik kaygısı da olumsuz yönde etkilenmektedir. Bunun da ancak öğrenci merkezli öğretim yöntemleri ile aşılabileceğini ifade etmiştir. Bu bağlamda yaratıcı drama yönteminin, hem öğrenci merkezli olması hem de öğretmenin yol gösteren bir lider olarak yer alması ve öğrenciyi matematik kaygısından uzaklaştırarak eğlenceli bir ortam sağlaması nedeniyle öğretimsel müdahalelerde etkin olarak kullanılabilecek bir araç olduğunu düşündürmektedir.

Matematik öğretiminde yaratıcı drama yönteminin etkin kullanımına dair son yıllarda çalışmaların oldukça arttığı ve geniş bir konu yelpazesinde ele alındığı görülmektedir. Matematiğin pek çok konusunun -özellikle öğrencilerin zorlandıkları konuların- öğretiminde kullanıldığı ve bu yöntemle işlenen derslerin öğrenci katılımı, matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirme, konuların kalıcılığı gibi faydalar sağladığı görülmüştür (Ersoy ve Türker Biber, 2020; İlaslaner Terzi, 2019; Kayhan, 2004; Makas, 2017; Soner, 2005; Soylu Makas 2017). Öğrencilerin çoğu zaman zorlandıkları görülen kesirler konusunu ele alan Ersoy ve Türker Biber (2020) yaratıcı drama temelli matematik dersleri sırasında öğrencilerin kesirlerle ilgili problemleri drama yoluyla çözerken farklı stratejiler geliştirdiği aynı zamanda akranlarıyla etkileşim içinde çeşitli çözüm yolları ürettiklerini tespit etmişlerdir. Gelişimleri normal olan öğrencilerle drama yönteminin kullanıldığı çalışmaların alan yazında oldukça fazla olmasına rağmen, diskalkuli riskli veya tanıli öğrenciler gibi matematik öğreniminde güçlük yaşayan öğrencilerle yapılan çalışmaların neredeyse olmadığı belirlenmiştir. Diskalkulik öğrencileri içeren alan yazında yer alan, bu öğrencilerin uygun öğretim müdahaleleriyle eşit öğrenme fırsatı yakalayabileceğine yönelik araştırma sonuçlarına dayanarak, drama yöntemiyle öğrencilerin matematik öğrenmelerine müdahale etmenin öğretmenlere, öğretmen eğitimcilerine ve program hazırlayıcılara önemli bir veri sağlayacağı düşünülmüştür. Bütün bu sebeplerle, diskalkulik öğrencilerin matematik konularını öğrenme sürecinde ve matematik kaygılarını azaltmada yaratıcı drama yönteminin kullanıldığı bir öğretim modülünün, bu öğrencilere uygun bir öğretim ortamı

oluşturup oluşturmayacağı araştırmanın temel problemi olmuştur.

Araştırmada diskalkuli riskli öğrencilerin öğretimsel müdahaleleri sürecinde tahmin becerilerine odaklanılarak matematik dersinin ölçme öğrenme alanında önemli bir yeri olan uzunluk tahmin becerilerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılmıştır. Araştırma kapsamında tahmin becerilerinin ele alınmasının en temel nedeni, günlük hayatta sürekli karşılaşılabilecek olması (Hoth vd., 2023), matematiğin günlük ihtiyaçlarda kullanılmasıyla yaşamı kolaylaştırdığına dair somut bilgilerin ortaya konabilmesidir. Aydoğdu (2020) matematikte tahmin yaparak hesaplamanın sayı hissi ile bağlantısı olduğu gibi ölçüm yapmanın da ölçüm hissi ile bağlantısı olduğunu ifade etmiştir. Sayı hissi gelişmemiş olan diskalkulik öğrencilerin uzunluk tahmin becerileri konusunda zorlandığı düşünülmektedir. Sayı hissi, sayıyı etkili bir şekilde kullanmak, sayı içeren durumlarda hızlı ve doğru kararlar vermek, sayısal problemleri hızlı ve doğru bir şekilde çözmek, tahmin ve zihinden işlemleri etkili bir şekilde yapmak anlamlarına gelmektedir. Pek çok matematiksel becerinin temelinde, sayı hissinin bulunduğu bilinmektedir (Emerson ve Babbie, 2010). Sayı hissi becerisi özellikle tahmin etme ve zihinden yaklaşık hesap yapma gibi günlük yaşamı kolaylaştıran becerilerle yakın ilişkilidir. Sayısal değer algısı, doğumdan sonraki ilk aylarda yapılan araştırmalara göre, doğuştan sahip oldukları bir bilgidir (Xu ve Spelke, 2000). Doğuştan sahip olunan sayı algısının, insanların kesin karşılığını bilmedikleri sayı değerlerini birbirine ekleyerek veya çıkararak azlık çokluk kıyaslaması yapabildikleri ve çokluk algısı bağlamında bunları ayırt edebildikleri görülmüştür (Izard vd., 2009). Bebeklerdeki sayısal çokluk algısının hayvanlarda da benzer şekilde bulunduğu belirlenmiştir (Verguts ve Fias, 2004). Sayısal çoklukların beyindeki temsili, sembolik ve sembolik olmayan olarak adlandırılan iki temel kategoriye ayrılmaktadır. Bebekler, tıpkı hayvanlarda olduğu gibi, doğuştan sembolik olmayan sayısal çoklukların yaklaşık temsiline yönelik bir kapasiteye sahiptir (Wilson ve Dehaene, 2007). Buna karşın, sembolik sayı temsili, bilişsel gelişim sürecinde eğitim yoluyla kazanılabilmektedir. Nörogörüntüleme sistemleriyle yapılan beyin görüntüleme çalışmalarından elde edilen veriler, beyin sembolik ve sembolik olmayan sayı algısının benzer nöral ağları paylaşan birbiriyle bağlantılı iki bilişsel sistem olduğu tespit edilmiştir (Üstün vd, 2019; Wilson ve Dehaene, 2007). Bu bilgilere dayanarak, bazı sayısal kavramlar sadece insanlar tarafından aldıkları eğitimlerle desteklenerek algılanabilirken, diğer sayısal yetenekler daha yaygındır ve yetişkinlerde, bebeklerde ve diğer hayvan türlerinde gözlemlenebildiği söylenebilir (Feigenson vd., 2004). Araştırmaların bulguları bu bağlamda incelendiğinde, çekirdek sayı

sistemi ve sembolik erişim sistemi olarak adlandırıldığı görülmektedir. Sembolik olmayan çoklukların algılanmasını sağlayan nöral ağ sistemi olarak ifade edilen çekirdek sayı sistemi iki temel sisteme dayanmaktadır. Bunlar; tam sayılama sistemi ve yaklaşık sayılama sistemleridir (Feigenson vd., 2004; Odic ve Starr, 2018; Olkun vd., 2015; Spelke, 2006; 2011). Yaklaşık sayı sisteminde, büyük çoklukların (>4) yaklaşık değerlerinin belirlenmesi önemli iken; tam sayı sisteminde az sayıda eleman içeren (4 veya daha az olan) çoklukların, sayma işlemine gerek duyulmadan kısa sürede tam değeriyle algılanabilmesi önemlidir (Odic ve Starr, 2018; Olkun vd., 2015). Gruptaki eleman sayısının 4 ten fazla olduğu durumlarda eleman sayısını bulmak için tek tek saymak ya da gruplandırmak gerekir. Eğer bunları yapmak için yeterli zaman yok ise, eleman sayısı yaklaşık olarak belirlenir. Diğer bir deyişle çokluk yaklaşık olarak tahmin edilir.

Olkun (2012) diskalkulik çocuklarla ilgili yaptığı geniş kapsamlı bir araştırmasında, diskalkulik çocukların sayı hissi konusunda eksik olduklarını bundan dolayı bu çocukların yaklaşık sayılama ya da tahminde de zorluk yaşadıklarını ifade etmiştir. Bunun yanında Mutlu (2016) çalışmasında uygun koşulların oluşmadığı durumlarda dört veya beşten büyük çoklukların sayılarını tahmin etmek için yaklaşık sayma sisteminin kullanılabileceğini ifade etmiştir. Düzenli bir dizilişte olmayan ve öge sayısının çok (4'ten fazla) olduğu durumlarda ya sayma yapılmalıdır ya da yaklaşık bir tahminde bulunulmalıdır. Bu açıdan bakıldığında araştırmanın problemlerinden biri olan tahmin becerisinin diskalkulik çocuklarda geliştirilmesi için yaklaşık sayı algısının desteklendiği müdahalelerde bulunulmalıdır.

Diskalkulinin nedenlerinden birinin de yaklaşık sayı sistemindeki temel eksiklikten kaynaklandığını düşünülmekte (Mazzocco, Feigenson ve Halberda, 2011); bazı araştırmalar ise temel eksikliğin şipşak saymadan veya tam sayı sistemindeki eksiklikten kaynaklandığını ifade etmektedir (Landerl, Bevan ve Butterworth, 2004; Moeller, Neuburger, Kaufmann, Landerl ve Nuerk, 2009). Diskalkulik çocukların yaklaşık sayı sistemi ile ilgili gelişimlerinin, tipik gelişim gösteren bireylere göre anlamlı ölçüde daha zayıf olduğu görülmüştür. Bu durum, diskalkulik çocukların miktarın büyüklüğünü veya miktarını hızlı bir şekilde tahmin etmelerini zorlaştırır (Butterworth, 2010). Diskalkulik bireylerde algısal tahmin ve yaklaşık sayı algısındaki eksiklikler, kapsamlı öğrenme süreçlerini olumsuz etkiler. Bu alanlarda yapılabilecek erken tanı ve müdahaleler, matematik performanslarını geliştirmede kritik bir öneme sahiptir. Araştırmada öğrencilere matematik öğretimi sürecinde, diskalkulik çocukların tanınmasında da bir kriter olarak bakılan algısal tahmin

becerilerine odaklanılmıştır. Matematiksel olarak sayı kavramının anlam kazanması için yaklaşık sayı sisteminden faydalanılması gerektiğinden Olkun (2012) günlük yaşamda özellikle uzunluk ölçme konularında tahmin etme gereksinimiyle çok fazla karşılaşılmasından dolayı uzunluk ölçme tahmin becerilerine yönelik yaratıcı drama temelli müdahale modülü hazırlanmıştır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu tez çalışmasının temel amacı, yaratıcı drama temelli müdahale yönteminin ilkökul düzeyindeki diskalkuli riski olan öğrencilerin matematik öğretimine ve matematik kaygılarına etkisini araştırmaktır. Alan yazında yaratıcı drama yönteminin diskalkulik öğrencilerin başarılarına etkisi konusunda sadece bir araştırma olduğu belirlenmiştir (Ulum vd., 2024). Öte yandan, ulusal ve uluslararası alanyazında yapılan araştırmalar incelendiğinde, yaratıcı drama yönteminin diskalkulik öğrencilerin kaygılarına ve tahmin becerilerine yönelik etkisinin incelendiği bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu açıdan bakıldığında, yapılan araştırmanın, diskalkuli riskli öğrencilerin eğitimsel müdahalelerinde yenilikçi bir yaklaşımın etkileri incelenerek alana farklı bir katkı sunulması amaçlanmıştır. Bu kapsamda aşağıda belirtilen araştırma sorularına yanıt aranmıştır.

1. Yaratıcı drama temelli müdahale yönteminin diskalkuli riskli öğrencilerin matematik kaygısına etkisi nedir?
2. Yaratıcı drama temelli müdahale yöntemi diskalkuli riskli öğrencilerin matematik kaygı boyutlarını nasıl etkilemektedir?
3. Yaratıcı drama temelli müdahale yönteminin diskalkuli riskli öğrencilerin uzunluk tahmin etme becerileri üzerindeki etkisi nedir?
4. Yaratıcı drama temelli müdahale yönteminin diskalkuli riskli öğrencilerin uzunluk tahmin etme stratejilerini nasıl etkilemektedir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Özel öğrenme güçlüğü günümüzde; okuduğunu anlama ve yazma, dinleme, konuşma, matematiksel hesaplama, problem çözme yeteneği gibi becerilerin elde edilmesi ve bu becerilerin yerinde kullanılması sırasında yaşanan gecikme ve bozulmalar ile ortaya çıkan farklı bilişsel bozukluklar olarak tanımlanmaktadır (Asfuroğlu ve Fidan, 2016). Özel öğrenme güçlükleri arasında matematik öğrenme güçlüğü diğer adıyla diskalkuli, matematiksel ilişkileri tanıma, yazma ve hesaplama sırasında sayısal ifadeleri anlama, kullanma ve yazmada eksiklik veya bozulmalardır (Beachman ve Trott, 2005).

Diskalkulinin henüz tanımlanmış bir nedeni olmasa da bu öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilerin sayı sayma ve hesap yapma becerilerini kazanmada zorluk yaşadıkları ortak bir görüştür. Aynı zamanda bu öğrencilerin akranlarına göre bilişsel olarak bir veya iki yıl geriden geldikleri düşünülmektedir (Badian, 1983). Diskalkuli riskli olan öğrencilerin yaşlıları ile birlikte aynı sınıf ortamında eğitim alabilmeleri için öncelikle öğrenme güçlüğünün tespit edilmesi gerekmektedir. Tanılama sonrasında bireysel ihtiyaçlarına uygun bir sınıf ortamının sağlanması ve ek çalışmalar yapılması gerekmektedir (Olkun, Altun, Cangöz, Gelbal ve Sucuoğlu, 2012). Çoğunlukla öğretmenin pasif ve yol gösterici olduğu, öğrencinin ise aktif ve öğrenmeyi içselleştirdiği yöntem ve tekniklerin kullanılması önerilmektedir. Diskalkuli riskli öğrencilere eğitim veren öğretmenlerin uyguladığı öğretim yöntem ve teknikler konusunda eksik kaldığı düşünülmektedir (Acar ve Hiğde, 2018). Bu durum diskalkuli riskli öğrencinin matematik öğrenmesini ve matematik başarısını etkilemiyor gibi görünse de, bu öğrencinin sınıf ortamındaki öğretime yönelik ilgisini azaltmaktadır. Diskalkulik öğrencilerin öğretimin içinde yer alma isteğini belirtmesi ile öğretmenin ilgi çekici ve farklı öğretim yöntemlerini kullanımının öğrencinin öğrenmesi üzerindeki önemini ortaya çıkardığı belirtilmiştir (Acar ve Hiğde, 2018). Hacısalihioğlu Karadeniz'in (2013) yaptığı çalışmanın sonucunda, diskalkuli riskli öğrencilerin, matematik müfredatındaki bazı kazanımları, sınıf içinde uygulanan basit etkinliklerle birlikte daha kolay anladıklarına ulaşılmıştır. Bu nedenle, "Diskalkuli" yaşayan öğrencilere, somut nesnelerle ve geliştirilen materyallerle etkinlikler yaptırarak matematik öğretiler. Yaratıcı drama yöntemi ile ders işlerken kullanılan materyallerin dersi somut hale getirmesinin matematik konularının öğrenilmesini kolaylaştıracağı görülmüştür (Çolak ve Aydoğdu İskenderoğlu, 2022). Yapılan diğer bir çalışmada ise matematik dersinde yaratıcı drama yönteminin kullanılmasının, öğrencilerin derse aktif olarak katılmalarını sağlayarak matematik dersine karşı motivasyonlarını artırtabileceği ve Matematik öğretiminde yaratıcı

drama yönteminin uygulanması hala oyun çağında olan ilkokul seviyesindeki öğrencilerin matematiği eğlenerek öğrenmelerine aynı zamanda yaratıcılıklarını geliştirmelerine zemin hazırlamaktadır (Özsoy, Güneş ve Yüksel, 2002).

Diskalkulik öğrencilerinde akademik başarılarının düşük olduğu bilinmektedir (Butterworth, 2005; Mutlu ve Akgün, 2017). Akademik başarısı düşük öğrencilerin matematik kaygılarının yüksek olduğu görülmüştür (Baloğlu, 2001). Bu öğrencilerin matematik derslerinde matematiksel kaygıyı azaltacak yöntemler kullanılması matematiğe karşı olumlu tutum geliştirilmesini ve bunun sonucunda matematik başarılarının artmasını sağlaması açısından önemlidir. Diskalkuli riskli öğrencilerin matematik öğretiminde yeni yaklaşımların etkili olabileceği düşünülmektedir. Bu çalışma, öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler için öğretmenlere alternatif öğretim yöntemleri konusunda yol göstermesi açısından önemlidir.

1.4. Varsayımlar

Araştırma sırasında uygulamaya alınan diskalkuli riskli öğrencilerin etkinliklerde kendilerine yöneltilen sorulara samimi ve içten cevap verdikleri varsayılmaktadır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırmanın sınırlılıkları şunlardır:

Araştırma, öğrenme güçlüğü raporu olan ve öğrenme güçlüğü olduğu düşünülen öğrencilerle yürütülmüştür. Özel öğrenme güçlüğü arasında yer alan diskalkuli riskli öğrencilerle çalışıldığı için kısıtlı örnekleme ulaşılmıştır.

2023-2024 eğitim-öğretim yılında uygulanan dördüncü sınıf matematik dersi müfredatındaki uzunluk ölçme tahmin konusu ele alınmış ve bu konu ile sınırlandırılmıştır.

1.6. Tanımlar

Özel öğrenme güçlüğü: Okuduğunu anlama ve yazma, dinleme, konuşma, matematiksel hesaplama, problem çözme yeteneği gibi becerilerin elde edilmesi ve bu becerilerin yerinde kullanılması sırasında yaşanan gecikme ve bozulmalar ile ortaya çıkan farklı bilişsel bozukluklar olarak tanımlanmıştır (Asfuroğlu ve Fidan, 2016).

Diskalkuli: Sayısal ve uzamsal ilişkileri görebilme, ifade edebilme ve bunları anlamadaki bozukluk olarak tanımlanmıştır (Butterworth, 1999).

Yaratıcı drama: Bir fikri, bir sözcüğü, bir cümleyi, bir kavramı, bir davranışı ya da yaşantıyı veya bir olayı, tiyatro tekniklerinden yararlanarak oyun ya da oyunlar geliştirerek canlandırmak (San, 2002).

Matematik kaygısı: İnsanların matematik ile ilgili görev veya durumlarla karşılaştıklarında yaşadıkları stres, kaygı ve olumsuz duyuşsal tepkilerdir (Supekar vd., 2015).

Tahmin becerileri: Gerçek sayma ve ölçme işlemi kullanmadan bir nesnenin büyüklüğünün veya niceliğinin hızlı bir şekilde bilinmesidir (Micklo, 1999).

Yaklaşık sayı sistemi: Sayısal büyüklükleri yaklaşık olarak temsil edilmesidir (Izard vd., 2008).

İKİNCİ BÖLÜM

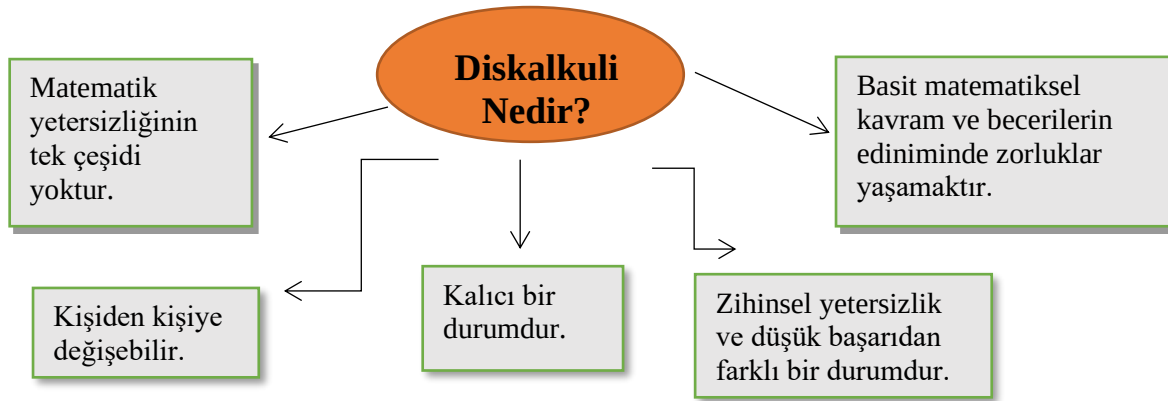
KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Bu bölümde diskalkuli, diskalkulik öğrenciler ve özellikleri, diskalkulinin nedenleri, yaratıcı drama yöntemi, matematik öğretiminde yaratıcı drama yöntemi hakkında kavramsal bilgilere yer verilmiştir.

2.1. Diskalkuli

Diskalkulinin sözcük anlamı Yunanca zorluk anlamına gelen 'dys' ve Latince hesaplama anlamına gelen 'calculia' kelimelerinin birleşiminden oluştuğu belirtilmektedir. Bu nedenle en kısa ifadeyle, diskalkuli matematik öğrenememe anlamına gelir (Sezer ve Akın, 2011; Zhang ve diğerleri, 2020; Mutlu, 2016). Butterworth (1999) diskalkuliyi matematik öğrenme güçlüğü olarak tanımlamış ve bunun bireyin zeka düzeyi veya genel öğrenmesinden bağımsız olarak, özellikle ayrıntılı matematiksel kavramları öğrenme, işleme ve birleştirmenin gerçekleşen özgül bir yetersizlik olduğunu ifade etmiştir. Aynı zamanda diskalkuli, beynin sayı işlemleri ve kapsamlı hesaplamalarla ilgili bölgesinde özellikle parietal lobda (düzenli olarak anlama, sayılarla ilişki kurma ve aritmetik işlemlerin gerçekleştirilmesi gibi görevler beynin bu bölgesinde gerçekleşmektedir) meydana gelen anormalliklerden ortaya çıkmaktadır.

Diskalkuli ile ilgili çeşitli görüşler bulunmakla birlikte diskalkuli alandaki çalışmalarda matematik öğrenme güçlüğü veya bir tür matematik öğrenme bozukluğu olarak adlandırıldığı görülmektedir (Jacopson, 2020; Amerikan Psikiyatri Birliği, 2013). Bunun yanında diskalkuliyi gelişimsel diskalkuli olarak belirten araştırmacılar da vardır (Kosc, 1974; Kucian ve Aster, 2015; Mutlu ve Akgün, 2017). Alandaki araştırmalar (Beachman ve Trott, 2005; Olkun ve diğerleri, 2012; Mutlu ve Akgün, 2017; Zhang ve diğerleri, 2020) diskalkuli ve özellikleri konusunda yaygın olarak kullanılan ifadeler Şekil 1’de derlenmiştir.



Şekil 1. Diskalkuli Nedir?

Araştırmalara genel olarak bakıldığında, diskalkulinin bireydeki matematik yeteneğinde belirli bir bozukluk olduğu sonucu netlik kazanmaktadır. Ülkemizde yapılan çalışmalarda “diskalkuli” ya da “matematik öğrenme güçlüğü” olarak kullanılmaktadır (Hacısalıhoğlu Karadeniz, 2013; Mutlu ve Akgün, 2017; Olkun ve diğerleri, 2012; Sezer ve Akın, 2011).

Diskalkulinin kesin olarak bilinen bir nedeni olmasa da kişiden kişiye farklılık gösterebileceği bilinmektedir. Savaşan Söğüt (2022)’e göre beyin gelişimi, genetik, çevresel durumlar ve beyin hasarı diskalkulinin olası nedenleri arasında gösterilmektedir. Diskalkuli yaşayan kişiler, zihinsel engelli veya başarıları düşük kişilerle karıştırılmamalıdır. Düşünülenin aksine diskalkuli yaşayan kişiler ortalama veya ortalamanın üstünde bir zekâya sahiptirler. Ayrıca diskalkuli yaşayan kişilerin düşük performansı genel olarak beynin anatomik yapısı ya da bilişsel süreç becerileri ile ilişkili olabilir. Diskalkuliye neden olan durumlar ile ilgili kesin bilgiler olmasa da, araştırmalardan elde edilen bulgular diskalkulinin nedeninin genel olarak kalıtsal-nörobiyolojik olduğu, beyinde matematiksel işlemlerin gerçekleştiği bilişsel alanda meydana gelen bozukluk olarak varsayılabilir (Mutlu ve Akgün, 2017). Bununla birlikte diskalkulinin bireyde görülme şekli gelişimsel diskalkuli ve edinilmiş diskalkuli olarak iki başlıkla gruplandırılmıştır. Gelişimsel diskalkuli, matematik alanında kendine özgü olan öğrenme güçlüklerinden biridir. Okul çağına gelmiş çocukların yaklaşık olarak %5’inin gelişimsel diskalkuliden etkilendiği belirtilmiştir (Olkun ve diğerleri, 2012). Edinilmiş diskalkuli ise sonradan yaşanan kaza ve hastalık gibi travmaların etkisiyle beynin işleyişinde ortaya çıkan bozulmalar nedeniyle matematik öğrenme güçlüğü yaşama durumudur. Edinilmiş diskalkuli olan kişiler hesaplama becerilerinin tamamını kaybedebilir (Mutlu ve Akgün, 2017). Alan yazındaki çeşitli araştırma bulguları göz önüne alındığında, bireyin genetik nedenlerle gelişimsel olarak diskalkulik olması veya kaza, yetersiz öğretim, yaşanan olumsuz çevre koşulları sonrası travmalar, hastalık gibi durumlar

sonucu sonradan edinilmiş diskalkuli olmasına göre adlandırıldıkları görülmektedir (Ejersbo, 2016; Mutlu ve Akgün, 2017; Mutlu; 2020; Olkun ve diğerleri, 2012).

2.1.1. Diskalkulik Öğrencilerin Tanılanması

Diskalkuli riski olan öğrencileri tanılama ve onlara farklı zorluklarda, seviyelerine uygun öğrenme fırsatları sunmak, bu çocukların akranlarının seviyelerine yetişmeleri için büyük önem taşımaktadır. Erken yaşlarda dış etkenler tarafından beynin iç dokusunda meydana gelen yapısal ve işlevsel değişiklikler fazladır, bu nedenle diskalkulik öğrencilerin erken yaşlarda tanılanması oldukça önemlidir. Bir başka ifadeyle, öğrencilerde diskalkuliyi tanılama ne kadar erken yapılırsa o kadar faydalı olacaktır (Zamarin vd., 2009). Diskalkuli, informal ve formal olarak iki şekilde tanılanabilmektedir. İnformal tanılama öğrenciyle ilgili gözlem yapma ve çeşitli formların doldurulmasıyla sağlanırken, formal tanılama sürecinde bilgisayarlı veya çeşitli araçların birlikte kullanılması ile diskalkuli belirlenebilir. Diskalkulinin tanılanmasında ilk adım, informal tanılama yoluyla yapılan, öğrencilerin sınıf ortamında veya günlük yaşamlarında gösterdikleri çeşitli bilişsel ve duyuşsal özelliklerin gözlenmesidir. Diskalkuli riskli öğrenciler matematiğe karşı ilgi eksikliği yaşarlar ve bu durum basit bir gözlemle ortaya konabilir. Ayrıca problem çözerken aritmetik işlemlerin (bölme, çarpma, toplama veya çıkarma) hangisi olduğuna karar vermekte zorluk çekerler. Gelişimlerine uygun matematik problemleri ile karşılaştıklarında bile özdevinimsel olarak hızlıca tepki veremezler ve sayısal kavramları ve sembollerini anlamazlar ya da birbirlerine karıştırabilirler (MEB, 2014). Ayrıca sağ ve sol gibi yön bilgilerinde sıkıntı yaşarlar, karıştırırlar. Küçük sorunlarla karşılaşır ve bunlarla uğraşmak zorunda kalırlar. Bu durum sosyal ve kişisel yaşamları üzerinde dikkate değer bir etkiye sahiptir. Matematiksel becerilerde yetkin olamadıklarından matematik fobisi geliştirebilirler (Ferraz ve Neves, 2015). Diskalkulik öğrenciler küçük miktarları alt gruplara ayırmakta, tutarlı bir şekilde geriye doğru saymada, iki sayıdan hangisinin daha büyük olduğunu bulmak konusunda sıkıntı yaşayabilirler. Hatta bu öğrenciler dört işlemle hesaplama yapma sırasında parmaklarını kullanırlar. Diskalkulik öğrenciler parayı yönetme ve saati söylemekte zorluk yaşayabilirler (Williams, 2013). Ayrıca pek çok diskalkulik çocuk temel bilgileri hatırlamada, uzun süreli hafızaya atmada zorluk yaşamaktadır (Geary, 2004). Öğrencilerin bu tür özellikleri gözlemlenerek diskalkuli riskli olup olmadıkları konusunda fikir sahibi olunabilir. Dolayısıyla öğrenciler aslında sınıf ortamında pek çok durum içerisinde

kendilerini belli edebilirler. Yine de araştırmacılar, yapılan gözlemler sırasında özellikle diskalkulik öğrencileri informal yollarla belirlerken onların özelliklerini iyi bilmek gerektiğini savunmakta ve araştırmalarında diskalkulik öğrenci özelliklerinden şu şekilde bahsetmektedirler (Acar ve Hiğde, 2018; Badian, 1983; Jacobson, 2020; Butterworth ve Yeo, 2004; Mutlu ve Akgün, 2017; Shalev vd., 1997)

- Sayıları tanımakta ve hatırlamakta güçlük çekerler.
- Saymayı öğrenmede yavaşlar.
- Sayı sembolünü sayı değeriyle ilişkilendiremiyorlar.
- Kalıpları tanımlamakta ve işleri sıraya koymakta zorluk çekiyorlar.
- Her zaman somut veya görsel yardıma ihtiyaç duyuyorlar.
- Toplama, çıkarma, çarpma ve bölme gibi temel matematik işlemlerini anlama ve hatırlamada zorluk çekiyorlar.
- Sözlü problemlerin ve diğer sayısal olmayan matematiksel hesaplamaların ardındaki ilkeleri anlayamıyorlar.
- Zamanı tahmin etmekte zorluk çekerler.
- Matematik ödevlerini yapmak, matematik ile ilgili görevleri yerine getirmek ve sınavlara girmek konusunda sorun yaşarlar.
- Matematikte sınıf seviyesine bağlı kalmakta zorluk çekerler.
- Çizelge ve grafikler gibi görsel-uzaysal içerikli öğrenmeleri anlayamazlar.

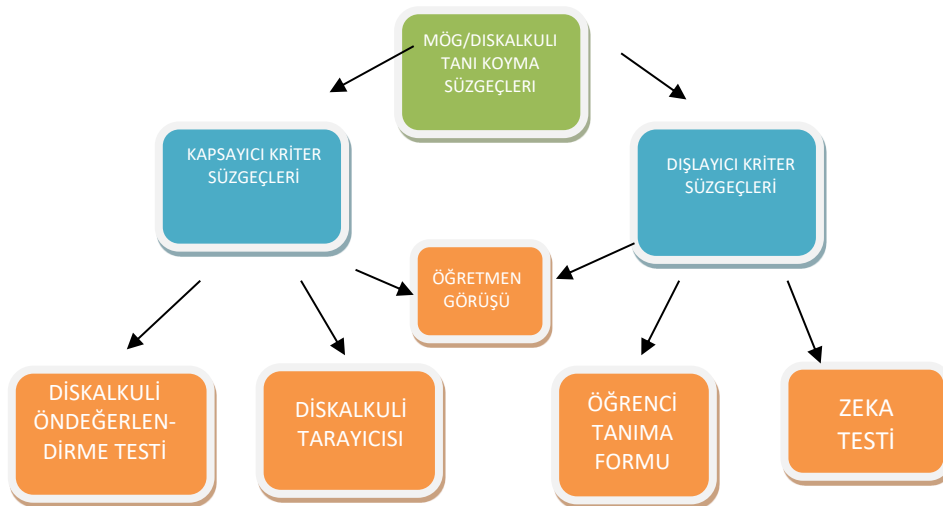
Her ne kadar bu özellikler öğrenciler hakkında belirli bir bilgi veriyor olsa da yapılan araştırmalar öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının çoğunun diskalkuli kavramını bilmediği dolayısıyla bu öğrencileri tanımlarken “Diskalkulik” yerine “Öğrenme güçlüğü olan”, “Dikkat eksikliği ve hiperaktivite yaşayan” veya “Tembel öğrenci” kavramlarını kullandıklarını ortaya çıkarmıştır (Hacısalihlioğlu Karadeniz, 2013). Diskalkulik öğrencilerin sosyal çevrelerinde ve günlük hayatlarında sıkıntı çektikleri, ilköğretim matematik dersi müfredatındaki kazanımları edinmekte yetersiz oldukları belirlenmiştir. Özellikle öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının diskalkuliyi tanılama ve diskalkulik öğrenciye nasıl yaklaşımları gerektiği konusunda eksik bilgilere sahip olmalarına rağmen mesleki hayatları boyunca diskalkulik öğrencilere yönelik çalışmalar yapmaya çalıştıkları tespit edilmiştir (Baldemir vd., 2022; Büyükkarcı ve Akgün Giray, 2023; Hacısalihlioğlu-Karadeniz, 2013). Bu çalışma hem öğretmenlere hem de öğretmen adaylarına diskalkulik öğrencileri tanılama ve onların eğitimlerine katkı sağlama yönünden yol göstermek amacıyla

yapılmıştır.

Öğrencilerin tanılama sürecinde informal tanılama süreçlerinin yanı sıra öğretmenlere, ailelere veya rehabilitasyon görevlilerine yardımcı olacak formal yöntemler de alan yazında yer almaktadır. Bu tanılama yöntemlerinden bazıları aşağıda detaylandırılmıştır.

a. Çoklu Süzgeç Modeli (ÇSM)

Matematik öğrenme güçlüğü (MÖG) yaşayan öğrencilerin tanılanmasında kullanılan yöntemlerin güçlü ve zayıf yönlerine dair yapılan tespitler ve matematik öğrenme güçlüğüne dair yapılan betimlemelerden hareketle tasarlanmıştır (Mutlu ve Akgün, 2017). Çoklu Süzgeç Modelinde tanı koyma işlemleri iki başlık altında toplanmıştır. İlki kapsayıcı kriterler (tanılanma sürecinde yer alınabilmesi için sahip olunması gereken özellikler), ikincisi ise dışlayıcı kriterler (tanılama sürecinde yer alınabilmesi için sahip olunmaması gereken özellikler)'dir. Tanılama işlemleri kapsayıcı kriterler, dışlayıcı kriterler veya her iki kriter dikkate alınarak yapılabilmektedir. ÇSM'de kapsayıcı kriter süzgeçleri (diskalkuli ön değerlendirme formu, diskalkuli tarama aracı), dışlayıcı kriter süzgeçleri (öğrenci tanıma formu ve zeka testi) ve her iki kriterde de ele alınabilen öğretmen görüşü birer süzgeç olarak kullanılmıştır. Şekil 2'de kriterler referans alınarak ÇSM'de uygulanan süzgeçler gösterilmektedir (Mutlu ve Akgün, 2017).



Şekil 2. MÖG tanılamada kullanılan kapsayıcı ve dışlayıcı kriter süzgeçleri (Mutlu ve Akgün, 2017)

b. Zeka Testleri

Diskalkulik bireylerin tanılanması sürecinde zeka testi puanları dikkate alınabilmektedir (Arx vd., 2016). Zekâ testi puanları, matematiksel zorlukların altında yatan nedenleri daha iyi anlamak ve bireye özgü müdahale stratejilerini belirlemek için kullanılabilir (Arx vd., 2016). Bu süreçte genellikle iki zeka testinden yararlanılmaktadır. Bunlardan ilki Raven Standart Progresif Matrisler Testi (RSPM)'dir. Bu test, akademik başarıdan ve sözel yetenekten bağımsız olarak problem çözmeyi ve analitik muhakemeyi ölçtüğü varsayılan bir genel yetenek testidir (Karakas, 2006). Şahin ve Düzen (1994) tarafından bu testin Türkçe'ye uyarlama ve güvenirlik ve geçerlilik çalışmaları, 7-15 yaş arasındaki çocuklar üzerinde yapılmıştır (Düzen vd., 2008). İkincisi ise WISC-R (Wechsler Intelligence Scale for Children-Revised)'dir. Bu test Weschler tarafından 1949 yılında geliştirilen test 1974 yılında yeniden düzenlenmiş, 2003 yılında ise dördüncü revizyonu ile güncellenmiştir (Davis ve diğ., 2011). Ülkemizde ise Savaşır ve Şahin (1995) tarafından standardizasyon çalışması yapılmıştır.

c. Matematik Başarı Testleri

Matematik dersinde öğrencinin öğrenme düzeyini ve öğretimin etkililiğini ölçebilmek için kullanılabilecek birçok ölçme aracı bulunmaktadır. Her ölçme aracının da kullanım amacına göre kendine has olumlu ve olumsuz yönleri vardır (Balcı, 2019). Diskalkulik öğrencilerin matematik performanslarının düşük olduğu bilinmektedir. Bu nedenle diskalkulinin belirtilerini taşıyıp taşımadıklarını belirlemek ve matematik performansları hakkında bilgi sahibi olmak için başarı testleri uygulanabilir (Mutlu ve Akgün, 2017). Bu alanda literatürde yapılan başarı testleri veya araştırmacının hazırladığı başarı testleri kullanılabilir.

d. Tutarsızlık Modeli

Tutarsızlık modeli öğrencinin zekâsı ile başarısı karşılaştırıp arasındaki tutarsızlığa göretanılama yapılabilmesini sağlayan ve diskalkulisi olan öğrencileri tanılamada kullanılabilecek yöntemlerdendir (Gifford, 2006). Matematik öğrenme güçlüğü olduğu düşünülen bireye zekâ ve başarı testi uygulanır. Zekâ testi uygulanarak sürece başlanır. IQ puanı normal ya da normalin üzerindeyse aritmetik becerileri ölçen testler uygulanarak sonuçlar beklenen başarı düzeyine göre değerlendirilir. Bu modelde matematik başarı testlerinden elde edilen puan ile zekâ testlerinden elde edilen puan arasındaki uyumsuzluk

anlamına gelmektedir (Mutlu, 2016). Erken teşhiste, akademik başarısı düşük olan öğrenciler ile diskalkuli olan öğrencileri ayırt etmede başarısız olması nedeniyle eleştirilmektedir. (Fletcher vd., 2006; Restori vd., 2009)

e. Bilgisayar Destekli Tanılama Araçları

Bilim ve teknolojinin gelişmesi ile bilgisayar tabanlı bir çok araç üretilmektedir. Bu araçlar içinde diskalkuli tanılama sürecini yöneten araçlar da mevcuttur. Bu araçlardan biri Butterworth, (2003) tarafından geliştirilen diskalkuli ayırıcıdır. Bu araç işlem ve sayı karşılaştırmasına dayalı olarak 6-14 yaş arası çocuklarda sayısal yeterliliği ölçmek ve matematik öğrenme bozukluğu seviyesini belirlemek amacıyla geliştirmiştir. Bu araç zaman sınırlaması olan bir dizi öğeden oluşmaktadır. Bu değerlendirme ölçeği ile matematiksel öğrenme güçlüğü tanısı konulabilmektedir. Olkun (2015) eğitimsel olarak matematik öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerin erken yaşlarda tespit etmek amacı ile, 6-11 yaş arası çocuklarda diskalkuli riski bulunan ilkökul öğrencilerini belirleyecek, tablet bilgisayar ortamında çalışacak bir tarama aracı geliştirmiştir.

2.1.2. Diskalkuli Riskli Öğrenciler İçin Kullanılan Öğretim Yöntemleri

Diskalkuli riskli öğrencilerin özelliklerinde nasıl farklılıklar varsa öğrenme yöntemlerinde de farklılıklar olmalıdır (Saygılı, 2017). Diskalkuli riskli öğrencilerin çoklu öğrenme ortamları ile desteklenen sınıflarda görerek, dokunarak, duyarak aldıkları eğitimler kalıcı öğrenmelerine olanak sağlamaktadır (Avcı, 2020). Öncelikle diskalkuli riskli öğrencilerin sayı kavramını somut nesneler kullanarak güçlendirmek gerekir, öğrencinin dokunarak, görerek ve hissederek saymayı öğrenmesi sonrasında kendine tam anlamıyla güvendiğinde sayısal sembollerini öğretmek gerekmektedir (Butterworth, 2010). Bir bakıma, sıralı ve aşamalı olarak, somut nesnelerle ilişkilendirilmiş, hareketli, özgüvenlerini artıracak öğretim ortamlarının diskalkulik öğrencilerde öğretimi desteklediği söylenebilir. Çünkü diskalkuli riskli bir öğrencinin matematik öğretiminde farklı yöntem, teknikler kullanılması ve öğretim materyali çeşitliliğine dikkat edilmesi öğrenme işini basitleştirebilir, aynı zamanda öğrenme motivasyonunu arttırması da beklenir (Acar ve Hiğde, 2018). Bu konuda, Saygılı (2017) matematik öğrenme güçlüğü olan öğrenciler için işbirlikli (kubaşık) öğrenme yönteminden yararlanılabileceğini ifade etmiştir. İşbirlikli öğrenmeye uygun ortamlar öğretmenler

tarafından hazırlanabilir. Bununla birlikte, bilgisayar destekli öğrenme yönteminin özel öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilere deneyim kazandırması, öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun öğrenme ortamı sağlaması ve öğrenmelerini kolaylaştırması nedeniyle öğretimde kullanılması önerilen bir diğer yöntemdir (Demirkıran, 2005; Kasım, 2023; Mutlu, 2016).

Diskalkuli riskli öğrencilerin matematik öğrenimleri sırasında önerilen bir diğer yaklaşım ise oyun ile öğrenmedir (Wadlington ve Wadlington'un, 2008). Wadlington ve Wadlington'un (2008) yaptığı çalışmada matematik öğretiminde kullanılan oyunların matematiğe yönelik ilgi ve tutumları beslediği; öğretilen konu alanında veya sosyal etkileşimde başarı sağladığı tespit edilmiştir. Öğretmenin yalnızca akademik bilgiyi aktarma konusunda ya da problem görevlerinde değil, bilginin anlamlandırılması, değerlendirilmesi ve paylaşılması hedeflenerek ders esnasında oyunu kullanması ve özellikle matematik oyunlarına bu öğrencileri dâhil etmesi, öğrencilerin kendilerini derse ait hissetmeleri aynı zamanda olumlu tutum geliştirmeleri açısından önemli olabilir.

Diskalkulik öğrencilerin matematik derslerinde bir konu öğretilirken sayısal ve sözel verilerin görselleştirilmesi, somut materyaller ile desteklenmesi ve sonrasında sembolik dile çevirme gerekmektedir (Bird, 2013).

Diskalkulik öğrencilerin matematik öğretiminde işbirlikli, akran eğitimini destekleyen, duyuşsal özelliklerini geliştirerek matematik konusunda özgüven duymalarını sağlayacak, birçok duyusuna hitap eden ve somutlaştırılmış öğretim metodlarının kullanılması gerektiğine ilişkin görüşler bulunmaktadır (Acar ve Hiğde, 2018; Avcı, 2020; Bird, 2013; Saygılı, 2017). Burada belirtilen metodlar yaratıcı drama yöntemi ile sağlanabilir. Çünkü eğitimde kullanılan yaratıcı drama görsel, işitsel ve özellikle kinestetik olmak üzere tüm öğrenme stillerine hitap eder. Bu durum özellikle soyut kavramların somut kavramlara dönüştürülmesi gereken yerlerde akademik başarısı daha düşük olan öğrenciler için geçerlidir (Ulum vd., 2024).

2.2. Yaratıcı Drama

Eğitimde bilişsel, duyuşsal ve devinişsel hedeflerin gerçekleşmesine katkı sağlayan, çocukların bu kazanımları öğrenmelerini destekleyen ve hayata geçiren bir öğretim yöntemi olarak drama, eğitimde pek çok konunun öğretiminde kullanılmaktadır. Yaratıcı drama; öğrencilerin zihinlerinde oluşturdukları duyguları ile imgeleme becerilerini bir araya getirerek bilginin yalnızca bilişsel bir süreçten kaynaklanmadığını savunan bir yöntemdir. Yaratıcı dramanın amacı öğrencideki tüm bilişsel, duyuşsal ve psikomotor davranış alanlarının bütün bir şekilde ele alınıp geliştirilmesidir (Adıgüzel, 2019). Yaratıcı drama yönteminde, öğretmenin yani liderin rolü, alışılmış eğitim sistemlerindeki gibi bilgiyi sunmak değil aksine öğrencilerin yeni bilgileri bulup, ortaya çıkarmalarına ve anlamlandırmalarına ortam sağlamak ve fırsatlar sunmaktır. (Andersen, 2000; Wilhelm, 1998). Yaratıcı drama yöntemi, öğrencilerin önceki bilgilerini, yeteneklerini ve deneyimlerini yeni bilgi ve becerilere dönüştürebileceği bir öğretim ortamı sunmaktadır (Duartepe-Paksu ve Ubuz, 2007, Avcı-Agun, 2012). Yapılandırmacı yaklaşımın öğretim şekline en yakın yöntem olarak yaratıcı drama yöntemi, öğrencilerin ön bilgilerini, yeteneklerini ve deneyimlerini kullanarak yeni bilgilere ulaşılması ve yeni beceriler kazanılması sürecidir. Gelfer ve Perkins (1992) yaratıcı drama yönteminde öğretmenlerin, küçük çocukların öğrenmelerine, dili kullanmalarına ve kendilerini ifade etmelerine yardımcı olmada kullanabilecekleri etkili bir araç olabileceğinden bahsetmiştir. Yaratıcı dramaya katılan öğrenciler dramatik kurgular için roller seçebilir, bir hikayeyi dramatize etmek için aksesuarlar (kuklalar, oyuncaklar ve kıyafetler) kullanabilir (Gelfer ve Perkins, 1992). Yaratıcı drama esnasında role giren öğrenci, dünyayı farklı bir bakış açısıyla anlamlandırır. Bu durum farklı kişileri anlamayı, onlarla empati kurmayı sağlar. Ayrıca öğrencilerin kendilerini rahat bir şekilde herhangi bir programa bağlı kalmadan ifade edebildiği etkinlikleri içerir (Warner ve Anderson, 2002). Öğrencilerin kendilerini rahat hissettikleri bir etkinlikte, hata yapma korkusu yaşamamalarını sağlamak ve kendi görüşlerini açıklayabilmelerine fırsatlar sunmak önemlidir (Yassa, 1999). Yaratıcı drama etkinlikleri, yaratıcı ve donanımlı uzmanlar eşliğinde, uygun mekânlarda içtenlik, işbirliği ve karşılıklı güvene dayanan eğlenceli, katılımcının enerjisini ve yaratıcılığını ortaya çıkaracak şekilde düzenlenmesi gerekmektedir (Henkel, 2002; Tekerek, 2007; Yılmaz vd., 2023). Öğretmenin drama etkinliklerini hazırlarken bu niteliklere dikkat etmesi önem arz etmektedir.

Yenilikçi öğretim yöntemlerinden olan yaratıcı dramanın, öğrencilerin öğrenmelerinin kalıcılığını, derslere karşı olumlu tutum geliştirmelerini, kendilerini ifade etme becerilerinin, özgüvenlerinin ve başarılarının artmasını sağladığı yapılan araştırmalarla ortaya konmuştur (Aktepe ve Bulut, 2015; Altındal, 2019; Kayhan, 2012; Özsoy, 2003; Soylu Makas, 2017; Sözer, 2006; Şenol Özyiğit, 2011, Türker Biber vd., 2017). Yaratıcı drama, klasik öğrenme yaklaşımlarından biri olan ezberciliğe karşı geliştirilmiş ve öğrencinin yaparak yaşayarak öğrendiği modern bir öğrenme yaklaşımıdır. Yaratıcı dramanın sabit bir metine ihtiyacı olmadığı için öğrencilerin geçmiş deneyimlerinden hareketle yeni öğrenme yaşantıları oluşturmaya imkan tanır. Bu yönü ile drama okul öncesi eğitimden lisansüstü eğitime kadar tüm eğitim kademelerinde ve tüm ders türlerinde kullanılabilmektedir (Oğuz, 2023).

2.2.1. Matematik Öğretiminde Yaratıcı Drama Yönteminin Kullanılması

Matematik dersinde yaratıcılığın önemli bir yeri vardır, çocuğun yaratıcı düşünmeye dayalı öğretimin bir parçası olması problem çözme, matematiksel işlemler ve yaratıcı düşünme üzerine olumlu bir katkısının olduğu düşünülmektedir (Haylock, 1987; Öztürk Karataş, 2007). Bunun yanı sıra etkinlik temelli matematik öğretiminde öğrencilerin daha verimli çalıştıkları ve daha aktif oldukları gözlenmiştir. Yaparak yaşayarak öğrenmenin matematiğe karşı olumlu tutum ve davranış geliştirmesini hatta problem çözme sırasında öğrencinin kendi yaşamıyla ilgili örnekleri bağdaştırmasını sağlamak matematik öğretimi daha anlaşılır hale getirmektedir (Huetinck ve Munshin, 2000; Olkun ve Toluk, 2003).

Duran, S. (2022), yaratıcı drama yönteminin matematik derslerinin öğretiminde aktif olarak kullanılmasının öğrencilerin derslere aktif katılım sağlama, dersle ilgili düşüncelerini daha kolay ifade edebilme, işbirliği içerisinde çalışma ve anlamlı ve kalıcı öğrenme çıktılarının oluşmasına katkı sağlama konusunda faydalı olacağını ifade etmiştir. Öğrenciler arasında matematik derslerine karşı oluşan önyargının kırılmasında ve ortadan kaldırılmasında dramanın etkili bir öğretim yöntemi olduğunu ifade etmiştir. Drama yöntemi kullanılarak işlenen derslerde öğrencilerin daha aktif ve akademik anlamda daha başarılı olduğunu belirtmiştir.

Eğitimin hedefi, kişiyi yaşama hazır hale getirmek olduğuna göre eğitim ve öğretimde kullanılan yöntem ve tekniklerin de bu hedefi gerçekleştirmeye uygun olması gerekir (Özsoy, 2003). Oyun ve yaratıcı drama gibi etkili yöntemler sayesinde, yaparak yaşayarak öğrenme gerçekleşmekte, öğrencinin daha aktif olduğu matematik derslerinin

somutlaşmasını sağlamaktadır. Bundan dolayı öğrenmenin daha kolay gerçekleşeceği ve kalıcı olacağı düşünülmektedir (Adıgüzel, 2006; Duatepe Paksu ve Ubuz, 2009; Soner, 2005). Yaratıcı drama yöntemi, bir disiplin ve sanat eğitimi aracı olarak oyun çağını atlatamamış ilkokul seviyesindeki öğrencilerin hem yaratıcılıklarını geliştirmek hem de onlara eğlenceli bir matematik eğitimi sunmak için kullanılmaktadır (Özsoy vd., 2002). Eğlenceli bir matematik eğitimi sunmak için öğrenme-öğretme ortamının etkileşimli olarak hazırlanması önemlidir. Öğretmen, yaparak yaşayarak öğrenmenin esasını oluşturan dramatizasyon, oyun ve tartışma gibi yapılandırılmış öğretim yöntem ve tekniklerini matematik eğitimi sırasında sınıf içi etkileşimi artırmak için kullanabilir (Aktepe ve Bulut, 2015).

Öğrencilerin matematiğe karşı önyargı oluşturmamasına fırsat vermeyen, ders içerisinde pasif halde değil aktif olarak derse katıldıkları yöntem, teknik ve stratejiler matematik öğretim süreci içerisinde kullanılmalıdır. İçerisinde soyut kavramları çokça barındıran matematik dersi öğretiminde yaratıcı drama kullanılması öğrencileri dersin içerisinde sürekli aktif kılmaktadır. Yaratıcı drama ile öğrenciler eğlenirken öğrenmektedirler. Yaratıcı drama eğitimi almış öğretmenler tarafından matematik dersindeki soyut kavramlar öğrencilerin geçmiş deneyimlerinden de yola çıkarak eğlenceli bir öğrenme ortamında öğrencilere sunulur (Özgür, 2024). Araştırmaların ortak sonucu, yaratıcı dramanın başarıyı, kalıcılığı ve matematik dersine karşı olumlu tutum geliştirdiği yönündedir.

Alanyazın incelendiğinde ilkokul matematik dersinde yaratıcı drama yönteminin kullanımına yönelik yapılan çalışmaların sayısı son yıllarda artmıştır (Altındal, 2019; Ersoy ve Türker Biber, 2020; Soner, 2005; Soylu Makas, 2017; Sözer, 2006; Türker Biber vd., 2015; Ulum vd., 2024). İlkokul öğrencileri ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, Soner (2005) ve Sözer'in (2006) ilköğretim 3. Sınıf ve 4. sınıf öğrencilerine yaratıcı drama yöntemi kullanılarak kesirler konusunu ele almışlardır Altındal (2019)'un yüksek lisans tezinde ilköğretim 3. Sınıf öğrencilerine doğal sayılarda toplama işlemini öğretmek için yaratıcı drama yöntemini kullanmıştır. Soylu Makas (2017)'in 4. Sınıf öğrencileri ile doğal sayılarda çarpma işlemini yaratıcı drama yöntemiyle öğretimine yönelik tez çalışmaları bulunmaktadır. Araştırmaların bulgularına bütünsel olarak bakıldığında, yaratıcı dramanın başarıyı, kalıcılığı ve matematik dersine karşı olumlu tutum geliştirdiği yönünde ortak sonuçlara ulaşıldığı tespit edilmiştir. Alanyazın incelendiğinde diskalkulik öğrencilerin matematik öğretimlerinde yaratıcı drama yönteminin kullanımı ile ilgili çalışmaların az olduğu görülmektedir. Ulum vd.'nin 2024 yılında yaptıkları çalışmada diskalkulik

öğrencilere basamak değerlerinin öğretimine yönelik yaratıcı drama yöntemini kullandıkları görülmüştür. Bir öğrenci ile çalıştıkları eylem araştırmasında yaratıcı drama etkinliklerinin çoğunluklar tek öğrenci ile gerçekleştirilmesi akran öğreniminden ve işbirlikçi yaklaşımdan uzak bir drama dersi işlediklerini göstermektedir. Bu çalışmada ise üç tane diskalkulik öğrenci ile çalışılmış ancak bu öğrencilerle daha etkili yaratıcı drama dersleri işlenmesi açısından 12 kişilik bir grupta dersler verilmiştir.

2.3. Tahmin Becerisi ve Diskalkuli

Tahmin; günlük hayatta ve bilimsel çalışmalarda devamlı kullanılan bir kavramdır. Yemeğin kaç dakika sonra pişecek olması ya da okula giderken yaklaşık ne kadar zaman sonra varılacağı tahmin edilebilmesi günlük yaşamda genellikle kullanılan tahmin türlerine örnektir. Aynı zamanda jeologlar tarafından depremin ne kadar süre sonra olabileceği, meteorolojistler tarafından havanın yağmurlu mu, güneşli mi olacağının tahmin edilmesi ise bilimde kullanılan tahmin türlerine örnek olarak gösterilebilir (Artut ve Aslan, 2014).

Tahmin becerisi; bireylerin, bir matematiksel ölçümün veya işlemin sonucu ile ilgili kâğıt-kalem, metre, terazi, hesap makinesi gibi herhangi bir araç-gereç kullanmadan, yalnızca zihinsel yeteneklerine ve sezgilerine dayanarak, hızlı, pratik ve mantıklı fikirler üretme kapasitesi olarak tanımlanmaktadır (Lang, 1999; Micklo, 1999). Tahmin becerileri günlük hayat ile ilişkilidir ve matematik derslerinde ele alınmalıdır (Hoth ve diğerleri, 2023)

İlgili alanyazın çalışmalarına bakıldığında matematiksel tahmin becerileri ile ilgili sınıflandırmalar yapıldığı görülmektedir. Matematiksel tahmin; işlemsel, ölçümsel ve yığın tahmin olarak sınıflandırılmaktadır (Hogan ve Brezinski, 2003; O'Daffer, 1979). En yaygın kullanılan tahmin çeşitleri işlemsel ve ölçümsel tahmindir (Bağdat ve Yıldız, 2023). İşlemsel tahmin, işlem sonuçlarını detaylı hesaplamalar yapmadan en yakın sonucu zihnimizden bulmayı gerektiren tahmin yöntemidir (Bulut, 2019). İşlemsel tahmin stratejisinde ilk veya son basamağı kullanma, yuvarlama yapma, parçadan bütün elde etme, deneyime dayalı tahmin gibi stratejiler bulunmaktadır (Tekinkır, 2008). Sayılabilen çokluklar için sayısal tahmin becerisinin gerekliliği kadar sayılamayan büyüklükler için de ölçümsel tahminin önemi büyüktür. Ölçümsel tahmin, ölçme aracına ihtiyaç duymadan stratejiler yardımıyla yaklaşık bir sonuç bulma yöntemidir (Segovia ve Castro, 2009). Ölçümsel tahmin yaparken kullanılan stratejiler; gözünde canlandırma, rastgele tahmin ve parçalama şeklinde sıralanabilir (Satan, 2020).

Bu çalışmada diskalkulik öğrencilerin matematiksel becerilerini eksiklerden yaklaşık sayı sistemlerindeki ölçümsel tahmin becerilerinden bahsedilecektir. Ölçümsel tahmin ciddi bir yaşam becerisidir (Gooya ve diğerleri, 2011; Hoth ve diğerleri, 2023). Çocukların ölçme ile ilgili kavramları bilmesi ve mantıksal düşünme becerilerini geliştirmesi, ölçümsel tahmin yeteneklerinin geliştirilmesini sağlayabilir. Örneğin bir kalemin ya da arabanın ağırlığı, bir binanın yüksekliği, bir tarlanın çevresini veya bir ipin uzunluğunu tahmin etme ölçme konusunda en bilinen tahmin örnekleridir (Dowker (1997); Hogan ve Brezinski (2003); Joram vd.(2005); Kılıç ve Olkun (2013); Van de Walle vd. (2013) yaptıkları araştırmalarda ölçümsel tahminin nesnelerin ölçülebilir özelliklerini (uzunluk, alan, hacim, ağırlık) etkin kullanarak mantıklı sonuçlar üretme süreci olarak tanımlamışlardır. Hildreht (1983) ölçümsel tahminin, ders programlarında yer almasının 3 sebebinden bahsetmiştir. Bunlar; tahminin faydalı bir beceri olması ve pratiklik sağlaması (van de Walle, 2004; Hildreht, 1983), tahmin etkinliklerinin zihinsel bir süreç olması ve öğrencilerin ölçme birimlerinin büyüklükleri için zihinsel bir referans çerçevesi geliştirmelerine yardımcı olmasıdır (Hildreht, 1983; Kılıç ve Olkun, 2013). Ölçümsel tahminin günlük yaşamda önemli olmasının yanı sıra, ölçme çalışmalarında ölçümsel tahminle yapılmasının öğrencilerin tahmin edilen nesnenin niteliklerine odaklanmalarına, içsel motivasyonlarının artmasına yardım etmektedir (van de Walle, 2004).

2.3.1. Uzunluk Ölçme Tahmin Becerisi

Matematikte tahmin yaparak hesaplamanın sayı hissi ile bağlantısı olduğu gibi ölçüm yapmanın da ölçüm hissi ile bağlantısı vardır. Ölçme hissi anlık değil bir süreci kapsayan ve ölçümleri ve birimleri daha rahat anlamamızı sağlayan bir beceridir (Aydoğdu, 2020).

Bu çalışmada ölçümsel tahmin becerisinin içinde yer alan uzunluk ölçme tahmin becerisine odaklanılmış olup diskalkuli riskli öğrencilere uzunluk ölçme tahmin becerileri kazandırmada yaratıcı dramının etkisi araştırılacaktır. Alanyazın incelendiğinde diskalkuli riskli öğrencilerin uzunluk ölçme veya uzunluk ölçme tahmin becerilerine ilişkin bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak uzunluk ölçme ile ilgili yapılan çalışmalarda öğrencilerin çeşitli zorluklar yaşadığı görülmektedir (Bozkurt vd., 2018; Asil Güzel, 2018).

Öğrencilerin uzunluk tahmin becerilerini kullanma becerisi erken çocukluk döneminde başlamaktadır ve okula başlamadan önce çocukların uzunluk ölçme ve uzunlukları karşılaştırma kavramlarını kullanma eğiliminde oldukları görülmektedir (Drake, 2014).

Örneğin çocukların yedikleri şekerlerin boylarını karşılaştırmaları, bir kıyafeti üzerine tutarak karşılaştırma yapmaları bu durumu anlatan örneklerdendir. Birçok araştırmacıya göre ilkokul veya anaokuluna başlayan öğrencilerin eğitimlerinin standart olmayan birimlerle başlaması olması gereken bir durumdur (Barrett vd., 2011; Piaget vd., 2013; Van De Walle vd., 2014; van den Heuvel-Panhuizen ve Buys, 2005). Bununla birlikte NCTM (National Council of Teachers of Mathematics, 2000) standartlarında da 3-5. sınıf seviyelerindeki öğrencilere ölçme öğretiminde tahmin öncelikli iken 6-8. sınıf seviyelerinde ölçmenin türüne göre hassas birimlerin devreye girdiği görülmektedir.

Türkiye’deki temel öğretim basamağında (ilkokul ve ortaokul) matematik programı incelendiğinde öğrencilerin standart olmayan birimlerle sezgisel ölçme yapmalarının öğretim süresinde standart birimlerle ölçme yapmaya doğru dönüşmesinin amaçlandığı görülmektedir (MEB 2018). Yani öğrencilerin tahminden yola çıkarak gerçek ölçüm sonuçlarını bulmaları beklenmektedir. Diskalkuli olan veya olmayan öğrencilerin tahmin becerilerinin özellikle uzunluk tahmin becerilerinin günlük hayat içerisinde sıklıkla karşılaşılmasından dolayı mutlaka üzerinde durulması gerektiği görülmektedir. Öğretim programlarının da önem verdiği tahmin becerileri, her zaman yakında bir ölçüm aracı bulunamadığından günlük yaşamı kolaylaştırmak ve pratik yanıtlar bulmak için geliştirilmelidir (Knorr vd., 2022, 2024). Gerçeğe yakın tahminlerde bulunmak ayrıca bir önem arz ettiğinden sınıf ortamında uygun etkinlik ve öğretim tasarımlarıyla desteklenmelidir.

2.3.2. Uzunluk Ölçme Tahmin Stratejileri

Ölçmede tahmin yaşamın her alanında ihtiyaç duyduğumuz bir beceridir ve günlük hayatta sıkça karşımıza çıkmaktadır. Ölçme yaparken birimlerin doğru ifade edilmesinin yanında kullanılan stratejilerin de iyi bilinmesi öğrencilerin ölçümlerinin daha iyi olmasına faydalı olacaktır (Türyaki, 2022). Holland vd., 2023 yaptıkları çalışmaların analizinde, katılımcıların belirli boyut aralıklarında diğerlerine göre daha kesin tahminler yapma eğiliminde olduklarını göstermiştir. Özellikle, uzunluk ve sayı tahminlerinde hacim veya zaman aralıkları tahminlerine kıyasla daha fazla doğruluk söz konusudur. Bu farklılıklar, katılımcıların farklı boyut aralıklarıyla ilgili farklı deneyimlerinden ve (yanlış) algılarından kaynaklanıyor olabilir (Holland ve Hoth, 2024). Bu çalışmanın sonuçları, insanların farklı boyut aralıklarını nasıl tahmin ettiklerinin ve hangi faktörlerin tahmin doğruluğunu

etkileyebileceğinin anlaşılmasına önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır.

İnsanların nasıl tahminde bulundukları ve ölçümsel tahminleri yaparken hangi stratejileri kullandıkları konusunda çeşitli araştırmalar yapılmıştır (Çilingir ve Türnüklü, 2009; Er ve Artut, 2021; Gooya vd, 2011; Hildreth, 1983; Joram vd, 2005; Kılıç ve Olkun, 2013; Russo vd., 2022; Segovia ve Castro, 2009; van de Walle, 2004). Bu araştırmalar incelediğinde farklı stratejiler ile ilgili örnekler verilmiştir. Mesela; ölçümsel tahmin yaparken kullanılan stratejiler örneklerle açıklanacak olursa, ilk olarak sabit nokta ya da referans noktası kullanma (van de Walle, 2004) gösterilebilir. Bu stratejide tahmin edilecek olan nesne, bilinen bir ölçü referans alınarak örneğin, masanın ölçüsü 5 kalem eder şeklinde tahminler yapılır. Diğer birim tekrarlama stratejisidir (Hildreth, 1983). Bu strateji, ayak gibi standart olmayan ölçme biriminin tahmin yapılacak olan nesne boyunca tekrar ederek ölçülmek istenen nesnenin uzunluğunun ölçülmesini içerir (Joram vd, 2005). Yazı tahtasının uzunluğunu ölçerken, tahta boyunca tekrarladığımız el hareketleri ile ölçme işlemi bu stratejiye bir örnektir (Gooya vd, 2011). Bununla birlikte öğrenciler tahmin birimi ve nesne hakkındaki önceki bilgilerini kullanarak (Kılıç ve Olkun, 2013) ölçme tahmini yapabilmektedir. Adımının 45 santimetre olduğunu bilen biri evin duvar uzunluğunu ölçerken kaç adım gittiğini ve önceki bilgisi adım uzunluğunu kullanarak ölçme tahmini yapabilir. Önceki bilgileri kullanarak yapılan diğer bir strateji karşılaştırma yapmaktır. Tahmin edilecek olan nesne kişinin daha önceden bildiği bir nesne ile karşılaştırılır (Hildreth, 1983). Defterin uzunluğunu tahmin ederken kalemin uzunluğuna eşit olduğunu söyleme örnek olarak verilebilir. Farklı bir stratejide zihinsel bir metre düşünüp (Gooya vd, 2011), onu birim alarak nesnelerin uzunluklarını tahmin edilebilir. Örneğin evin duvar uzunluğunu tahmin etmede 1 metre için zihinsel bir görüntü oluşturup buna göre hesaplama yapılabilir. Ayrıca parçalama-yığınlama (chunking) alt bölümlere ayırma stratejisidir (Hildreth, 1983; van de Walle, 2004). Örneğin bir odanın uzunluğunu tahmin ederken ölçülen kenar boyunca pencere, pano vb. varsa; pencereler, pano ve pencere arasındaki boşlukların uzunlukları kullanılarak tahmin gerçekleştirilebilir (Van de Walle, 2004). Rasgele tahmin yapma stratejisi ise öğrencilerin genellikle tercih ettikleri (Er ve Artut, 2021; Gooya vd, 2011) göz kararı ile tahminde bulunma şeklinde yapılan ölçümdür (Kılıç ve Olkun, 2013; Segovia ve Castro, 2009).

2.4. Matematik Kaygısı ve Diskalkuli

Kaygı, sözlük anlamıyla tehdit edici bir olay veya durum karşısında kişinin huzursuzluk ve endişe hissetmesi olarak tanımlanmaktadır (Scovel, 1991). Matematik kaygısı ise insanların matematik ile ilgili görev veya durumlarla karşılaştıklarında yaşadıkları stres, kaygı ve olumsuz duyuşsal tepkileri olarak tanımlanmıştır (Supekar vd., 2015). Bu tanımlar neticesinde kaygının birey üzerinde olumsuz duygulara neden olduğu anlaşılmaktadır. Bu olumsuz duyguların öğrenmeyi nasıl etkilediği genel olarak araştırma konusu olmuştur (Baloğlu, 2001; Baloğlu ve Balgalmış, 2010; İlaslaner Terzi, 2019; Sağlam vd., 2011; Söylemez, 2024; Tekindal, 2009) .

Öğrencilerin matematik derslerindeki soyut konuları öğrenirken tehdit, üzüntü, gerginlik, duygu bozukluğu ve kaygı gibi duyuşsal sorunlar yaşayabilir. Ortaya çıkan bu duruma göre kaygı düzeyi belirlenir (Tekindal, 2009). Matematik performansı düşük olan öğrencilerde, yüksek matematik kaygısının, meslek tercihinin farklılaşmasına ve özgüven düşüklüğüne neden olduğunu ifade eden çalışmaların (Baloğlu, 2001) yanı sıra matematik performansı yüksek öğrencilerde özgüvenin ve öz saygının artmasına, ileriki yaşlarda çok daha iyi koşullarda bir hayat sürdürmesine zemin oluşturabildiği ile ilgili çalışmalarda vardır (Choi ve Han, 2020; Del-Río, 2023; Mammarella vd., 2018; Wu vd., 2012). Buradan anlaşılabacağı üzere az kaygı çalışmayı tetikleyen bir durum yaratırken, fazla kaygı performans düşüklüğüne neden olmaktadır.

Öğrencileri etkileyen matematik kaygısı iki ana başlık altında (kısa süreli ve uzun süreli olarak) incelenmektedir (Baloğlu, 2001). Baloğlu (2001), matematik derslerindeki performans düşüklüğünü matematik kaygısının kısa süreli etkisi olarak gösterirken, matematik kaygısının uzun süreli etkilerini ise matematikten kaçma, korkma ve çaresizlik olarak belirtmiştir. Bu durum öğrencilerin matematik derslerinde başarısız olmalarının nedenleri arasında matematik kaygısının da sayılabileceğine işaret etmektedir.

1980’li yıllarda yapılan bazı çalışmalarda matematik kaygısı ile matematik performansı arasında önemli bir ilişki bulunamamıştır (Dew vd., 1984; Llabre ve Suarez, 1985). Günümüzde ise matematik kaygısının öğrenmeye etkileri ile ilgili bir çok görüş bulunmaktadır (Baloğlu, 2001; Baloğlu ve Balgalmış, 2010; İlaslaner Terzi, 2019; Sağlam vd., 2011; Söylemez, 2024; Tekindal, 2009). Bu çalışmalardan bazılarında matematik kaygısının matematik performansını etkilediği ve bu etkileşimin önemli sebeplerinden biri olarak matematik kaygısının çalışma belleği yetersizliğine neden olması gösterilmektedir (Geary, 2011). Diskalkulik bireylerde çalışma belleği yetersizliği olduğu yönünde çalışmalar

mevcuttur (Attout ve Majerus, 2014; Raghubar vd., 2010; Passolunghi ve Siegel, 2001; Schuchardt vd., 2008). Benzer bir çalışmada Luoni vd. (2022) diskalkuliye sahip öğrencilerin nöropsikolojik durumlarını incelemiş ve çalışma belleği görevlerinde diskalkuli olan çocukların çoğunlukla performanslarının kötü olduğu kanısına ulaşmışlardır. Çalışma belleğinin düşük olması, bireylerin matematik derslerindeki performans düşüşlerini daha fazla yaşadıkları anlamına gelmektedir (Butterworth vd., 2011; Luoni vd., 2022; Mutlu, 2020). Söylemez (2024) hazırlamış olduğu doktora tezinde matematik kaygısının; çalışma belleğindeki zorluklar, stres, matematiğe karşı olumsuz tutumlar, kaçma davranışları ve fizyolojik etkiler ile birlikte duygusal, davranışsal ve bilişsel belirtilerle ortaya çıkabileceğini ifade etmiştir.

Matematik ile ilgili kaygıların giderilmesinin matematiksel performansı olumlu yönde etkilediği (Maloney ve Beilock, 2012; Baloğlu, 2001) yönündeki bulgular göz önüne alındığında bu kaygının giderilmesi elzem bir durumdur. Kaygının temellerinin ilkökul yıllarına kadar dayandığı düşünüldüğünde matematik kaygısının (Baloğlu, 2001) giderilmesine yönelik çalışmaların eğitimin ilk yıllarından itibaren başlamasının faydalı olacağı konusunda görüşler bulunmaktadır. Bu hususta ilkökul öğretmenlerine büyük görevler ve sorumluluklar düşmektedir. Bu bağlamda matematik kaygısını gidermeye yönelik yapılabilecek bazı uygulamalar alan yazındaki araştırmalar ışığında bir araya getirilerek sunulmuştur.

- Öğrenci, öğretmen ve öğretim teknikleri matematik kaygısının ana nedenleri olabildiğinden, bu kaygıyı gidermeye yönelik çalışmalarda öğrenci, öğretmen ve okul yönetimi işbirliği içinde çalışmalıdır (Baloğlu, 2001).
- Matematik ile ilgili olumsuz tutum, düşünce ve duyguların daha olumlu ve yapıcı olan düşünce ve duygularla yer değiştirmesini sağlayacak bilişsel-davranışçı terapiler matematik kaygısını azaltmaya yardımcı olabilir (Liu, 2023)
- Öğrenci merkezli, öğretmenlerin korkutan bir otoriteden çok yol gösterici olduğu ve öğrencileri destekleyici bir ortamda matematik derslerinin kaygı düzeyleri zamanla azaltabilir (Söylemez, 2024).
- Matematik kaygısı yüksek olması, yüksek çalışma belleğine sahip bireylerin matematik performanslarını azaltabilir. Bu gibi durumlarda konuların küçük parçalara bölünmesi ve görsellerle desteklenmesi matematiğe karşı kendilerine olan güveni artırabilir (Ramirez, 2016)

- Öğretmenlerin matematik kaygısını azaltacak kapsayıcı ve destekleyici bir sınıf ortamı yaratabilirler (Furner ve Duffy, 2022)
- Öğrenci merkezli öğretim yöntemleri ile matematik kaygısı aşılabılır (Altun, 2011). Bu nedenle yaratıcı drama gibi yenilikçi öğretim yaklaşımları ile öğrencileri eğlendirerek ve onları derse aktif katarak matematik kaygısı azaltılabilir.

Bu araştırmada alan yazından derlenen bilgiler ışığında, yaratıcı drama yönteminin öğretmen otoritesi dışında, rahatlıkla kendilerini ifade edebilecekleri bir sınıf ortamında, fark etmeden bilgiyle iç içe, keyifli bir öğretim yaklaşımıyla diskalkulik öğrencilere dokunmanın bir örneği olacağı düşünülmektedir. Böylelikle diskalkuli yaşayan öğrencilerin matematik kaygılarının yaratıcı drama yöntemiyle müdahale edildiğinde nasıl bir değişim olacağı konusunda alan yazına önemli katkılarda bulunulacaktır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

Bu bölümde araştırma deseni, çalışma grubu, veri toplama araçları, yaratıcı drama ders planları, veri toplama süreci ve verilerin analizi ile ilgili bilgiler sunulmuştur.

3.1. Araştırma Deseni

Bu araştırmada, diskalkulik öğrencilerin matematik öğretiminde yaratıcı dramanın etkisini araştırmak için nicel araştırma yöntemlerinden tek gruplu öntest-sontest yarı deneysel desen modeli kullanılmıştır. Tek gruplu ön test-son test yarı deneysel desen, bir müdahalenin etkinliğini tek bir grubun uygulama öncesi ve sonrası sonuçlarını ölçerek değerlendiren bir araştırma yöntemidir. Bu desen özellikle rastgele örneklem seçiminin pratik veya etik olmadığı bağlamlarda kullanışlıdır. Araştırmacıların, bağımsız değişken olarak belirledikleri bir müdahaleye bağlı olarak bağımlı bir değişkendeki değişiklikleri değerlendirmelerine olanak tanır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2019). Bu araştırmada yaratıcı drama yöntemiyle hazırlanan ders planlarının diskalkuli riskli çocukların uzunluk ölçme tahmin becerilerine ve matematik kaygılarına etkisi incelenmiştir. Dolayısıyla araştırmada diskalkuli riskli öğrencilerin uzunluk ölçme tahmin becerileri ve matematik kaygısı bağımlı değişken, yaratıcı drama temelli ders planlarıyla hazırlanan müdahale yöntemi bağımsız değişken olarak belirlenmiştir.

3.2. Araştırmanın Katılımcıları

Araştırmanın çalışma grubuna alınan öğrenciler, 2023-2024 eğitim öğretim yılında Aksaray ili merkezinde bulunan, ilin büyük ölçekli bir devlet okulundan belirlenmiştir. Okulun 8 tane 4. Sınıf şubesinde öğrenim gören 324 öğrenci arasından öğrencilerin sınıf öğretmenleri, derslerine giren branş öğretmenleri ve okul psikolojik danışmanları ile yapılan görüşmeler neticesinde öğrenciler hakkında genel bilgiler elde edilmiş ve diskalkuli hakkında bilgilendirme toplantısı gerçekleştirilmiştir. Ardından öğretmenlerden sınıflarındaki

öğrencileri bir hafta boyunca diskalkuli ile ilgili edindikleri bilgiler doğrultusunda gözlemlmeleri istenmiştir. Yapılan bilgilendirmeler doğrultusunda diskalkuli yaşadığını düşündükleri öğrencilerin akademik ve sosyal gelişimleri ile ilgili öğretmen görüşleri alınmıştır. Ardından öğretmenlerin 4 yıldır birlikte oldukları öğrencilerinden matematiksel güçlük yaşadığını düşündükleri öğrencileri hakkında kapsamlı gözlemleri üzerine görüşmeler sağlanmıştır. Öğretmenlerin pek çoğu 4 yıldır öğretmeni oldukları öğrencilerle ilgili genel bilgilerini de göz önünde bulundurarak sınıflarındaki diskalkuli riskli öğrencileri belirlemiştir. Bu öğrencilerin her biri için öğrenci bilgi formunu doldurmaları istenmiştir. İnfomal tanılama araçlarından gözlem yoluyla elde edilen veriler doğrultusunda öğretmenlerin toplamda 42 öğrencinin bilgilerinin tamamını göz önünde tutarak Kontrol Listelerini doldurmaları sağlanmıştır. Daha sonra araştırmacı tarafından Balcı'nın (2019) hazırladığı 4. Sınıf Matematik Başarı Testi 42 öğrenciye uygulanmıştır ve başarı testinden alt %10'luk dilimde olması kriterini (Murphy vd., 2007) sağlayan 3 (2 kız, 1 erkek) öğrenci için rehber öğretmenler ve sınıf öğretmenleri ile bir görüşme yapılmıştır. Rehber öğretmenlerinden öğrencilerin sınıf öğretmenleri ve velileri tarafından zeka geriliği ile ilgili herhangi bir tanılama istenmediği bilgisi alınmıştır. Aynı zamanda öğrencilerin ne Rehberlik Araştırma Merkezinden, ne de herhangi bir Sağlık Kuruluşundan zeka geriliği ile ilgili tıbbi tanılması bulunmamaktadır. Bu görüşmeler neticesinde öğrencilerin normal zekada olduğu düşünülmüştür. Böylelikle diskalkuli yaşadığı düşünülen öğrencilerin tanılama süreci tamamlanmıştır. Tablo 1'de diskalkuli riskli öğrencilerin öğrenci Bilgi Formundan elde edilen demografik bilgileri sunulmaktadır.

Tablo 1. Diskalkuli riskli Öğrencilerin Demografik Bilgileri

Diskalkuli riskli öğrenciler	Cinsiyet	Yaş	Kardeş Sayısı	Annenin Durumu	Annenin Mesleği	Babanın Durumu	Babanın Mesleği
Ö1	Kız	10	0	Sağ/Öz	Ev Hanımı	Sağ/Öz	İşçi
Ö2	Kız	9	1	Sağ/Öz	Ev Hanımı	Sağ/Öz	Şoför
Ö3	Erkek	10	1	Sağ/Öz	Ev Hanımı	Sağ/Öz	Aşçı

Araştırmaya seçilen öğrenciler, Aksaray ilindeki en kalabalık okulda öğrenim görmektedir. Bu okulun seçilmesinde iki nokta dikkate alınmıştır. İlki tanılama sürecinde çok fazla öğrenciye ulaşılabilmek imkanı sağlaması, diğeri araştırmacının bu okulda görev yapıyor olmasıdır. Araştırmacının bu okulda görev yapmasının tercih edilme nedeni ise yaratıcı drama uygulamalarının araştırmacı tarafından yapılması ve öğrencilerin bu uygulayıcıya

aşına olmaları ve kendilerini güvende hissetmelerinin sağlanmak istenmesidir.

Yaratıcı drama etkinliklerinin uygulanabilmesi için diskalkuli tanılı 3 öğrencinin yanısıra farklı başarı düzeyleri ve cinsiyet açısından eşit sayıda olmaları dikkate alınarak öğrenciler eklenmiştir. Yaratıcı Drama yöntemi, grup çalışmalarını ön planda tuttuğu için grup oluşturma sırasında sıkıntı yaşanmaması için toplamda 12 öğrenci ile devam edilmiştir. Diğer 9 öğrencinin belirlenmesinde başarı testi sonucunda akademik durumlarının çeşitliliği (başarısı yüksek, orta ve düşük düzey olan) ve diskalkulik öğrencilerin sınıflarından (tanıdıkları) birer öğrenci alınması göz önünde bulundurulmuştur.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada diskalkulik çocukların tanılanmasında kullanılan veri toplama araçları aşağıda sıralanmıştır.

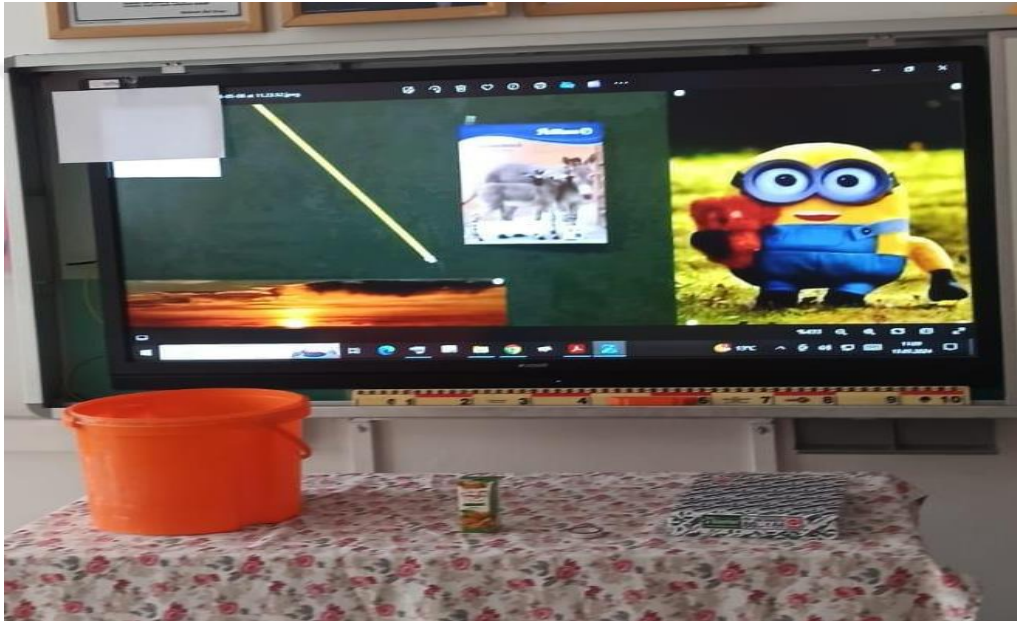
- *Öğretmen Görüşü*: İnfomal tanılama araçlarından gözlem için öğretmen bilgisine başvurulmuştur. İlkokul 1.sınıftan 4. Sınıfa kadar matematiksel gelişimleri hakkındaki gözlemleri ile ilgili bilgileri araştırmacıya iletmışlerdir.
- *Öğrenci Bilgi formu* (Ek 2): Öğrencileri demografik özelliklerini tanınamıza yardımcı olması amacıyla öğretmenler tarafından doldurulmuştur.
- *Kontrol Listesi* (Mutlu ve Akgün, 2017) (Ek 3): Araştırmacılar yapılan araştırmalar sonucunda diskalkulik çocukların tanılanması sürecinde bu tür bir kontrol listesinin kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Bu çalışmada da kontrol listesi öğrencilerin tanılanması sürecinde öğretmenler tarafından doldurularak veriler toplanmıştır. Kontrol Listeleri, öğretmenlerin diskalkuli olma ihtimali olan öğrencilerini gözlemlemesi için kullanılabilecek önemli araçlardan biridir (Mutlu ve Akgün, 2017).
- *Başarı Testi* (Balcı, 2019) Öğrencilerin tanılanmasında kullanılan bu test, ilkokul 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin tüm kazanımları kapsayacak bir yaklaşımla hazırlanmıştır. Normal öğrencilerin matematik başarılarını belirlemeye yönelik olmasının yanında diskalkulik öğrencilerin tanılama süreçlerinde gerekli olan başarı testi olarak kullanılabileceği, testi hazırlayan Balcı (2019) tarafından dile getirilmiş olması nedeniyle araştırmada kullanılmıştır. Balcı (2019) geliştirmiş olduğu başarı testinin güvenirlik katsayılarının hesaplanmasında KR-20 yöntemini uygulamış olup, 0.841 güvenirlik katsayısına sahip olduğunu belirtmiştir. Test puanlarının güvenirliliği için

KR-20 güvenirlik katsayısının 0.70 ve daha yüksek olması yeterli görülmektedir (Büyüköztürk, 2016). Geliştirilen matematik başarı testinin akademik çalışmalarda 4. Sınıf öğrencilerinin başarılarının belirlenmesinde kullanılabileceği belirtilmiştir (Balcı, 2019).

Uygulama öncesi ve sonrasında öntest-sontest şeklinde uygulanacak olan veri toplama araçları da aşağıda sıralanmıştır.

- *Matematik Kaygı Testi* (Mutlu ve Söylemez, 2018): Diskalkulik öğrencilerin kaygı düzeylerinin yüksek olduğu göz önüne alındığında yaratıcı drama etkinliklerinin öğrencilerin kaygı durumlarını nasıl etkilediğine bu test yardımıyla bakılmıştır. Bunun için Yaratıcı Drama ders planı uygulaması öncesinde ve sonrasında Matematik Kaygı Testi araştırmacı tarafından uygulanarak veriler toplanmıştır. 13 maddeden oluşan bu ölçek 3'lü likert tipi bir ölçektir. Bu 13 maddenin 5 tanesi olumlu, 8 tanesi ise olumsuz madde olmakla birlikte olumsuz maddeler 1-2-3 şeklinde, olumlu maddeler ise 3-2-1 şeklinde kodlanmaktadır. Yapılan faktör analizi sonrasında ölçeğin çekinme-endişelenme, matematiğe dair olumlu duygular ve matematiğe dair tutumu ifade eden üç faktörde toplandığı görülmektedir. Ölçeğin Cronbach's Alpha ile belirlenen güvenirliği .747 olduğu tespit edilmiştir. Bu durum ölçeğin güvenirliğinin iyi seviyede olduğunu, maddelerinin tutarlı ve ölçmek istenen özelliği yansıttığını göstermektedir (Mutlu ve Söylemez, 2018).
- *Uzunluk Tahmin Becerileri Ölçeği* "Ben Bir Tahmin Uzmanıyım" (Hoth ve diğerleri, 2023): 3. ve 4. Sınıf öğrencileri için uygun olan bu ölçme aracı nesnelerin uzunluklarını tahmin etme becerisine yönelik gelişimi ortaya çıkarması açısından öğretim öncesi ve sonrasında kullanılmıştır. Ölçek Hoth vd. tarafından 2023 yılında geçerlik-güvenirlik çalışmaları yapılarak alana kazandırılmıştır. Ölçeğin kullanılabilmesi için Prof. Dr. Hoth'dan gerekli izinler alınmış ve Türkçe'ye uyarlanması çalışmaları Türker-Biber (2024) tarafından yapılarak tekrar kendisine gönderilmiştir. Dr. Hoth Türkçe bilen arkadaşlarından uzman görüşü olarak uygunluğu hakkında dönüş sağlamıştır. Ölçek içerisinde geçen bazı maddelerle ilgili Almanya ve Türkiye arasındaki farklılıklar üzerinde konuşularak fikir birliğine gidilmiştir. Dr. Hoth'ın dönütleri sonrasında Türkiye'de bir dil uzmanından görüş alınmış ve uygulamalara dahil edilmiştir. Ölçek toplamda 30 sorudan oluşmaktadır. Ancak sorulardan ikisi üç alt soruya sahiptir. Bu nedenle toplam soru sayısı 34 olarak

hesaplamalar yapılmaktadır. Ölçekten alınabilecek toplam puan en yüksek 102, en düşük sıfırdır. Öğrencilerin sorulara verdikleri yanıtlar puanlanırken doğru tahmin ve doğru tahmine göre %10 fazla ya da eksik olarak yapılan tahminler 3 puan, doğru yanıtla göre en fazla %25 fazla ya da eksik olarak yapılan tahminler 2 puan, doğru yanıtla göre en fazla %50 fazla ya da eksik olarak yapılan tahminler 1 puan, doğru yanıtla göre %51 ve üzerinde yapılan tahminler 0 puan şeklinde hesaplanmıştır. Öntest ve sontest uygulanmadan önce sınıf düzeni ve araç gereçler sağlanarak ölçeğin uygulanmasına uygun hale getirilmiştir. Resim 1’de temsili sınıf düzeni gösterilmiştir (Hoth vd., 2023).



Resim 1. Uzunluk Ölçme Tahmin Ölçeğinin Öntest ve Sontest Uygulaması Sırasındaki Sınıf Düzeni

Öğrencilerden uzunluk ölçme tahmin stratejileri ile ilgili veriler uygulayıcının gözlemleri ve notları aracılığıyla toplanmıştır. Çoğunlukla ilkökul seviyesinde kullanılan bu stratejiler alanyazında incelenmiş ve Tablo 2’de sıralanmıştır (Çilingir ve Türnüklü, 2009; Er ve Artut, 2021; Gooya vd, 2011; Hildreth, 1983; Joram vd, 2005; Kılıç ve Olkun, 2013; Russo vd., 2022; Segovia ve Castro, 2009; van de Walle, 2004).

Tablo 2. Veri Toplarken Dikkat Edilen Stratejiler

Stratejiler	Açıklama	Örnekler
Sabit nokta ya da referans noktası kullanma	Ölçüsü bilinen bir nesneyi referans alarak tahminde bulunma stratejidir.	Kapının uzunluğunu tahmin etmek için daha önceden uzunluğunu bildiği a4 dosya kağıdını referans almak
Birim tekrarlama	Aynı birimin art arda tekrar edilmesiyle tahminde bulunma stratejidir. Burada genellikle standart olmayan ölçme birimlerinin (karış, kulaç, ayak) zihinde tekrarlandığı tahminde bulunma stratejisidir.	Sahanın uzunluğunu tahmin etmek için adım gibi standart olmayan uzunluk ölçme aracını tekrarlamak
Önceki bilgileri kullanma	Tahminde bulunurken geçmişte yaşadığı bir olayı ya da bilgiyi kullanarak deneyimlerden yararlanıldığı tahminde bulunma stratejidir.	Buzdolabının uzunluğunu tahmin etmek için daha önceden bildiği kendi boy ölçüsüne dikkate almak
Zihinsel görüntü oluşturma	Tahminde bulunurken göz önünde bazı canlandırmaların yapılmasıyla tahminde bulunulan stratejidir. Burada öğrenci zihninde canlandırma yapmaktadır.	Masanın uzunluğunu tahmin ederken zihninde 30cm bir cetvel canlandırıp onu kullanmak
Parçalama-yığınlama	Tahmin edilecek yerin parçalara ayrıldıktan sonra parçaların tahmin edilmesi ve sonrasında tamamının tahmin edildiği stratejidir. Burada parçalar eş ya da farklı parçalar olarak da alınabilir.	Koridorun uzunluğunu tahmin ederken üzerinde bulunan halıların uzunluğunu ve halılar arasındaki mesafeleri ayrı ayrı düşünmek
Rastgele tahmin	Herhangi bir açıklama yapılmadan doğrudan bir tahminde bulunulan stratejidir. Alanyazında rastgele tahmini, bir strateji olarak değerlendirmeye almayan çalışmaların olmasının yanı sıra bir strateji olarak değerlendiren çalışmalar da bulunmaktadır.	Kalemin uzunluğunu tahmin ederken göz kararı yaklaşık bir tahmin yapmak

Araştırmanın uygulama sürecine ilişkin takvimsel bilgiler ve uygulama sürecine dair detaylar Tablo 3 'de gösterilmektedir.

Tablo 3. Veri Toplama Süreci

Veri Topla Süreci	Tarih aralıkları	Neler yapıldı? Kullanılan Araçlar
Tanımlama	04.03.2024- 24.03.2024	Gözlem (Öğretmenler tarafından gözlem yapılmış ve araştırmacı bilgilendirilmiştir.) Öğrenci Bilgi Formu ve Veli İzinleri (Öğrenci velileri tarafından doldurulmuştur.) Kontrol Listesi (Ön test-Öğretmenler tarafından dolduruldu.) Başarı Testi (Araştırmacı tarafından öğrenciler aynı sınıfa toplanmış olup, araştırmacının gözetiminde 1 ders saatinde başarı testi uygulanmıştır.)
Ders Planı ve Materyallerinin Hazırlanması	25.03.2024- 05.04.2024	Haftalık Ders Planları öncelikle yaratıcı drama ile ilk defa karşılaşan öğrencilerin birbirlerini tanımaları ve derse ısınmalarını sağlamak amacıyla hazırlanmış olup diğer günlerde 2., 3. Ve 4. Sınıf matematik müfredatındaki “Uzunlukları Ölçme Ve Tahmin Etme” konusunun kapsamındaki kazanımlar dikkate alınarak 12 ders saati olarak hazırlanmıştır.
Öntest Uygulanması	05.04.2024- 09.04.2024	Matematiksel Kaygı Testi Uzunluk tahmin becerileri ölçeği
Uygulama Aşaması	15.04.2024- 03.05.2024	Dersler öğrencilerin bulunduğu okulun Çok Amaçlı Salonu’nda öğrencilerin ve araştırmacı öğretmenin katılımıyla gerçekleşmiş olup ders planları sırasıyla uygulanmıştır. Herhangi bir aksama yaşanmamış ve eksiklik kalmamıştır. Her ders sonunda öğrencilerin öz değerlendirme yapmalarına yönelik sorular sorularak kendilerini ifade etmeleri sağlanmıştır.
Sontest Uygulanması	04.05.2024- 06.05.2024	Matematiksel Kaygı Testi Uzunluk tahmin becerileri ölçeği

3.4. Yaratıcı Drama Ders Planı Örnekleri

Araştırmada kullanılan ders planlarında 1., 2., 3. ve 4. Sınıf matematik müfredatında yer alan uzunluk ölçme tahmin ile ilgili kazanımlar sırasıyla ele alınmıştır. Her ders sonrasında öğrencilerin sıkıntı yaşadıkları konular bir sonraki haftada farklı bir etkinlikle tekrar verilerek pekiştirilmiştir. Yaratıcı Drama Ders planlarının uygulanma süreci ile ilgili bilgiler Tablo 4’de yer almaktadır.

Tablo 4. Ders Planları Uygulama Takvimi

Ders Sayısı	Derslerin Yapıldığı Tarihler	Ders Saati	Ders Planındaki Kazanımlar
1. Ders	15 Nisan 2024	15.10-16.40	✓ Grupla iletişim kurabilme ✓ Kendini başkasının yerine koyabilme ✓ Günlük sorunların ve matematiksel durumların çözümünde yaratıcı dramayı kullanmaya bağlılık ✓ Yaratıcı drama sonrasında akran değerlendirmesi yapabilme ✓ Yaratıcı drama sonrasında öz değerlendirme yapabilme
1. Ders	19 Nisan 2024	15.10-16.40	✓ Bireyin kendini ifade edebilme becerisini kazanması. ✓ Bireyin arkadaşlarıyla doğrudan iletişim kurabilmesi ve benlik algısını keşfetmesi. ✓ Bireyin dikkatini başka kişiler ve yeni durumlar üzerinde yoğunlaştırabilmesi. ✓ Birey ve topluluk arasında karşılıklı güven duygusunun geliştirilmesi. ✓ Bireyin derslere ve okula yönelik kaygılarının üzerine gidebilmesi ✓ Hızlı düşünme becerisi kazanabilme. ✓ Benzerlik ve farklılıkları görerek sınıflandırabilme.
2. Ders	22 Nisan 2024	15.10-16.40	M.1.3.1.3. Bir nesnenin uzunluğunu standart olmayan ölçme birimleri türünden tahmin eder ve ölçme yaparak tahminlerinin doğruluğunu kontrol eder. M.2.3.1.1. Standart olmayan farklı uzunluk ölçme birimlerini birlikte kullanarak bir uzunluğu ölçer ve standart olmayan birimin iki ve dörde bölünmüş parçalarıyla tekrarlı ölçümler yapar.
3. Ders	26 Nisan 2024	15.10-16.40	M.2.3.1.4. Uzunlukları metre veya santimetre birimleri türünden tahmin eder ve tahminini ölçme sonucuyla karşılaştırarak kontrol eder.
4. Ders	29 Nisan 2024	15.10-16.40	M.4.3.1.3. Doğrudan ölçebileceği bir uzunluğu en uygun uzunluk ölçme birimiyle tahmin eder ve tahminini ölçme yaparak kontrol eder.
5. Ders	03 Mayıs 2024	15.10-16.40	M.4.3.1.2. Uzunluk ölçme birimleri arasındaki ilişkileri açıklar ve birbiri cinsinden yazar. M.4.3.1.3. Doğrudan ölçebileceği bir uzunluğu en uygun uzunluk ölçme birimiyle tahmin eder ve tahminini ölçme yaparak kontrol eder.

Araştırmada diskalkuli riskli öğrencilerin ölçme tahmin becerilerini geliştirmesi ve matematik kaygılarını düşürmeleri beklenen yaratıcı drama temelli ders planlarından bir kaçı

örnek olarak sunulmuştur. Ayrıca uygulama süreci tamamen video kayıtlarına alınmış ve bu kayıtlardan elde edilen fotoğraf görüntülerine aşağıda yer verilmiştir.

Yaratıcı Drama Ders Planı 3

Ders: Matematik

Sınıf: 4

Süre: 40+40

Öğrenci Kazanımları:

M.1.3.1.3. Bir nesnenin uzunluğunu standart olmayan ölçme birimleri türünden tahmin eder ve ölçme yaparak tahminlerinin doğruluğunu kontrol eder.

M.2.3.1.1. Standart olmayan farklı uzunluk ölçme birimlerini birlikte kullanarak bir uzunluğu ölçer ve standart olmayan birimin iki ve dörde bölünmüş parçalarıyla tekrarlı ölçümler yapar.

Yaratıcı Drama Kazanımları:

- Grupla iletişim kurabilme
- Dikkatini kişi, nesne, durum vb. üzerinde yoğunlaştırabilme
- Yaratıcı drama sonrasında öz değerlendirme yapabilme

Öğretme Yöntem ve Teknikleri:

Yaratıcı Drama (rol yapma, dağaçlama, soru cevap, problem çözme, işbirlikli öğrenme)

1. Isınma ve Hazırlık Çalışmaları

Etkinlik 1: Bulutlar

Amaç: Zorluklara karşı pes etmeme becerisinin kazandırılması

Süre: 10–15 dakika

Öğretmen çocukları bahçeye çıkarır ve onlara: “şimdi hepimiz gökyüzündeki bulutlarız, gökyüzünde dolaşıyoruz, dolaşırken diğer bulutlara çarpıyoruz” der. Öğretmen “hafiften rüzgar esmeye başladı, rüzgar bulutları sürüklemeye başladı”, “rüzgar gittikçe hızlanıyor, bulutlar da gökyüzünde daha hızlı ilerliyor, birbirlerine çarpmamaya çalışıyorlar” gibi yönergeler kullanır. Öğretmen çocuklara “bulutlar ileride gördükleri pembe dünyaya doğru ilerlemek istiyorlar (öğretmen daha önceden pembe bir örtüyü bahçenin uygun bir yerine

asmıştır), ama rüzgar bulutların ilerlemesini engelliyor. Bulutlar ilerlemeye çalışıyor, rüzgar bulutların ilerlemesini engellemeye devam ediyor”. Bir süre devam edilir. Öğretmen “bulutlar, hep birlikte sessizce rüzgarı dinleyelim. Ben duyuyorum, eğer istediği şeyleri yaparsak bizim mavi dünyaya gitmemize yardımcı olacağını söylüyor. Acaba rüzgar bizden ne istiyor?” der ve çocuklardan gelen yanıtlar dikkate alınarak rüzgarın istekleri yapılır. Öğretmen de bu arada çocuklara aşağıdaki yönergeleri verir. Rüzgar hızla estiği için ölçümler tahmin şeklinde yapılmalıdır.

- Rüzgar şu duvara 3 adım yaklaşıp kadar uçmamızı istiyor(Burada 3 adımı yaklaşık yani öğrencinin tahmin becerisi dahilinde ne kadar kalacağını kendisi belirliyor).
- Rüzgar Atatürk büstüne 2 kulaç kadar yaklaşmamızı istiyor.
- Rüzgar pembe dünyaya 4 parmak kadar yaklaşmamızı istiyor.

Çocukların söylenen yönergeye uygun hareket etmelerini sağlar. Öğretmen “ Rüzgar artık esmiyor, bulutlarımız çok yorulmuşlar, yavaş yavaş pembe dünyaya doğru ilerlemeye devam ediyorlar. Bulutlar pembe dünyaya 4 parmak ölçerek yaklaşırlar. Sonrasında Atatürk büstüne 2 kulaç uzaklıkta ölçerek dururlar. İlk tahmini ölçüm ile rüzgar bittikten sonraki gerçek ölçümü karşılaştırırlar.



Resim 2. Bulutlar

Etkinlik 2: İp - Örümcek Ağı

Amaç: Problem çözme becerilerinin geliştirilmesi.

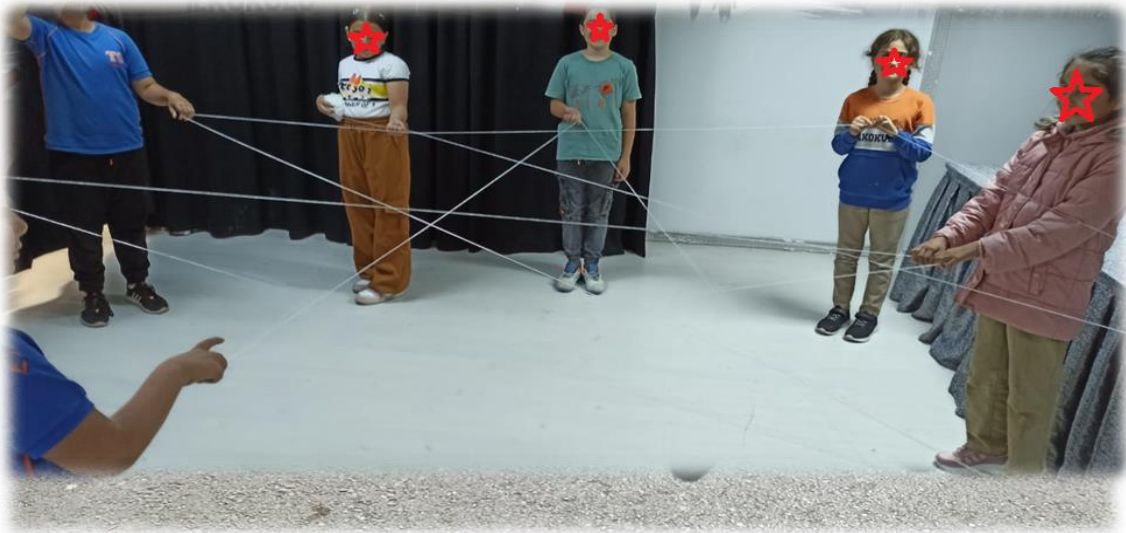
M.1.3.1.3. Bir nesnenin uzunluğunu standart olmayan ölçme birimleri türünden tahmin eder ve ölçme yaparak tahminlerinin doğruluğunu kontrol eder.

Süre: 20-25 dakika

Katılımcılar çember olurlar ve aralarından birinin kullanılmak üzere getirdiği yumak şeklindeki ip oyuna başlamak için gönüllü olan kişiye verilir.

Çember içinde ipi eline alan her katılımcı bir standart olmayan ölçme aracı adı (parmak, karış, ayak, adım, kulaç vb.) söyleyerek diğer bir katılımcıya tutması için fırlatır. Yumak bitene kadar aynı işlem tekrar edilir. Çalışma esnasında ipin gergin tutulması önemlidir. İpin çözülerek geri sarılması işleminde her katılımcı söylediği ölçme aracının nerelerde kullanılabileceğine örnek verir . Sonrasında örümce ağında kullanılan ip ile ilgili:

- Sizce bu ipi hangi standart ölçme aracı ile ölçmek kolay olur?
- Bu ip kaç kulaç olabilir? Diye sorularak tahminler alınır.
- Gerçek ölçüm sonucuna en yakın tahmin eden alkışlatılır.
- Sonrasında farklı öğrencilerin kulaçları ile ölçülüp, sonucun neden farklılık olduğu tartışılır.



Resim 3: Örümcek Ağı

Etkinlik 3: Canlandırma

Süre: 30 dk.

Amaç: M.2.3.1.1. Standart olmayan farklı uzunluk ölçme birimlerini birlikte kullanarak bir uzunluğu ölçer ve standart olmayan birimin iki ve dörde bölünmüş parçalarıyla tekrarlı

ölçümler yapar.

Öğretmen yere gövdesi, dalları belirgin olan büyük bir ağaç resmi çizer. Ağacın bölümleri çocuklarla birlikte tartışılır.

- Ağacın gövdesi kaç insan boyunda olur?
- Ağacın hangi bölümü en uzundur?
- Gövde ve dalları uzunluk açısından karşılaştırır mısınız?

Sonrasında dramatik kurgu verilir.

“2 öğrenciye oduncu oldukları ve kamyonetin arkasına ağaçları yerleştirmeleri gerektiği söylenir, kamyonetin uzunluğuna göre ağaçları kesip yerleştirmeleri gerekmektedir. Ancak metreyi evde unutmuşlardır.” Denilerek öğrencilerin kendi aralarında bu sorunu çözmeleri canlandırma yapmaları beklenir.

Ardından öğrencilere bu kamyonetin kasası ne kadar uzunlukta olsun? Bahçede yere tebeşirle çizerek bir kamyonetin kasasını imgeleyerek bu kasaya odunları doldurmak için odunların uzunlukları yaklaşık olarak ne kadar olmalı? Mesel iki kulaç olabilir mi? ya da 1 adım boyunda odunlar mı olmalı?? Hadi bunu bir düşünelim.

Daha sonra ağaç olmak isteyen olursa fırsat verilir ve diğer öğrenciler “baltalar elimizde uzun ip belimizde biz gideriz ormana heyyy ormana” şarkısını söyleyerek bahçede serbest dolaşmalarına izin verilir, verilen sürede bir standart olmayan ölçme aracı bulmaları istenir (bir ağaç dalı, bir yaprak, düzgün kenarlı taş vb.). Canlandırma diğer öğrencilerin katılımı ile devam eder.



Resim 4: Canlandırma

Etkinlik 4: Tartışma/Değerlendirme

- Lider katılımcıların canlandırma aşamasındaki dörderli gruplar (3 grup) halinde oturmasını ister. Gün içinde yaptığı hazırlık ısınma etkinlikleri ve canlandırmalarıyla ilgili küçük hatırlatmalar (Neler yaptık? Hangi oyunları oynadık? vs.) yapar.
- Her gruba 50X70 boyutlarında resim kâğıtları ve pastel boyalar dağıtır. Birinci gruba farklı boyutlarda standart olmayan ölçme araçları, ikinci gruba cetvel verilir, üçüncü grupta karış, parmak gibi ölçüm araçları kullanmaları istenir.
- Öğrencilerden önce karton büyüklüğünde istedikleri ağaçları çizmeleri istenir. Sonrasında çizdikleri ağacın boyunu verilen ölçüm araçları ile ölçüp yanlarına yazmaları istenir. “3 kalem boyunda, 3 parmak uzunluğunda” şeklinde yönergeler verilir.
- Sonrasında ölçüm araçları gruplar arasında değiştirilir. Tekrar ölçüm yapıp kartona yazarlar.
- Önce karış ile sonra cetvel ile ölçen gruba; “Sizce hangi ölçüm daha doğru sonuç verir?”
- Bütün gruba; “Neden ölçüm sonuçları farklı çıktı?” soruları sorulur.



Resim 5: 1. Grup Değerlendirme Çalışması



Resim 6: 2. Grup Değerlendirme Çalışması



Resim 7: 3. Grup Değerlendirme Çalışması

3.5. Veri Toplama Süreci

Çalışmanın yapılabilmesi için öncelikle Aksaray Üniversitesi Etik Kurulundan araştırmanın uygulanabilir olmasına ilişkin izin alınmıştır. Ardından Aksaray İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden uygulama yapılacak okullarla ilgili gerekli olan izinler alınmıştır. Araştırma yapılması kararlaştırılan okullarda araştırma süreci ile ilgili okul müdür ve müdür yardımcıları bilgilendirilmiş ve 4. sınıf öğrencilerle bir araştırma yapılacağı bilgisi verilmiştir. Uygulamalar öncesinde, araştırmacı tarafından, öğrencilerin sınıf öğretmenleri, rehber öğretmenleri ve branş öğretmenleri ile toplantı düzenlenerek diskalkuli hakkında bilgiler paylaşılıp, öğretmenlerin neler bildikleri hakkında sohbet edilmiştir. Çeşitli araçlar (öğretmen görüşü, öğrenci bilgi formu, kontrol listesi, başarı testi) kullanılarak belirlenen öğrencilere Matematiksel Kaygı Ölçeği (Mutlu ve Söylemez, 2018), Uzunluk Ölçme Tahmin becerisi ölçeği “Ben Bir Tahmin Uzmanıyım” (Hoth, 2023) uygulanmıştır. Süreçte kullanmak üzere araştırmacı tarafından 4. Sınıf matematik dersi öğretim programındaki

kazanımları dikkate alarak “Uzunlukları Tahmin Etme” konusu ile ilgili yaratıcı drama yönteminin kullanıldığı ders planları hazırlanmış ve uygulamaya geçilmiştir. Uygulamalar okul içi ve dışı etkinlikler içerdiği için, öğrencilerin okullarındaki konferans salonunda bulunan sahnede ve zaman zaman okul bahçesinde yapılmıştır. Ders planları haftanın 2 günü 40 dakikalık 2 ders saati süresince 3 hafta boyunca toplamda 12 ders saati (480 dk.) olarak araştırmacı tarafından uygulanmıştır (Resim 2-14). Hazırlanan plana göre yürütülen derslerin bitiminde öğrencilere son test olarak Matematiksel Kaygı Testi (Mutlu ve Söylemez, 2018), ve Uzunluk Ölçme Tahmin becerisi ölçeği (Hoth, 2023) tekrar uygulanarak verileri toplanmıştır.

3.6. Verilerin Analizi

Araştırmanın veri analiz sürecinde, nicel veri analiz tekniklerinden biri olan betimsel istatistik tekniğinden yararlanılmıştır. Betimsel istatistik, belirli bir örnekleme dair toplanan veriler içerisindeki sayıların ve gözlem sonucunda elde edilen nicel verilerin düzenlenmesi, özetlenmesi, ölçülebilir veya sayılabilir hale getirilerek araştırmaya dair tanımlayıcı ve betimleyici verilere dönüştürülür. Süreçte uygulanan ölçeklerin ön ve son test toplam puanları analiz edilmiş olup tablo ve grafikler ile sunulmuştur.

Diskalkulik öğrenci tanılamada kullanılan ölçeklerden toplanan veriler araştırmacılar tarafından değerlendirilmiştir. Uygulamalara dair veri toplama araçlarından elde edilen veriler her bir ölçek için toplam puanlar hesaplanarak analizleri yapılmış ve tablo/grafik ile gösterimleri sağlanmıştır. Bu aşamada öncelikle, Matematik Kaygı Ölçeği ile diskalkulik öğrencilerin matematik ile ilgili kaygı düzeyleri belirlenmiştir. Bu testler, ön test ve son test şeklinde uygulanarak öğrencilerin kaygı düzeylerindeki değişim gözlemlenmiştir. 13 maddeden oluşan bu testte 3 dereceli likert tipi (katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum) kullanılmıştır. Ölçekteki 13 maddeden 5’i olumlu 8’i olumsuz maddedir. Puanlama ise olumlu maddeler için 3-2-1 (katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum) ve olumsuz maddeler için 1-2-3 (katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum) şeklindedir (Mutlu ve Söylemez, 2018). Her öğrenci için bu testler sonucunda detaylı veriler toplanmış ve analiz edilmiştir. Bu testen yüksek puan alan öğrencilerde matematik kaygısının yüksek olduğu, düşük alan öğrencilerde ise matematik kaygısının düşük olduğu varsayılmıştır. Matematik Kaygı Ölçeğindeki maddeler 3 faktöre ayrılmıştır. Birinci faktörde yer alan maddeler çekinme-endişelenme gibi negatif duyguları ifade etmekte olup, ikinci faktördeki maddeler matematik ile ilgili olumlu

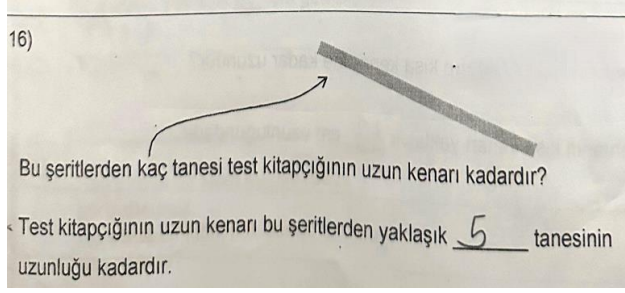
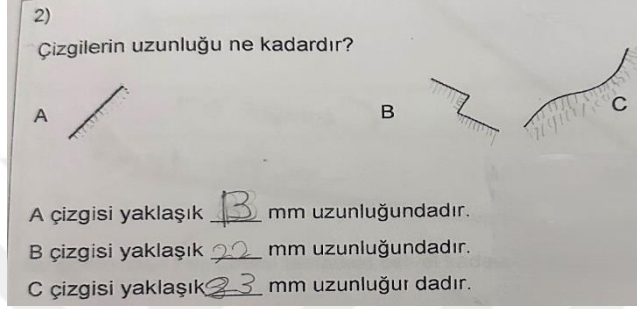
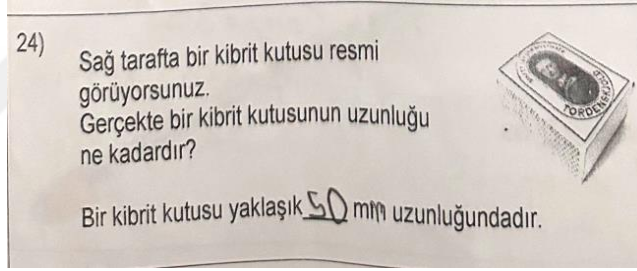
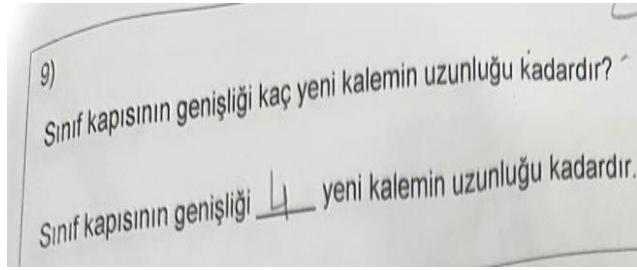
duyguları betimlemektedir. Üçüncü faktörde ise kümelenen maddelerin genellikle matematik ile ilgili tutumu ifade ettiği görülmektedir (Mutlu ve Söylemez, 2018). Öğrencilerin verdiği yanıtlar incelenirken maddeler bu faktörler üzerinden analiz edilmiştir.

Daha sonrasında yaratıcı drama derslerine başlamadan önce ve dersler bittikten sonrasında uygulanan Uzunluk Tahmin Becerisi Testleri ile öğrencilerin matematik ile ilgili öğrenme süreçleri ve ilerlemeleri değerlendirilmiştir. Bu testlerde öğrencilerin uzunluk tahmin performansları değerlendirilirken ölçeği hazırlayan araştırmacıların belirttiği değerlendirme kriterlerine göre puanlama yapılmıştır (Hoth ve diğerleri, 2023).

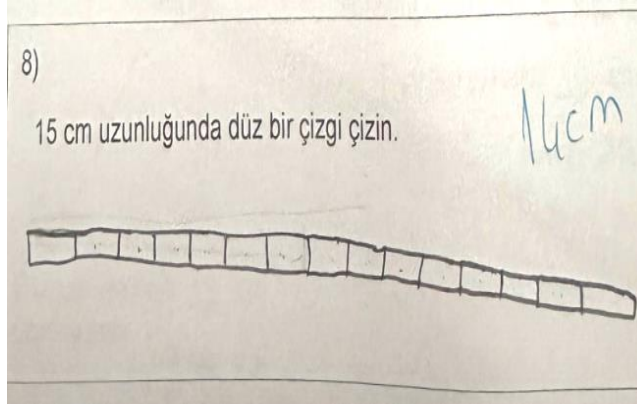
- Doğru yanıt ve doğru yanıtla göre %10 fazla ya da eksik olarak yapılan tahminler: 3 Puan
- Doğru yanıtla göre en fazla %25 fazla ya da eksik olarak yapılan tahminler: 2 Puan
- Doğru yanıtla göre en fazla %50 fazla ya da eksik olarak yapılan tahminler: 1 Puan
- Doğru yanıtla göre %51 ve üzerinde yapılan tahminler: 0 Puan

Araştırmaya alınan diskalkuli riskli öğrencilerin kullandıkları uzunluk ölçme tahmin stratejileri de alan yazında yaygın olarak kullanılan strateji çeşitleri belirlenerek betimsel analiz yoluyla analiz edilmiştir. Analiz yapılırken araştırmacı öntest-sontest sırasında öğrencileri gözlemlemiş ve notlar almıştır. Uzunluk ölçme tahmin stratejileri analizleri bu notlar dikkate alınarak belirlenmiştir. Diskalkuli riskli öğrencilerin kullandığı tahmin stratejileri ile ilgili verilerin analiz edilmesine ilişkin örnekleri Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. Uzunluk Tahmin Stratejilerinin Analiz Örneği

Stratejiler	Örnekler	Açıklaması
Sabit nokta ya da referans noktası kullanma	16)  Bu şeritlerden kaç tanesi test kitapçığının uzun kenarı kadardır? Test kitapçığının uzun kenarı bu şeritlerden yaklaşık <u>5</u> tanesinin uzunluğu kadardır.	Öğrenci, soru üzerinde sabit olarak verilen şeriti eliyle ölçümledirerek (baş parmak ve işaret parmağı arasında kalan uzunluğu belirleyerek) referans olarak, buna göre test kitapçığının uzunluğunu tahmin etmektedir.
Birim tekrarlama	2) Çizgilerin uzunluğu ne kadardır?  A çizgisi yaklaşık <u>13</u> mm uzunluğundadır. B çizgisi yaklaşık <u>22</u> mm uzunluğundadır. C çizgisi yaklaşık <u>23</u> mm uzunluğundadır.	Resim 16'da öğrenci kendi belirlediği 1 milimetrik birim uzunlukları tekrar tekrar çizerek istenen uzunluğu tahmin etmektedir.
Önceki bilgileri kullanma	24) Sağ tarafta bir kibrit kutusu resmi görüyorsunuz. Gerçekte bir kibrit kutusunun uzunluğu ne kadardır? Bir kibrit kutusu yaklaşık <u>50</u> mm uzunluğundadır. 	Öğrenci kibrit kutusunun uzunluğunun gerçekte kaç milimetre olduğunu bulmak için önceki bilgilerinden yararlanma stratejisini kullanmaktadır.
Zihinsel görüntü oluşturma	9) Sınıf kapısının genişliği kaç yeni kalemin uzunluğu kadardır? Sınıf kapısının genişliği <u>4</u> yeni kalemin uzunluğu kadardır. 	Öğrenci bu soruda istenilen uzunluk tahmini için, yeni bir kalemi kendine uzunluk birimi olarak belirlemekte ve zihnindeki bu kalem görüntüsüne göre kapının genişliğini tahmin etmektedir.

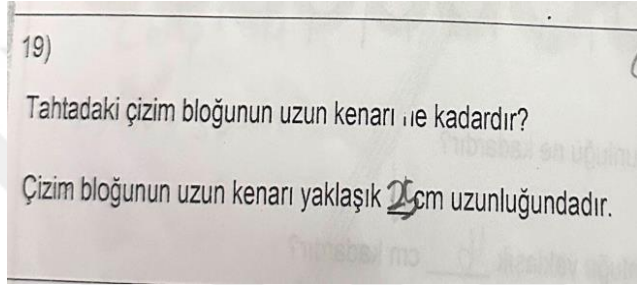
Parçalama-
yığınlama



Resim 19'da öğrenci düz bir çizgiyi 1 santimetrelilik uzunluklara parçalayıp birleştirmek suretiyle ölçme tahmini yaptığı görülmektedir.

Resim 19. Uzunluk Ölçme tahmin Becerisi Ölçeği 8. Madde

Rastgele
tahmin



Öğrencinin 'Tahtadaki çizim bloğunun uzun kenarı ne kadardır?' sorusuna göz kararı bir cevap verdiği anlaşılmaktadır. Öğrencinin farklı bir strateji kullandığına dair bir kanıt görülmemiştir.

Resim 20. Uzunluk Ölçme tahmin Becerisi Ölçeği 19. Madde

Öğrencilerin ön test ve son test sonuçları karşılaştırılarak yorumlanmış. Böylece kapsamlı bir veri analizi sağlanmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

Bu bölümde çalışmanın bulguları problemler bağlamında sırayla sunulmuştur. Öncelikle diskalkuli riskli öğrencilerin matematik kaygıları ve matematik kaygılarının boyutlarına yönelik bulgular alt başlıklarla açıklanmıştır. Ardından diskalkuli riskli öğrencilerin yaklaşık sayı sistemlerine yönelik uygulanan yöntemin uzunluk ölçme tahmin becerileri ve kullandıkları stratejiler bağlamında bulgular sunulmuştur.

4.1. Diskalkuli Riskli Öğrencilerin Matematik Kaygılarına Yönelik Bulgular

Bu bölümde diskalkuli riskli öğrencilerin matematik kaygıları ve kaygının boyutlarına dair elde edilen verilere dayanan bulgular sunulmuştur.

4.1.1. Yaratıcı Drama Temelli Müdahale Yönteminin Diskalkuli Riskli Öğrencilerin Matematik Kaygısına Etkisi Nedir? Sorusuna Yönelik Bulgular

Bu bölümde, diskalkuli riskli öğrencilerin müdahale programı öncesinde matematik kaygılarını tespit etmek için ve müdahale programının öğrencilerin matematik kaygılarına etki edip etmediğini belirlemek üzere ön ve son test olarak uygulanan matematik kaygı ölçeğinden elde edilen veriler bütün öğrenciler için değerlendirilmiştir. Matematik kaygı ölçeğinden yüksek puan alanların matematik kaygıları yüksek, düşük puan alanların matematik kaygıları düşük olarak değerlendirilmiştir (Mutlu ve Söylemez, 2018). Araştırmaya alınan öğrencilerin öntest ve son test verileri aşağıda Tablo 6’de ayrıntılı olarak verilmiştir.

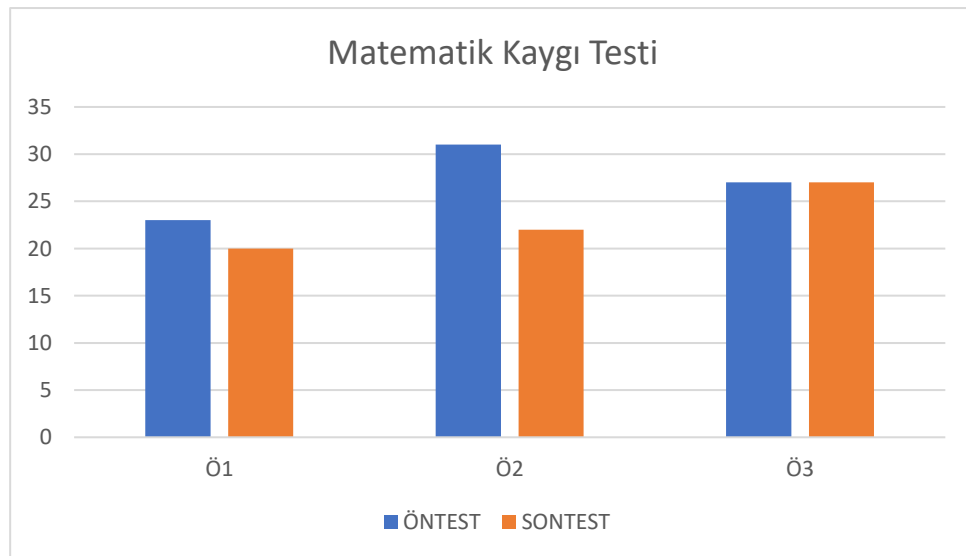
Tablo 6. Diskalkulik Riskli Öğrencilerin Matematik Kaygı Ölçeği Sonuçları

Öğrenciler	Öntest (Puan)	Sontest (Puan)
Ö1	23 (%58,97)	20 (%51,28)
Ö2	31 (%79,48)	22 (%56,42)
Ö3	27 (%69,23)	27 (%69,23)

Diskalkuli riskli öğrencilerin matematik kaygıları ile ilgili veriler bu bağlamda incelendiğinde, Ö1'in yaratıcı drama yöntemiyle hazırlanan matematik derslerindeki etkinliklerin uygulanmasından önce yapılan öntest sonucunun 23, sontest sonucunun 20 olması uygulanan müdahale yönteminin matematik kaygısını azalttığı anlamını taşımaktadır. Ö1'in yapılan öntest sonucunda matematik kaygısı %58,97 iken, yaratıcı drama yöntemiyle yapılan müdahale sonrasındaki sontest sonucunun %51,28 olduğu tespit edilmiştir. Sonuçlara göre Ö1 kodlu öğrencinin matematik kaygısında % 7,68 azalma olduğu, olumlu yönde gelişme gösterdiği belirlenmiştir.

Tablo 6'ya göre Ö2'nin matematik kaygısı açısından bakıldığında öntest puanının 31, yaratıcı drama yöntemiyle yapılan müdahale sonrasındaki sontest puanının 22 olduğu belirlenmiştir. Bu değişim yaratıcı drama temelli müdahale yönteminin matematik kaygısını azalttığına işaret etmektedir. Ö2'nin matematik kaygısı öntestte %79,48 iken son testte %56,42'ye gerilediği tespit edilmiş olup, Ö2'nin matematik kaygı düzeyinde %23,07 oranında azalma olduğu görülmektedir.

Ö3'ün öntest puanının 27 (%69,23) olması orta seviyede matematik kaygısı yaşadığını göstermektedir. Sontest puanının da 27 olması öğrencinin matematik kaygısı ile ilgili herhangi bir değişim yaşamadığını göstermektedir. Yapılan müdahale öncesi ve sonrasında öğrencinin orta seviyede matematik kaygısı yaşadığı, zaman içinde matematik kaygısında değişiklik olmadığı görülmüştür. Şekil 3'te diskalkuli riskli öğrencilerde değişen kaygı düzeylerinin ayrıntılı görülmesine ilişkin bir grafik verilmiştir.



Şekil 3. Matematik Kaygı Testi Sonuçları

Şekil 3 incelendiğinde öğrencilerin ikisinde yaratıcı drama uygulaması sonucunda matematik kaygısının azaldığı görülürken, bir öğrencide değişiklik olmadığı görülmüştür. Bu veriler sonucunda yaratıcı dramanın diskalkuli riskli öğrencilerin matematik kaygısına olumlu etkisi olduğu söylenebilir.

4.1.2. Yaratıcı Drama Temelli Müdahale Yöntemi Diskalkuli Riskli Öğrencilerin Matematik Kaygı Boyutlarını Nasıl Etkilemektedir? Sorusuna Yönelik Bulgular

Matematik kaygı ölçeğini hazırlayan Mutlu ve Söylemez (2018)'e göre matematik kaygısı ölçeği 3 alt faktörden oluşmaktadır. Araştırmada öğrencilerin matematik kaygılarının bu üç boyuta göre nasıl farklılaştığı da incelenmiştir. Matematik kaygı ölçeği'ndeki maddelere göre ilk boyut olumlu duygu, ikinci boyut olumsuz duygu ve üçüncü boyut tutum olmak üzere kaygının boyutları açısından veriler değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler ölçekteki tüm maddeler için öğrenci bazında ele alınarak analizler yapılmıştır. Bununla birlikte aşağıda bu analizlerden elde edilen bulgular, her bir boyut için, boyutu temsil eden birkaç madde üzerinden sunulmuştur.

Ölçeğin ilk boyutu olan matematik kaygısını etkileyen olumlu duygular boyutunda, öğrencilerin verdikleri yanıtlardan özellikle göze çarpan durumlar içerisinde yer alan 'Matematik derslerinde tahtaya kalkmaktan korkarım.' maddesine Ö1 ve Ö3 kodlu öğrenciler öntestte 'kararsızım' yanıtını verirken, Ö2 'katılıyorum' yanıtını vermiştir. Son testte ise bütün öğrenciler 'katılmıyorum' yanıtını vermişlerdir. Bu durum yaratıcı drama temelli müdahale yöntemi sonrasında öğrencilerin matematik derslerinde tahtaya kalmaktan endişe veya çekinme duygusunun azaldığına işaret etmektedir. Yine bu boyutta yer alan 'Matematik derslerinde yardım istemekten çekinirim.' ifadesine ön testte Ö1 'kararsızım' sonrasında 'katılmıyorum' şeklinde cevap vermiştir. Aynı maddeye Ö2 öncesinde 'katılıyorum' cevabını verirken son testte 'katılmıyorum' cevabını vermiştir. Ö3'ün bu madde ile ilgili fikri değişmemiş cevabı 'kararsızım' şeklinde olmuştur. Ö1 ve Ö2 kodlu öğrencilerin yaratıcı drama temelli müdahale yöntemi sonrasında matematiğe yönelik duygularında olumlu bir değişim olduğu görülmektedir.

Ölçeğin ikinci boyutu olan olumsuz duygu boyutunda değerlendirilen 'Matematik eğlenceli bir derstir.' maddesine ön testte öğrencilerin tamamının (Ö1, Ö2 ve Ö3) 'katılmıyorum' cevabı verdiği belirlenmiştir. Son testte ise tüm öğrenciler 'katılıyorum' cevabını vermişlerdir. Yaratıcı drama temelli müdahale yöntemi sayesinde matematiği daha eğlenceli

buldukları ve fikirlerinde olumlu yönde bir değişim gerçekleştiği görülmektedir. Boyut 2’de yer alan ‘Matematik benim için faydalıdır.’ maddesine ön testte öğrencilerin tamamı (Ö1, Ö2 ve Ö3) ‘kararsızım’ yanıtını verirken, son testte Ö1 ve Ö2 kodlu öğrenciler ‘katılıyorum’ şeklinde yanıtlarını değiştirmişlerdir. Yaratıcı drama temelli müdahale yöntemi sonrasında öğrencilerin matematiğe yönelik olumsuz duyguları dikkate alındığında, pozitif yönlü bir değişim olduğu görülmüş ve öğrencilerin matematiğin faydalı olduğuna yönelik fikir değişikliği meydana gelmiştir. Ö3 kodlu öğrencinin ise ‘kararsızım’ yanıtı ile düşüncelerinde değişiklik meydana gelmediği belirlenmiştir.

Ö1 ve Ö2 öğrencileri, ölçekte 3. boyut olan tutum boyutunda yer alan ‘Matematiğin anlaşılması çoğu zaman zordur.’ maddesine ön testte ‘kararsızım’ yanıtını verirken son testte ‘katılmıyorum’ yanıtını vermişlerdir. Böylece yaratıcı drama temelli müdahale yöntemi sayesinde öğrenciler matematik konularının zorluğu konusundaki tutumlarında olumlu anlamda değişiklik gözlenmiştir. Aynı boyutta ‘Matematik genelde sıkıcı bir derstir.’ ifadesine Ö1 ve Ö3’ün verdikleri yanıt değişmemekle birlikte, Ö2 ön testte ‘kararsızım’ yanıtını verirken son testte ‘katılmıyorum’ yanıtını vermiştir. Ö2’nin ölçeğe verdiği cevaptan dersin sıkıcı olmadığına dair tutumlarında olumlu bir değişiklik yaşadığı görülmektedir. Bütün sorular dikkate alındığında öğrencilerin hepsinin matematik dersine yönelik tutumlarında olumlu yönde bir değişim görüldüğü söylenebilir.

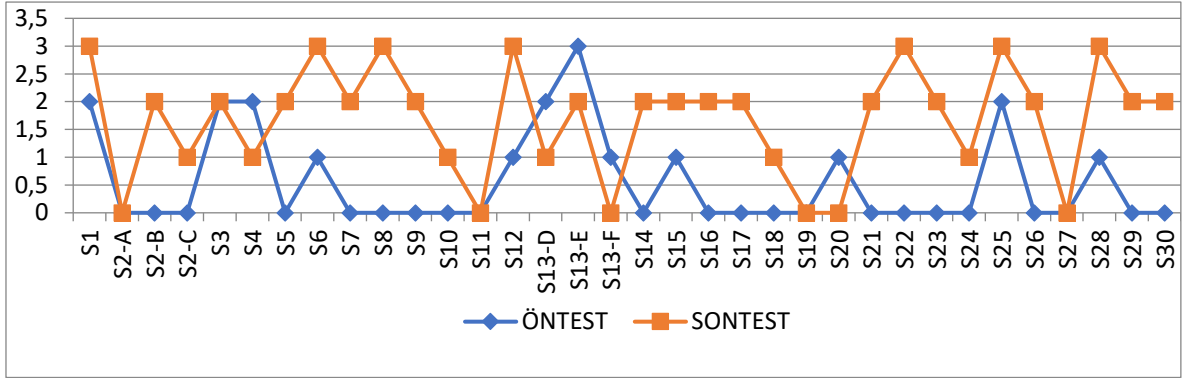
4.2. Uzunluk Ölçme Tahmin Becerilerine Yönelik Bulgular

Bu bölümde Uzunluk Ölçme Tahmin Becerisi Ölçeği’nden elde edilen verilere dayanan araştırma sorularına yönelik bulgular sunulmuştur.

4.2.1. Yaratıcı Drama Temelli Müdahale Yönteminin Diskalkuli Riskli Öğrencilerin Uzunluk Tahmin Etme Becerileri Üzerindeki Etkisi Nedir? Sorusuna Yönelik Bulgular

Bu bölümde ‘Yaratıcı drama temelli uzunluk ölçme etkinliklerinin diskalkuli riskli öğrencilerin uzunluk tahmin etme becerileri üzerindeki etkisi nedir?’ problemine yönelik bulgular için Uzunluk Ölçme Tahmin Becerisi Ölçeği’nden (Hoth vd., 2023) elde edilen veriler bütün öğrenciler için değerlendirilmiştir. Öncelikle Ö1 kodlu öğrencinin tahmin becerisine dair öntest ve sontest sonuçları her soru için ayrı ayrı değerlendirilerek elde edilen bulgular sunulmuştur (Şekil 4). Uzunluk tahmin becerisini ölçmeye yönelik ölçme aracındaki 30 sorunun 2 tanesi a, b, c şeklinde üç alt soruya sahip olduğundan, toplamda 34

soru için Ö1'in hangi soruya nasıl cevap verdiği ele alınmıştır.

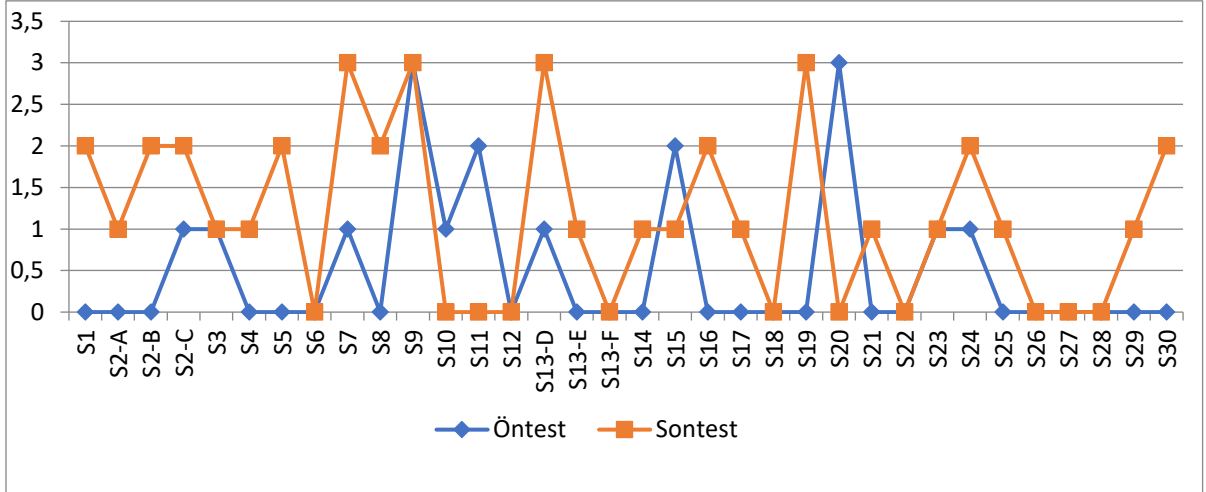


Şekil 4. Ö1'e ait Uzunluk Tahmin Becerisi Ölçeği Öntest ve Sontest Sonuçları

Şekil 4'te verilen grafik incelendiğinde, Ö1'in 34 sorudan 21 soruya tamamen yanlış cevap verdiği ve sıfır puan aldığı tespit edilmiştir. Ölçek puanlamasında, 3 puanının yaklaşık sayı sistemine göre en doğru tahmini yaptığını gösterdiği dikkate alındığında, ön test için yalnızca 1 kez doğru bir tahmin yaptığı görülmektedir. Ayrıca 5 soruda, doğru yanıtın %25 yaklaştığı olarak tahminde bulunup 2 puan aldığı belirlenmiştir. Ön test sonuçları, Ö1'in uzunluk tahmin becerileri konusunda genel olarak zayıf olduğunu ve 4. Sınıfta ele alınan uzunluk tahmin ile ilgili kazanımların gerektirdiği becerileri tam olarak kazanmadığını göstermektedir.

Son test verileri incelendiğinde öğrencinin uzunluk ölçme tahmin becerisi performansında gözle görülür bir artış olduğu gözlemlenmektedir. Soruların puanlamaları ayrıntılı incelendiğinde, öğrencinin 30 soruluk (toplamda 34 soru) uzunluk ölçme tahmin ölçeğinin sonuçlarında genel bir artış olmasının yanı sıra, özellikle 18 soruda puanlama açısından büyük bir yükseliş tespit edilmiştir. Ö1'in öntestte verdiği cevaplar incelendiğinde 18 maddeden (S2-B, S2-C, S5, S7, S8, S9, S10, S14, S16, S17, S18, S21, S22, S23, S24, S26, S29, S30) 0 puan alırken, sontestte bu sorulardaki puanlarında artış görülmektedir. Bu durum, Ö1'in müdahale sürecinde anlamlı bir ilerleme ortaya koyduğunu ve yaratıcı drama temelli müdahale yönteminin etkili olduğunu göstermektedir.

Benzer şekilde Ö2'ye ait uzunluk tahmin becerisi ölçeğine yönelik öntest ve sontest sonuçları her soru için ayrı ayrı değerlendirilerek puanlama sonuçları Şekil 5'te karşılaştırmalı olarak verilmiştir.



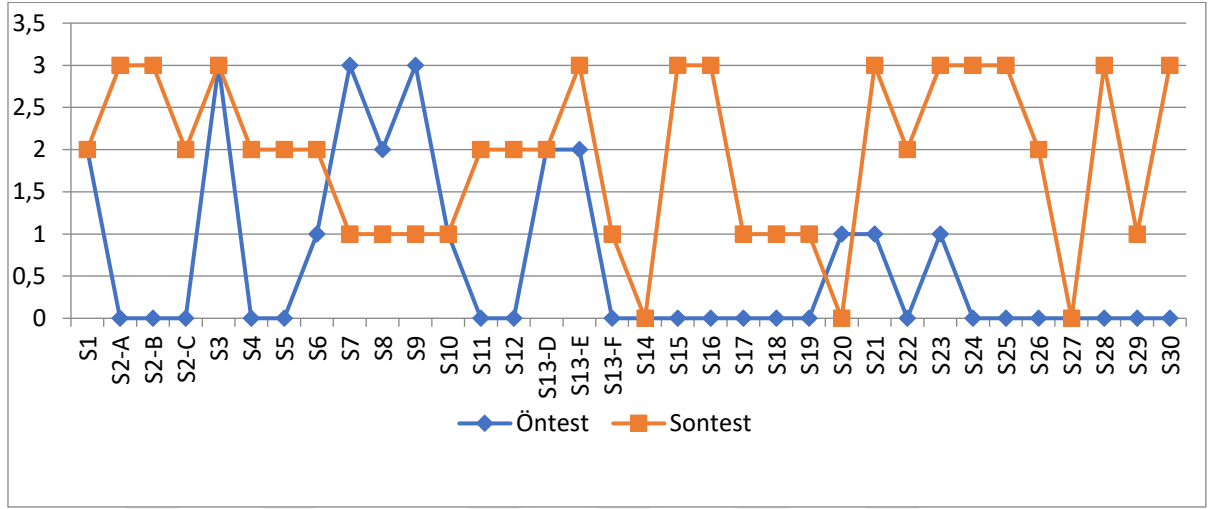
Şekil 5. Ö2'ye ait Uzunluk Tahmin Becerisi Ölçeği Öntest ve Sontest Sonuçları

Şekil 5'e göre, Ö2 öğrencisinin ön test sonuçları, öğrencinin genel olarak uzunluk tahmin becerisinin zayıf olduğunu ve 4. Sınıf uzunluk ölçme tahmin ile ilgili kazanımların gerektirdiği becerileri tam olarak kazanamadığına işaret etmektedir. Ö2'nin 34 sorudan 23 soruya tamamen yanlış cevap verdiği ve sıfır puan aldığı tespit edilmiştir. Ölçek puanlamasında, 3 puanının yaklaşık sayı sistemine göre en doğru tahmini yaptığını gösterdiği dikkate alındığında, ön test için yalnızca 2 kez doğru bir tahmin yaptığı görülmektedir. Ayrıca 2 soruda, doğru yanıtın %25 yaklaştığı olarak tahminde bulunup 2 puan aldığı belirlenmiştir. Ön test sonuçları, Ö1'in uzunluk tahmin becerileri konusunda genel olarak zayıf olduğunu ve 4. Sınıfta ele alınan uzunluk tahmin ile ilgili kazanımların gerektirdiği becerileri tam olarak kazanmadığını göstermektedir.

Son test verileri incelendiğinde öğrencinin uzunluk ölçme tahmin becerisi performansında gözle görülür bir artış olduğu gözlemlenmektedir. Soruların puanlamaları ayrıntılı incelendiğinde, öğrencinin 30 soruluk (toplamda 34 soru) uzunluk ölçme tahmin ölçeğinin sonuçlarında genel bir artış olmasının yanı sıra, özellikle 15 soruda öğrencinin uzunluk tahmin ile ilgili sorulara verdiği cevaplara göre aldığı puanlarda gözle görülür bir artış gözlemlenmiştir.

Ö2 kodlu öğrenci ön testteki 15 sorudan (S1, S2-A, S2-B, S4, S5, S8, S13-E, S14, S16, S17, S19, S21, S25, S29 ve S30) 0 puan alırken son testte bu sorulardaki puanlarını yükseltmiştir. Aynı zamanda bu gelişme, öğrencinin uzunluk tahmin becerileri müdahale sürecinde belirgin bir şekilde artmıştır. Bu gelişim, yaratıcı drama temelli matematik öğretim müdahalesinin diskalkuli riskli Ö2 öğrencisi için etkili olduğunun ve öğrencinin ilerleme kaydettiğinin bir göstergesi olarak değerlendirilebilir.

Aşağıda verilen şekilde Ö3'e ait uzunluk tahmin becerisi ölçeğine yönelik öntest ve sontest sonuçları her soru için ayrı ayrı verilmiştir.



Şekil 6. Ö3'e ait Uzunluk Tahmin Becerisi Ölçeği Öntest ve Sontest Sonuçları

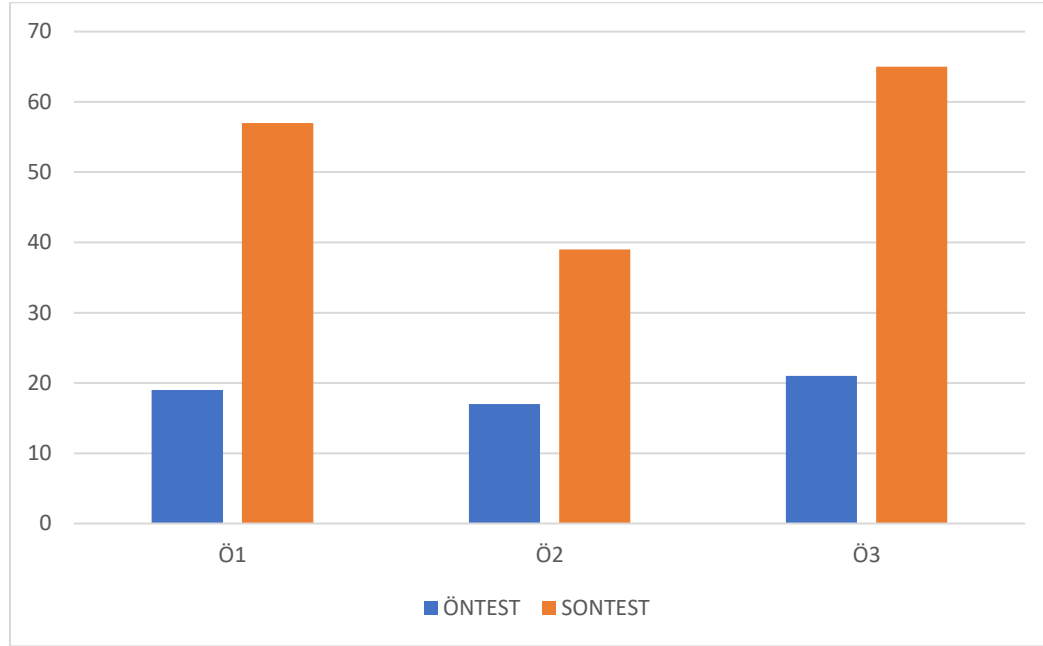
Şekil 6'da, Ö3 öğrencisinin uzunluk tahmin becerilerine yönelik ön test ve son test sonuçları sunulmaktadır. Her soru için, öğrencinin ön testte ve son testte aldığı puanlar karşılaştırmalı olarak verilmiştir. Öntest puanları incelendiğinde Ö3'ün 34 sorudan 22 soruya tamamen yanlış cevap verdiği ve sıfır puan aldığı tespit edilmiştir. Ölçek puanlamasında, 3 puanının yaklaşık sayı sistemine göre en doğru tahmini yaptığını gösterdiği dikkate alındığında, ön test için yalnızca 3 kez doğru bir tahmin yaptığı görülmektedir. Ayrıca 3 soruda, doğru yanıtın %25 yaklaşığı olarak tahminde bulunup 2 puan aldığı belirlenmiştir. Ön test sonuçları, öğrencinin uzunluk tahmin becerisinin zayıf olduğunu ve uzunluk tahmin alt öğrenme alanının gerektirdiği becerileri tam olarak kazanmadığını ortaya koymaktadır.

Soruların sontest puanlamaları ayrıntılı incelendiğinde, öğrencinin 30 soruluk (toplamda 34 soru) uzunluk ölçme tahmin ölçeğinin sonuçlarında genel bir artış olmasının yanı sıra, özellikle 20 soruda öğrencinin uzunluk tahmin ile ilgili sorulara verdiği cevaplara göre aldığı puanlarda gözle görülür bir artış gözlemlenmiştir. Ölçekteki 20 sorudan (S2-A, S2-B, S2-C, S4, S5, S11, S12, S13-F, S15, S16, S17, S18, S19, S22, S24, S25, S26, S28, S29, S30) 0 puan alırken, son testte bu sorulardan aldığı puanlar yükselmiştir.

Bununla birlikte, son testte öğrencinin uzunluk tahmin performansında gözle görülür bir artış gözlemlenmiştir. Bu durum, öğrencinin yaratıcı drama müdahale sürecinde önemli bir ilerleme ortaya koyduğunu ve müdahalenin etkili olduğunu göstermektedir.

Diskalkuli riskli öğrencilerin tahmin becerilerindeki değişime dair bireysel ve genel bilgiler

de ayrıca incelenmiştir. Bu genel değerlendirmeyi yapmak için Ö1, Ö2 ve Ö3'e ait uzunluk tahmin becerisi ölçeğine yönelik ön test ve son test sonuçları birlikte verilmiştir.



Şekil 7. Ö1, Ö2, Ö3'e ait Uzunluk Tahmin Becerisi Ölçeği Öntest ve Sontest Sonuçları

Şekil 7 incelendiğinde, Ö1 kodlu öğrenci ön testten toplam 19 puan alırken sontestten toplam 57 puan, Ö2 kodlu öğrenci öntestten toplam 17 puan alırken sontestten toplam 39 puan, Ö3 kodlu öğrenci öntestten toplam 21 puan alırken sontestten toplam 65 puan almıştır. Öğrencilerin uzunluk tahmin becerileri ile ilgili öntest ve sontestten aldıkları puanlarda gözle görülür bir artış olduğu saptanmıştır. Dolayısıyla diskalkuli riskli öğrencilerin uzunluk tahmin becerilerinde yaratıcı drama temelli müdahale sonucunda anlamlı bir değişim olduğu söylenebilir. Öğrencilerin yaşadıkları olumlu değişime dair analizler görsel olarak rahatlıkla görülebilecek şekilde Tablo 7'de detaylandırılmıştır.

Tablo 7. Uzunluk Tahmin Becerisi Ölçeği Öntest-Sontest Sonuçları Arasındaki Değişim

Öğrenci	Ön Test Puanı (%)	Son Test Puanı (%)	Değişim (%)
Ö1	19 (%18,62)	57 (%55,88)	37,26
Ö2	17 (%16,66)	39 (%38,23)	21,57
Ö3	21 (%20,58)	65 (%63,72)	43,14

Uzunluk tahmin becerisi ölçeği öntest-sontest sonuçları arasındaki değişimin verildiği Tablo 7'de Ö1 kodlu öğrencide %37,26 oranında, Ö2 kodlu öğrencide %21,57 oranında ve Ö3 kodlu öğrencide %43,14 oranında artış olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar, uzunluk tahmin becerileri ile ilgili müdahale yönteminin öğrencilerin gelişimine olumlu katkı sağladığını

ortaya koymaktadır.

4.2.2. Yaratıcı Drama Temelli Müdahale Yönteminin Diskalkuli Riskli Öğrencilerin Uzunluk Tahmin Etme Stratejilerini Nasıl Etkilemektedir? Sorusuna Yönelik Bulgular

Diskalkuli riskli öğrenciler müdahale programı öncesinde uygulanan ön testte ve müdahale sonrası uygulanan son testte kullandıkları stratejiler bakımından da değişikliklerin olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Diskalkuli riskli öğrenciler müdahale öncesinde uzunluk ölçme tahmini gerektiren soruları yanıtlarken ya hiç veya oldukça az sayıda ve çoğunlukla tek çeşit strateji kullanırken son testteki çözümlerinde çeşitli stratejileri birlikte kullandıkları gözlenmiştir. Öğrencilerin süreçte kullandıkları stratejiler müdahale programı öncesi ve sonrasında incelenmiş ve nasıl farklılaştığı ortaya çıkarılmıştır. Bu bağlamda, Tablo 8’de öğrencilerin tahmin becerilerine yönelik öntestteki sorulara verdikleri yanıtlar incelenerek hangi uzunluk tahmin stratejilerini kullandıkları belirlenmeye çalışılmıştır.

Tablo 8. Öğrencilerin Yaygın Olarak Kullandığı Uzunluk Ölçme Tahmin Stratejileri Ön Test Sonuçları

	<i>Sabit nokta ya da referans noktası kullanma</i>	<i>Birim tekrarlama</i>	<i>Önceki bilgileri kullanma</i>	<i>Zihinsel görüntü oluşturma</i>	<i>Parçalama -yığınlama</i>	<i>Rastgele tahmin</i>	<i>Toplam</i>
Ö1		X		X		X	3
Ö2			X			X	2
Ö3	X			X		X	4
Toplam	1	1	1	2	0	3	

Tablo 8’e bakıldığında Ö1 kodlu öğrencinin soruları çözerken 3 farklı strateji (birim tekrarlama, zihinsel görüntü oluşturma, rastgele tahmin) kullandığı görülmektedir. Aynı tabloda Ö2 kodlu öğrencinin 2 farklı strateji (önceki bilgileri kullanma, rastgele tahmin) kullandığı görülmektedir. Ö3 kodlu öğrenci ise 3 farklı strateji (sabit nokta ya da referans noktası kullanma, zihinsel görüntü oluşturma, rastgele tahmin) kullanmıştır. Bu tabloda öğrencilerin öntestte yaygın olarak kullandığı stratejiler görülmektedir. Üç öğrencinin de birkaç soruda tekrar ederek kullandığı strateji rastgele tahmin’dir. Öğrencilerin aynı soruda birden fazla strateji kullanmadığı görülmüştür. Bazı sorularda ise hiçbir strateji kullanmadıkları belirlenmiştir. Tablo 9’de öğrencilerin söntestte sorulara verdikleri yanıtlar incelenerek hangi uzunluk tahmin stratejilerini kullandıkları belirlenmeye çalışılmıştır.

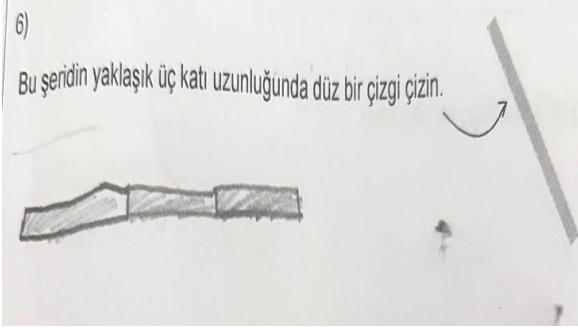
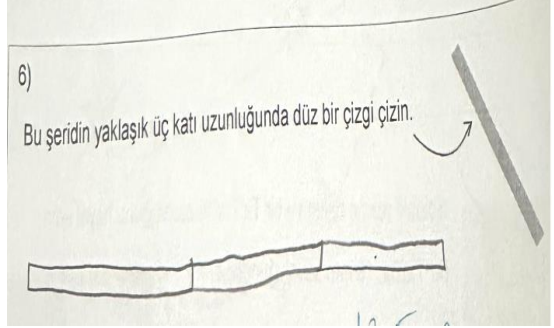
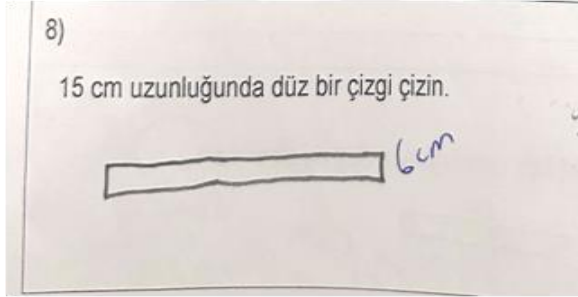
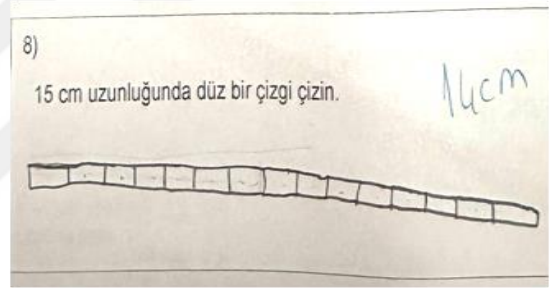
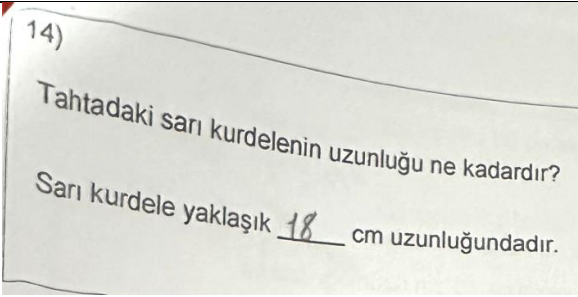
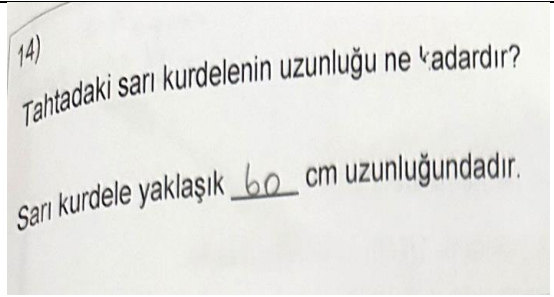
Tablo 9. Öğrencilerin Yaygın Olarak Kullandığı Uzunluk Ölçme Tahmin Stratejileri Son Test Sonuçları

	<i>Sabit nokta ya da referans noktası kullanma</i>	<i>Birim tekrarlama</i>	<i>Önceki bilgileri kullanma</i>	<i>Zihinsel görüntü oluşturma</i>	<i>Parçalama -yığınlama</i>	<i>Rastgele tahmin</i>	<i>Toplam</i>
Ö1	X	X	X	X	X	X	6
Ö2	X	X	X			X	4
Ö3	X	X	X	X	X	X	6
Toplam	3	3	3	2	2	3	

Tablo 9'e bakıldığında Ö1 kodlu öğrencinin soruları çözerken 6 farklı strateji (sabit nokta ya da referans noktası kullanma, birim tekrarlama, önceki bilgileri kullanma, zihinsel görüntü oluşturma, parçalama-yığınlama, rastgele tahmin) kullandığı görülmektedir. Aynı tabloda Ö2 kodlu öğrencinin 4 farklı strateji (sabit nokta ya da referans noktası kullanma, birim tekrarlama, önceki bilgileri kullanma, rastgele tahmin) kullandığı görülmektedir. Ö3 kodlu öğrenci ise 5 farklı strateji (sabit nokta ya da referans noktası kullanma, birim tekrarlama, önceki bilgileri kullanma, zihinsel görüntü oluşturma, parçalama-yığınlama, rastgele tahmin) kullanmıştır. Bu tabloda öğrencilerin yaygın olarak kullandığı stratejiler açıkça görülmektedir. Üç öğrencinin de birkaç soruda tekrar ederek kullandığı stratejiler; önceki bilgileri kullanma, birim tekrarlama, sabit nokta ya da referans noktası kullanma ve rastgele tahmin'dir. Öğrencilerin aynı soruda birden fazla strateji kullandığı da görülmüştür.

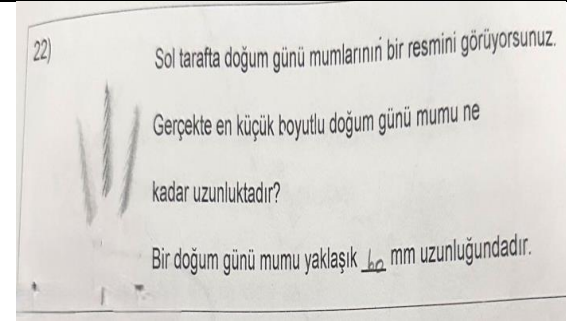
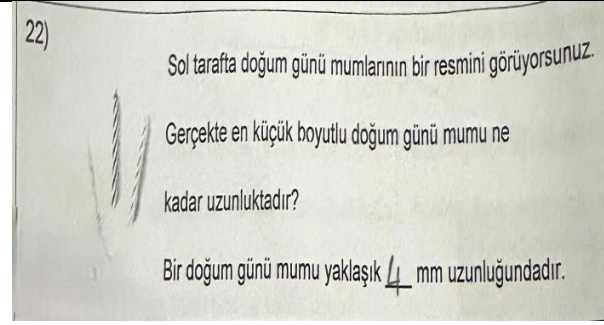
Diskalkuli riskli öğrencilerin uzunluk tahmin becerileri ölçeğine verdikleri cevaplar araştırmacının notları ile ele alınmış ve öğrencilerin kullandıkları stratejiler belirlenmeye çalışılmıştır. Öğrencilerin müdahale öncesi ve sonrasında tahmin stratejilerini nasıl kullandıklarının ortaya çıkarılması ve daha iyi anlaşılması için soru bazlı analizler yapılarak her bir öğrenci için ayrı ayrı incelenmiştir. Ö1 kodlu öğrenciye ait veriler Tablo 10'da detaylandırılmıştır.

Tablo 10. Ö1'e Ait Uzunluk Tahmin Ölçeği Öntest Ve Sontestte Yer Alan Sorular Ve Kullandığı Stratejiler

ÖNTEST	SONTEST
	
6. soruda Ö1 kodlu öğrenciden verilen bir şeritin yaklaşık üç katı uzunluğunda bir çizgi çizmesi isteniyor. Verilen şerit 4 santimetre olup üç katı 12 santimetrelilik bir çizgi çizilmelidir. Öğrenci öntestte verilen şeriti birim tekrar stratejisi ile tahmin edip 8 santimetre olarak bulmuştur. Sontestte yine birim tekrar stratejisi kullanmış ve sonucu 13 santimetre bulmuştur. Tahmini ve gerçek sonuç arasındaki fark öntestte 4 iken sontestte 1'e düşmüştür.	
ÖNTEST	SONTEST
	
8. soruda '15 cm uzunluğunda düz bir çizgi çizin.' sorusu sorulmuştur. Bu soruda öğrencimiz öntestte 6 cm'lik bir çizgi çizmiştir. Öğrencinin öntestte herhangi bir strateji kullanmadığı görülmüştür. Çünkü doğru tahminden çok uzak bir çizim yapmıştır. Son testte ise parçalama yığılma stratejisini kullandığını görüyoruz. Öğrencinin önceki bilgilerinden hareketle yaklaşık 1 cm'lik çizimler yapıp bunları birleştirmiştir. Sonuçta 14 cm'lik bir çizgi çizip doğru sonuca en yakın tahmini yapmıştır.	
ÖNTEST	SONTEST
	
Ölçekteki 14. soru incelendiğinde Ö1 tahtadaki 78 santimetrelilik sarı kurdelenin uzunluğunu öntestte 18 santimetre, sontestte ise 60 santimetre şeklinde tahmin etmiştir. İstenen uzunluk ölçme tahmininin rastgele uzunluk ölçme tahmin stratejisi veya zihinden canlandırma uzunluk ölçme tahmin stratejisi kullanılarak ölçülebileceği görülmüştür. Uygulayıcının notları göz önüne alındığında Ö1 kodlu öğrencinin öntestte rastgele tahmin , sontestte zihinden canlandırma stratejisi kullanmış olduğu görülmüştür. Öntestte %23,07 oranında doğru sonuca yaklaşıpken, sontestte %76,92 oranında doğru sonuca yaklaştığı görülmüştür.	

ÖNTEST

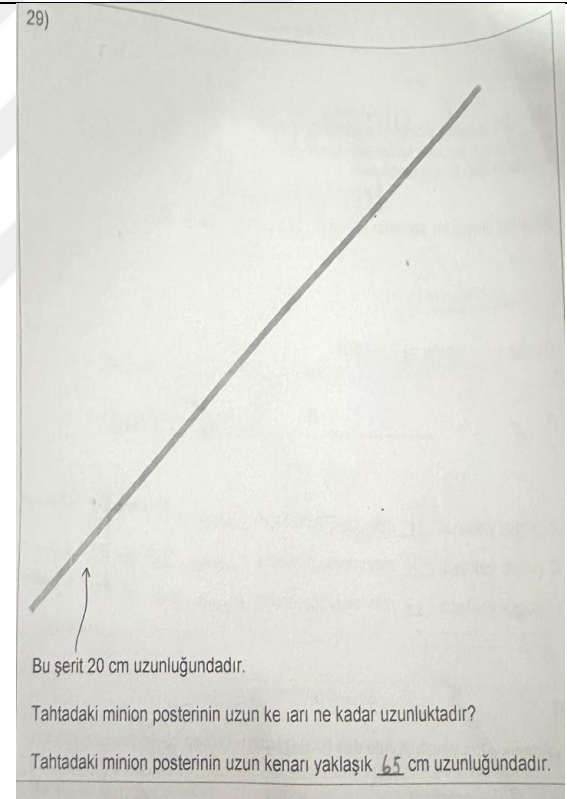
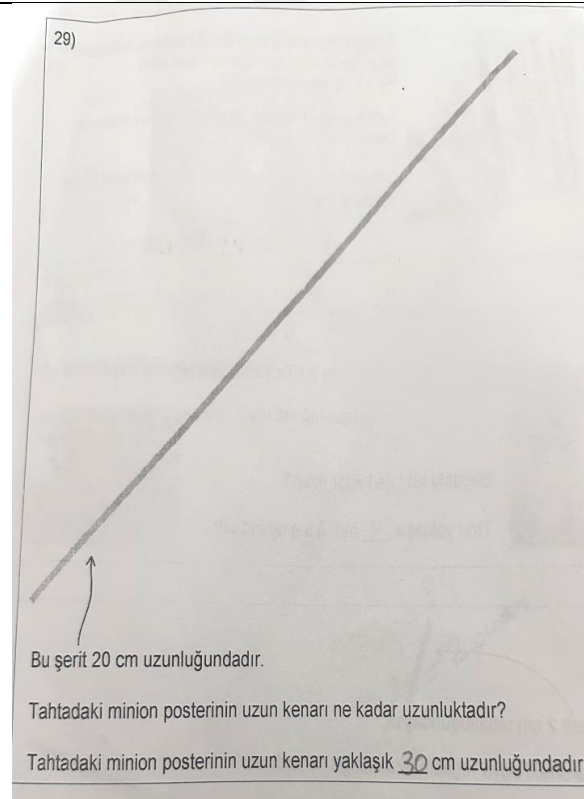
SONTEST



Ö1 kodlu öğrenci 22. Soruya öntestte 4 milimetre cevabını verirken, sontestte 60 milimetre cevabını vermiştir. Yaratıcı drama temelli müdahale yöntemine başlandığında öğrencilerin genel olarak santimetre ve milimetre arasında kavram yanılgısına sahip olduğu uygulayıcı tarafından tespit edilmiş ve notlarında yer almıştır. Bu sorunun çözümünden anlaşılan öğrencinin öntestte santimetre olarak düşünüp gerçekte yaklaşık 60 milimetre olan mumların uzunluğunu 4 milimetre şeklinde tahmin etmiştir. Sontestte ise önceki bilgileri kullanma ve zihinde canlandırma stratejisi kullanarak doğru sonuca oldukça yakın bir tahminde bulunduğu görülmüştür.

ÖNTEST

SONTEST

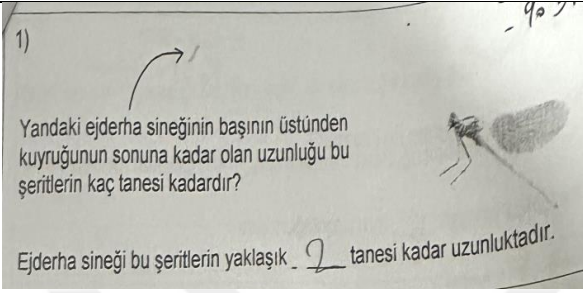
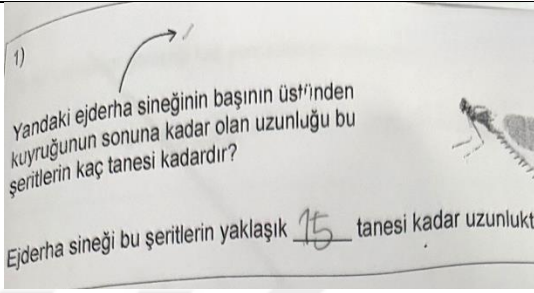
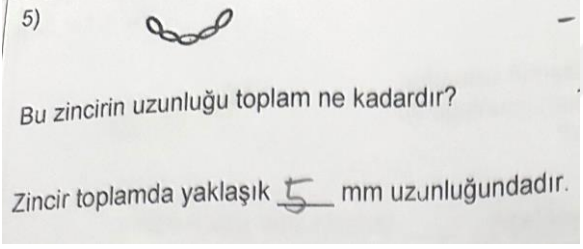
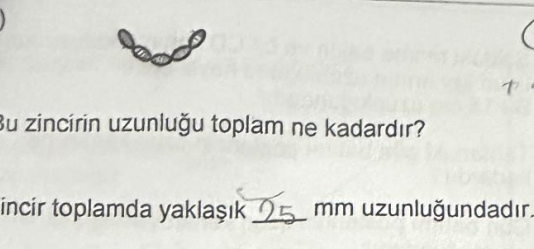
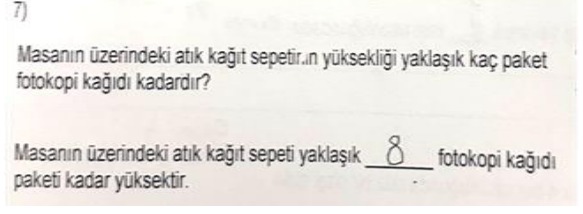
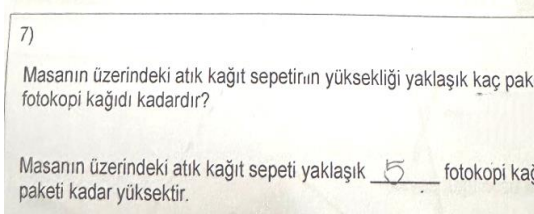


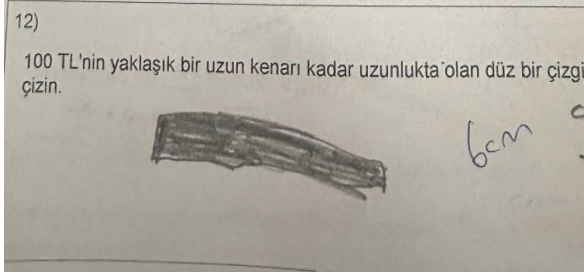
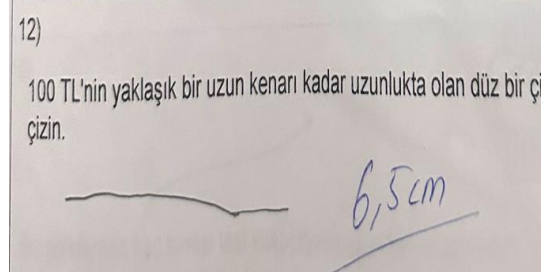
29. soruda verilen 20 santimetrelik bir şerit dikkate alınarak tahtadaki posterin uzun kenarının yaklaşık uzunluğu sorulmuştur. Tahtadaki minion posterinin uzun kenarı 84 santimetredir. Ö1 kodlu öğrenci bu soruya öntestte 30 santimetre cevabını verirken sontestte 65 santimetre cevabını vermiştir. Burada sabit bir nokta kullanma referans alma stratejisi kullanmış öntestteki tahmini ile %35,71 oranında doğru cevaba yaklaşan Ö1 sontestte %77,38 oranında yaklaşmış ve sontestte daha iyi bir tahmin yaptığı görülmüştür.

Öğrenci çözüm kağındaki bilgiler ve araştırmacının alan notları dahilinde oluşturulan tablodaki verilerde de görüldüğü üzere, Ö1 kodlu öğrenci son testte doğru tahmini veren stratejileri seçme ve birlikte kullanma konusunda gelişim gösterdiği belirlenmiştir.

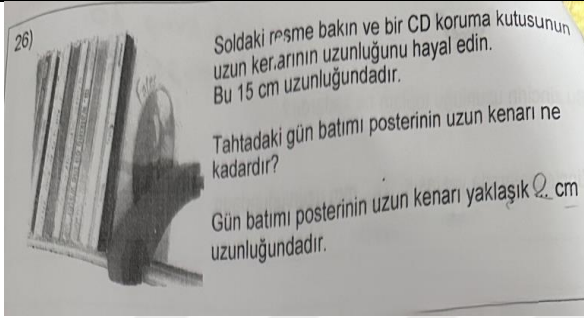
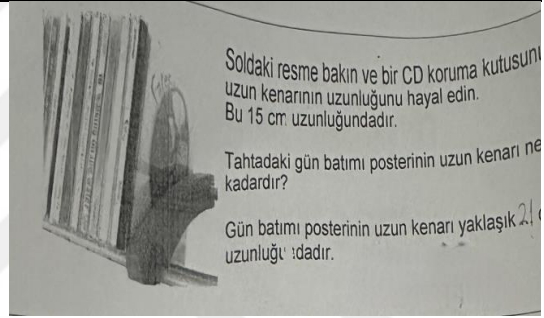
Ö2 kodlu öğrencinin müdahale programı öncesi ve sonrasında kullandığı stratejilere ait veriler Tablo11’de sunulmuştur.

Tablo 11. Ö2’e Ait Uzunluk Tahmin Ölçeği Öntest ve Sontestte Yer Alan Sorular ve Kullandığı Stratejiler

ÖNTEST	SONTEST
1)  Yandaki ejderha sineğinin başının üstünden kuyruğunun sonuna kadar olan uzunluğu bu şeritlerin kaç tanesi kadardır? Ejderha sineği bu şeritlerin yaklaşık <u>2</u> tanesi kadar uzunluktadır.	1)  Yandaki ejderha sineğinin başının üstünden kuyruğunun sonuna kadar olan uzunluğu bu şeritlerin kaç tanesi kadardır? Ejderha sineği bu şeritlerin yaklaşık <u>15</u> tanesi kadar uzunluktadır.
Öğrenci ölçeğin 1. sorusuna öntestte 2 cevabı verirken sontestte 15 cevabını vermiştir. Öntestte herhangi bir strateji görülmezken sontestte ejderha sineği üzerine minik çizgiler attığı görülmüştür. Öğrenci sontestte birim tekrarlama ve sabit nokta referans alma stratejileri kullandığı söylenebilir. Soruda verilen minik çizgiyi tekrar ederek sonuca ulaşmıştır. Öntestte öğrencinin doğru uzunluk ölçme tahmininde %90 oranında hatalı tahmin yaptığı görülmürken, sontestte doğru tahmini uzunluğa %25 oranında yaklaştığı görülmüştür. Bu durum öğrencinin kullandığı strateji ile doğru sonuca yaklaştığına işaret etmektedir.	
ÖNTEST	SONTEST
5)  Bu zincirin uzunluğu toplam ne kadardır? Zincir toplamda yaklaşık <u>5</u> mm uzunluğundadır.	5)  Bu zincirin uzunluğu toplam ne kadardır? Zincir toplamda yaklaşık <u>25</u> mm uzunluğundadır.
Ölçeğin 5. sorusu Ö2 kodlu öğrenci açısından değerlendirdirilmiştir. 5. sorunun doğru cevabı 20 mm’dir. Öntestte öğrencinin doğru uzunluk tahmininden uzak bir tahmin yaparak 5 cevabını verdiği ve doğru cevaba %51’in üzerinde yaklaştığı görülmüştür. Sontestte ise öğrenci önceki bilgilerini kullanarak bir milimetrelilik aralığı tahmin edip bunu birim tekrarlama stratejisi ile devam ettirerek doğru uzunluk tahminine 25 cevabını vererek %25 civarında yaklaştığı görülmüştür.	
ÖNTEST	SONTEST
7)  Masanın üzerindeki atık kağıt sepeti.n yüksekliği yaklaşık kaç paket fotokopi kağıdı kadardır? Masanın üzerindeki atık kağıt sepeti yaklaşık <u>8</u> fotokopi kağıdı paketi kadar yüksektir.	7)  Masanın üzerindeki atık kağıt sepetinin yüksekliği yaklaşık kaç pak fotokopi kağıdı kadardır? Masanın üzerindeki atık kağıt sepeti yaklaşık <u>5</u> fotokopi kağıd paketi kadar yüksektir.
Ölçeğin 7. Sorusunun doğru yanıtı 5’tir. Öğrenci öntestte yer alan 7. Soruya 8 yanıtını vermiştir. Ancak sontestte 5 yanıtını vererek sonuca en yakın tahmini yapmıştır. Bu soruda somut olarak yer alan sepet ve fotokopi paketi ile öğrenci referans noktası kullanma ve zihinsel görüntü oluşturma stratejilerini kullanarak en yakın tahmini yaptığı varsayılmıştır. Çünkü araştırmacı öğrencinin ön test sırasında herhangi bir düşünme süreci yaşamadan hızlıca 8 cevabını verdiğini not almışken, son test uygulamalarında öğrencinin gözlerini kısarak ve elindeki kalemle uzaktan hesaplamalar yaparak yanıt vermeye çalıştığı gözlenmiştir.	

ÖNTEST**SONTEST**

Öğrencinin 12. soruya verdiği yanıtlar incelendiğinde öntestte ve sontestte çok yakın cevaplar verdiği görülmüştür. Soruda istenen 100 TL'nin uzun kenarının yaklaşık uzunluğunun tahmin edilmesi için öğrencinin önceki bilgilerini kullanma ve zihinden canlandırma stratejisi kullanması beklenilmektedir. Ancak öğrenci öntestte ve sontestte doğru uzunluk tahminine %51'in altında yaklaşmış olması iki sınavda strateji kullanmadığına işaret etmektedir. Yaratıcı drama ile yapılan derslerde 100 TL ile ilgili bir etkinlik yapılmış olması bir ön bilgiye sahip olduğu anlamına gelmektedir. Ancak öğrencinin bu stratejiyi kullanmadığı görülmüştür.

ÖNTEST**SONTEST**

26. soru incelendiğinde soruda öğrencinin hayal etmesi ve tahtadaki uzunluğu zihinde canlandırarak uzunluk ölçüsünü tahmin etmesi istenilmektedir. Doğru cevabın 90 olduğu düşünüldüğünde öntestteki 2 cevabı ile sontestteki 21 cevabının gerçek uzunluktan çok uzak tahminler olduğu ve öğrencinin zihinde canlandırma stratejisi kullanmak konusunda sıkıntılar yaşadığı görülmektedir. Sontestte tahmininde iyileşme olsada öğrencinin uzunluk ölçme tahmininin %51'in altında kalması sınavdan puan alması için yeterli olmamıştır.

Öğrenci çözüm kağıdındaki bilgiler ve araştırmacının alan notları dahilinde oluşturulan tablodaki verilerde de görüldüğü üzere, Ö2 kodlu öğrencinin son testte doğru tahmini veren stratejileri seçme ve birlikte kullanma konusunda gelişim gösterdiği belirlenmiştir. Ancak farklı stratejileri bir arada kullanma konusunda sıkıntılar yaşadığı araştırmacının notlarında yer almıştır. Ö3 kodlu öğrencinin kullandığı stratejilere dair ayrıntılı veriler Tablo 12'de verilmiştir.

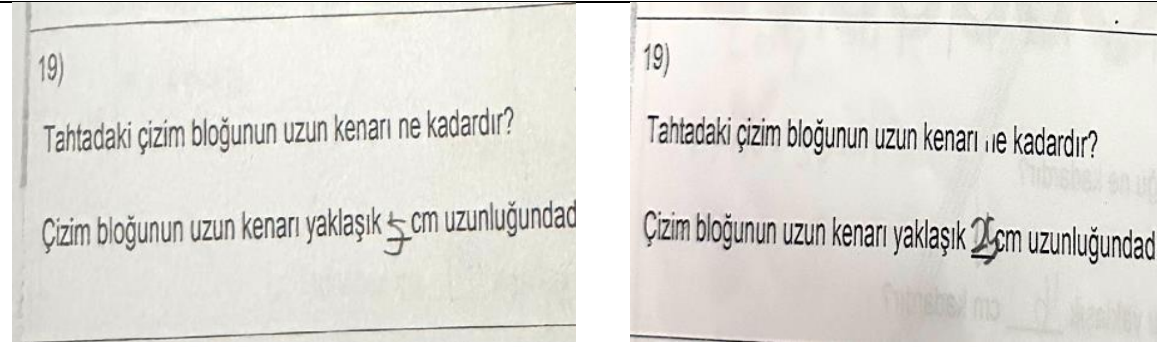
Tablo 12. Ö3'e ait uzunluk tahmin ölçeği öntest ve sontestte yer alan sorular ve kullandığı stratejiler

ÖNTEST	SONTEST
2) Çizgilerin uzunluğu ne kadardır? A  B  C  A çizgisi yaklaşık <u>5</u> mm uzunluğundadır. B çizgisi yaklaşık <u>3</u> mm uzunluğundadır. C çizgisi yaklaşık <u>7</u> mm uzunluğundadır.	2) Çizgilerin uzunluğu ne kadardır? A  B  C  A çizgisi yaklaşık <u>13</u> mm uzunluğundadır. B çizgisi yaklaşık <u>22</u> mm uzunluğundadır. C çizgisi yaklaşık <u>23</u> mm uzunluğundadır.
Öğrenci 2. Sorunun A maddesine 5, B maddesine 3, C maddesine 7 yanıtı vermiştir. 2. soruda A çizgisinin 12mm, B çizgisinin 25mm, C çizgisinin 20mm olduğu cevap anahtarında yazmaktadır. Buradan yola çıkarak öntestte öğrencinin rastgele herhangi bir strateji kullanmadan soruyu çözdüğü düşünülmüştür. Çünkü öğrenci doğru yanıtlara %51 altında yaklaşmıştır. Son testte ise A maddesine 13, B maddesine 22 ve C maddesine ise önce 33 sonrasında 23 cevabını verdiği görülmektedir. A maddesinde doğru yanıtı yaklaşık %10 oranında, B maddesindeki doğru yanıtı %10 yaklaştığı, bir başka deyişle oldukça doğru tahminler yaptığı görülmüştür. C maddesinde cevabı çelişkili olduğu için değerlendirmeye alınmamıştır. Sontestte yaptığı tahminlerle doğru sonuca yaklaşmış olması ve kağıt üzerinde minik çizgilerle tahmin etmeye çalışması bir strateji geliştirdiğini göstermektedir. Burada birim tekrarlama ve önceki bilgileri kullanma stratejilerinden yararlandığı söylenebilir. Yaklaşık bir milimetre uzunluğunu önceki bilgileri ile tahmin etmiş ve bunları tekrarlamak suretiyle tahminini gerçekleştirmiştir.	
9) Sınıf kapısının genişliği kaç yeni kalemin uzunluğu kadardır? Sınıf kapısının genişliği <u>4</u> yeni kalemin uzunluğu kadardır.	9) Sınıf kapısının genişliği kaç yeni kalemin uzunluğu kadardır? Sınıf kapısının genişliği <u>6</u> yeni kalemin uzunluğu kadardır.
Öğrenci 9.soruya öntestte 4 cevabını verirken sontestte 6 cevabını vermiştir. Burada öğrenci bir diğer stratejide olan zihinsel bir metre ya da uzunluk ölçme aracı düşünüp onu birim alarak nesnelerin uzunluklarını tahmin etmiştir. Burada kalem birim alınmış ve zihinsel görüntü oluşturma stratejisi kullanılarak kapının genişliği tahmin edilmiştir. Araştırmacının notları incelendiğinde öğrencinin öntestte beklemeden hızlıca cevabı yazdığı görülürken, sontestte yeni bir kalem uzunluğunu iki elinin işaret parmakları ile göstererek kapının yakınına gitmeden tahmin yapması öğrencinin zihinden görüntü oluşturma ve birim tekrarlama stratejilerini kullandığı şeklinde yorumlanmıştır.	
16) Bu şeritlerden kaç tanesi test kitapçığının uzun kenarı kadardır? Test kitapçığının uzun kenarı bu şeritlerden yaklaşık <u>1</u> tanesinin uzunluğudur.	16) Bu şeritlerden kaç tanesi test kitapçığının uzun kenarı kadardır? Test kitapçığının uzun kenarı bu şeritlerden yaklaşık <u>5</u> tanesinin uzunluğudur.
Ölçeğin 16. maddesi incelendiğinde öğrenci öntestte 1 yanıtını verirken, sontestte 5 yanıtını vermiştir. Bu maddenin doğru cevabı 5'tir. Öğrenci öntestte doğru sonuca uzak bir cevap verirken sontestte verdiği yanıt	

doğru cevaba çok yakındır. Burada öğrencinin doğru yanıtı bir strateji kullanarak ulaştığını söyleyebiliriz. Bu stratejide uzunluğu tahmin edilecek olan nesneyi, bilinen bir ölçü referans alınarak bu nesnenin uzunluk tahmini yapılmaktadır. Yani sabit olarak verilen şeritin referans alınarak test kitapçığının uzunluğu tahmin edilmiştir. Araştırmacının notlarında öğrencinin şeritin uzunluğunu işaret parmağı ve baş parmağı yardımıyla belirlediği ve buna göre tahmin yaptığı görülmektedir.

ÖNTEST

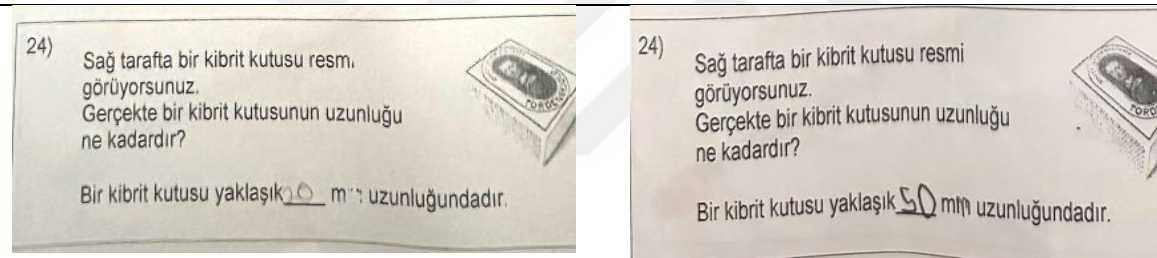
SONTEST



Öğrenci cevabı 45 cm olan 19 numaralı maddeye cevap verirken öntestte 5 cm yanıtını verirken sontestte 25 cm yanıtını vermiştir. Öntestte verdiği cevap doğru yanıtı yakınlığı %90 hatalı iken, sontestte öğrencinin verdiği cevaptaki hata oranı %50'nin altına düşmüştür. Burada kullanılan strateji rastgele tahmin stratejisidir. Bu stratejide öğrenci 'Tahtadaki çizim bloğunun uzun kenarı ne kadardır?' sorusuna göz kararı bir cevap verdiği anlaşılmaktadır. Öğrencinin farklı bir strateji kullandığına dair bir kanıt görülmemiştir.

ÖNTEST

SONTEST



24. madde incelendiğinde öğrencinin gerçek bir kibrit kutusunun uzunluğunu tahmin ederken tahmin birimi ve nesne hakkındaki önceki bilgilerini kullanarak ölçme tahmini yapması beklenmiştir. Öğrencinin kibrit kutusunun uzunluğunun gerçekte kaç milimetre olduğunu bulmak için önceki bilgilerinden yararlanma stratejisini kullandığı söylenebilir. Öğrenci öntestte doğru cevaba %51'den daha fazla hata ile yanıt verirken, sontestte uzunluk tahmini doğru cevaba %10'un üzerinde yaklaşmıştır.

Ö3 kodlu öğrencinin öntest ve sontestteki çözüm bilgileri araştırmacının alan notları dahilinde incelenmiş olup, öğrencinin son testte doğru tahmini veren stratejileri seçme ve farklı stratejileri birlikte kullanma konusunda gelişim gösterdiği belirlenmiştir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu bölümde Yaratıcı drama temelli müdahale yönteminin belirlenen diskalkuli riskli iki kız ve bir erkek öğrencinin uzunluk ölçme tahmin becerileri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu çalışma öntest-sontest tek denekli yarı deneysel desen ile yürütülmüştür. Çalışmada ortaya çıkan bulgularla ilgili olarak sonuç ve tartışma çalışmanın problem sırası dikkate alınarak aşağıda verilmiştir.

5.1. Diskalkuli Riskli Öğrencilerde Yaratıcı Dramanın Matematik Kaygısı Üzerinde Etkisine Ait Sonuç ve Tartışma

Çalışmaya üç diskalkuli riskli öğrenci katılmış olup elde edilen verilere göre, iki öğrencinin matematik kaygı düzeylerinde fark edilir bir düşüş gözlenmiştir. Ancak bir öğrencinin matematik kaygı düzeyinde değişiklik olmadığı görülmüştür. Bu sonuçlar, yaratıcı drama temelli müdahalenin diskalkulik riskli öğrencilerin matematik kaygılarını olumlu yönde etkilediğine işaret etmektedir. Bu durum yaratıcı drama temelli müdahalenin etkililiğini ortaya koymaktadır. Araştırmanın bu sonucu, diskalkuli riskli öğrencilerde matematik kaygısının giderilmesine yönelik yapılmış olan önceki çalışmalarla uyumludur (Beilock vd., 2010; Söylemez, 2024). Yapılan bir çalışmada eğer uygun bir matematik eğitimi sunulursa matematik kaygısının azaltılabileceği Beilock vd. (2010) tarafından ifade edilmiştir. İlgili alan yazın incelendiğinde Söylemez (2024) doktora tezinde matematik kaygısını gidermeye yönelik yapılan müdahale yöntemlerinin diskalkuli riskli çocukların matematik başarısına ve matematik kaygısına etkisini araştırmıştır. Bu çalışmada benzer sonuçlar ortaya çıkmış ve farklı müdahale yöntemlerinin diskalkulik riskli öğrencilerin matematik kaygı düzeylerini olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Katılımcıların matematik kaygısını gidermeye yönelik diğer araştırmalarda (Baloğlu, 2001, Durmaz ve Akkuş, 2016; Mutlu vd., 2019) yapılan müdahaleler incelendiğinde çoğunlukla aidiyet ve yeterlilik ihtiyacının desteklendiği bireysel müdahalelerin (tahtaya kalkmayı cesaretlendirme, derste kolay soru sormalarını sağlama gibi) desteklenerek matematik kaygısının azaltılabileceği aktarılmaktadır. Alan yazın incelendiğinde

yaratıcı dramanın diskalkuli riskli öğrencilerin matematik kaygısı üzerine etkisine yönelik çalışmalara rastlanmamıştır. Ancak yaratıcı drama işbirlikçi öğrenme ortamı sunmakta olup matematik derslerini somut ve gerçekçi materyaller ile desteklemektedir. Bu özelliği ile öğrencilerin kendilerini daha iyi ifade ettikleri ve matematiğe karşı olumsuz tutumlarını azalttığı söylenebilir. Bu durumu literatürle destekleyecek olursak, çalışmalarda ortak bulgunun dramanın öğrencilerin matematiğe yönelik olumsuz duygu ve tutumlarının düzeltilmesi konusunda etkili olduğudur (Altuntaş, 2007; Dereli, 2008; Durmaz, 2012; Erginbaş, 2009; Örnek, 2007; Üner, 2009). Ayrıca, Baloğlu (2001) matematiğin soyut bir ders olmasının öğrencilerin matematik kaygılarını artırdığına yönelik bulguları dikkate alındığında drama temelli bir yaklaşımın matematik dersini öğrenciler için somutlaştırdığı görülmektedir.

Yaratıcı dramanın ortaya koyduğu işbirlikçi öğrenme ortamı ve matematik derslerinin somutlaştırılması gibi yapılandırmacı yaklaşıma uygun tasarlanan öğrenme ortamlarının matematik kaygısını azalttığı söylenebilir. Eğitim ortamlarında bireysel ihtiyaçların dikkate alınmasıyla matematik kaygısı zamanla azaltılabilir aynı zamanda matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirilebilir (Durmaz, 2012; Durmaz ve Akkuş 2016). Bu çalışmada matematik kaygısı nedeniyle öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin yaratıcı drama yöntemi sayesinde matematik kaygılarının azaltılıp, öğrenmeye kolaylaştırıcı bir ortam sağladığı düşünülmektedir. Choi vd.(2020) ve Shakmaeva (2022) yaptıkları çalışmalarda farklı eğitimsel müdahalelerin öğrencilerde genel matematik kaygılarını azalttığı ve sonucunda matematik performanslarında artış sağladıklarını ifade etmişlerdir.

5.2. Yaratıcı Drama Temelli Müdahale Yöntemi Sürecinde Diskalkuli Riskli Öğrencilerin Matematik Kaygı Boyutlarına İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bu bölümde Matematik Kaygı Ölçeği üç faktörde ele alınmış olup, öğrencilerin olumlu ve olumsuz düşünceleri ile tutumları dikkate alınarak bulgular elde edilmiştir. Öğrencilerden ikisi yaratıcı drama temelli müdahale programı sonrasında tahtaya kalkmaktan korkmadıklarını ve matematik dersinde soru sormaktan çekinmediklerini ifade ederken, bir öğrencinin düşüncesinde değişiklik olmamıştır. Tüm öğrenciler müdahale programı sonrasında matematiğin eğlenceli bir ders olduğunu düşündüklerini ifade etmişlerdir. Matematiğin faydalı bir ders olması konusunda iki öğrencide olumlu değişiklikler yaşanırken bir öğrencinin fikri değişmemiştir. Ölçeğin tutum ile ilgili sorularına bakıldığında müdahale programı sonrasında matematiğin çoğu zaman sıkıcı bir ders

olduğunu düşünmediklerini ve matematiğin anlaşılmasının zor olduğuna katılmadıklarını ifade etmişlerdir. Çalışmada öğrencilerin olumlu düşüncelerinde anlamlı bir artış olurken olumsuz düşüncelerinde düşüş meydana gelmiştir. Bununla birlikte, öğrencilerin matematiğe karşı tutumları olumlu yönde gelişmiştir.

İlgili alan yazın incelendiğinde İlaslaner Terzi (2019) yüksek lisans tezinde öğrencilerin yaratıcı drama yönteminin uygulandığı derslerde daha iyi hissettiklerini ve daha fazla mutlu olduklarını ortaya koymaktadır. Özellikle öğrenciler yaratıcı drama derslerinden sonra ifade ettikleri görüşlerinde, matematiğe olan tutumlarının olumlu yönde değiştiğini belirtmişlerdir. Klasik yöntemlerin dışında yenilikçi bir yaklaşım olan yaratıcı drama yönteminin, öğrencilerin matematiğe karşı olan tutumlarında ve matematik dersine karşı ilgilerinde anlamlı ve olumlu bir artış meydana getirdiği görülmektedir.

Literatürdeki birçok çalışma bu araştırmanın sonuçları ile benzer özellikler taşımaktadır. Araştırmalarda yaratıcı drama yöntemi sayesinde öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirdikleri ve matematik dersine karşı olan korkularının azaldığı sonucuna ulaşmışlardır (Ceylan, 2014; Duatepe, 2004; Gümüş, 2017; Soner, 2005; Sözer, 2006; Türker Biber vd., 2017). Başka bir çalışmada ilköğretim 3. Sınıf öğrencilerine yaratıcı drama yöntemi ile uzunluk ölçüleri anlatılmış ve öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları belirlenmiştir. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin ön tutum ve son tutum puanları arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Kayhan, 2004). Bunun yanı sıra Ekinözü (2003)'ün yüksek lisans çalışmasında öğrencilerin cinsiyetine göre matematik dersine karşı tutumları incelenmiş ve farklılık olmadığı vurgulanmıştır.

İlgili alanyazın incelendiğinde matematik kaygı düzeyinin incelendiği araştırmalarda yöntem olarak dramanın kullanıldığı çok az çalışma mevcuttur. Bunun yanı sıra matematik kaygısı üzerine yapılan araştırmalardan biri de Furner (1996) doktora çalışmasında matematik dersi alan öğrencilerle görüşmeler gerçekleştirmiştir. Öğrencileri seçerken matematiğe karşı kaygı duyanları ön planda tutmuştur. Öğrencilerin matematik derslerinde kullanılmasını istedikleri yöntemlerden birkaçı projeler ve matematik oyunları olmuştur.

Alanda yapılan çalışmaların çoğunluğunda matematik derslerinde yaratıcı drama yönteminin kullanılmasının öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmesini sağladığı savunulmuştur. Bu düşüncayı destekleyen başka bir çalışmada yaratıcı dramanın matematik kaygısını azalttığı ve içsel motivasyonu dışsal motivasyondan daha fazla artırarak matematik motivasyonunu artırdığını, daha fazla artırdığını saptamıştır (Borlat ve Gencel, 2018). Sonuç olarak matematik kaygısının

azaltılmasında yaratıcı drama yönteminin kullanılması oldukça faydalı olmasına rağmen alan yazında henüz diskalkulik öğrencilerin matematiğe olumlu bakış açısı geliştirmelerine müdahale sürecinde kullanılmadığı görülmüştür. Yapılan araştırmanın alan yazındaki bu önemli eksikliğe dikkat çektiği söylenebilir.

5.3. Yaratıcı Drama Temelli Müdahale Yöntemi, Diskalkuli Riskli Öğrencilerin Uzunlukları Tahmin Etme Becerilerine Etkisine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Diskalkuli riskli öğrencilere yönelik hazırlanan müdahale programı öncesinde öğrencilerin performanslarında düşüklük olmasına rağmen, sonrasında izlenebilir bir puan artışı gözlemlenmiştir. Uygulanan yaratıcı drama temelli müdahale programının öğrencilerin performanslarına anlamlı ve olumlu katkı sağladığı gözlenmiştir. Bu ilerleme yaratıcı drama yönteminin matematik derslerindeki becerilerin geliştirilmesine etki edecek bir müdahale yöntemi olarak kullanılabileceğini göstermiştir. Diskalkuli riskli öğrencilerde yenilikçi müdahale yöntemlerinin kullanılması matematik performansını artırabileceği gibi onların matematik kaygılarını azalttığını öne süren önceki çalışmaları destekler niteliktedir (Borlat ve Gencel, 2018; Durmaz, 2012; Durmaz ve Akkuş 2016). Bununla birlikte bu çalışmanın bulguları, özellikle diskalkuli riski taşıyan öğrencilerin matematikteki soyut konuları (uzunluk ölçme tahmin becerisi gibi) daha kolay anlamalarını sağlamak kaydıyla öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler için yaratıcı dramının etkili bir müdahale yöntemi olarak belirlenmesinde katkıda bulunmaktadır. Yapılan alan yazın taramasında diskalkuli riskli öğrencilere yaratıcı drama yönteminin kullanılmasına yönelik çok fazla çalışma bulunmamaktadır (Ulum vd., 2024). Bulunan çalışmalar ise normal öğrenciler üzerine yapılmış ve matematik derslerinde yaratıcı drama yönteminin bu öğrencilerin matematik performanslarını olumlu yönde etkilediği ifade edilmiştir (Aktepe ve Bulut, 2015; Altındal, 2019; Debreli, 2011; Makas, 2017; Saab, 1988; Üstündağ, 1995). Bu çalışma kendinden önceki çalışmalarla benzer bulgular elde etmiştir. Aktepe ve Bulut (2015) yaptıkları çalışmada uzunluk ve çevre konularının öğretiminde yaratıcı drama yönteminin öğrencilerin matematik performanslarına olumlu katkıda bulunduğunu vurgulamışlardır. Dolayısıyla bu çalışmada da matematik dersinin günlük yaşamla ilişkili ve önemli konularından biri olan uzunluk ölçme tahmin becerileri ile ilgili kazanımları edinmelerinde yaratıcı drama yönteminin etkili olduğu görülmüştür.

Bu çalışmada öğrencilere 3 hafta boyunca toplam 12 ders saati yaratıcı drama yöntemi ile uzunluk ölçme tahmin etme kazanımlarını ele alan ders planları hazırlanmış ve uygulanmıştır. Yoğun olarak

bir konu üzerinde çalışılması diskalkuli riskli öğrencilerin performanslarını arttırdığı, çalışılan konudaki becerileri daha kolay kazandığı gözlemlenmiştir. Bu ilerleme Bryant vd. (2008) ve Stevens vd. (2017)'nin çalışmaları ile uyumludur. Yoğunluğu ve içeriği artırılmış müdahale yöntemlerinin matematik öğrenme güçlüğü yaşadığı düşünülen öğrencilerin matematik başarılarında artış sağladığı sonucuna ulaşılmıştır (Bryant vd., 2008; Stevens vd., 2017). Bunun yanı sıra matematik eğitimi konusunda desteklenen çocukların ilerideki eğitim hayatlarında başarılı oldukları görülmüştür (Wolfgang, Stannard ve Jones, 2003). Bu açıdan bakıldığında her ne kadar bu araştırma sınırlı konudan ibaret olsa da sonuçların diskalkuli riskli öğrencilerin matematik başarısının artması ve matematik kaygılarının azalması konusunda yoğun bir içeriğe sahip olması nedeniyle umut verici olduğu söylenebilir.

5.4. Yaratıcı Drama Temelli Müdahale Yöntemi Sonrasında Diskalkuli Riskli Öğrencilerin Kullandığı Uzunluk Tahmin Stratejilerine Ait Sonuç Ve Tartışma

Bu bölümde çalışmaya katılan öğrencilerin uzunluk ölçme tahmin stratejilerinden sabit nokta ya da referans noktası kullanma, birim tekrarlama, önceki bilgileri kullanma, rasgele tahmin stratejilerini farklı sorularda yaygın olarak kullandıkları görülmüştür. Bu çalışmada yer alan bulgular alan yazınla da tutarlılık göstermektedir. Yapılan pek çok çalışmada benzer stratejilerin yaygın olarak kullanıldığı belirlenmiştir. Bu çalışmalardan biri olan Tiryaki (2022)'nin 8. Sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçme tahmininde kullandıkları stratejileri incelediği çalışmada akademik başarısında düşüklük olan öğrencilerin gerçek hayatlarında uzunluk tahmini yaparken en fazla karşılaştırma stratejisini (sabit nokta ya da referans noktası kullanma), birim tekrarlama stratejisini, en az da önceki bilgiyi kullanma ve rastgele tahmin stratejisini kullandıkları ifade etmiştir. Bu çalışmada ise sabit nokta ya da referans noktası kullanma, birim tekrarlama, önceki bilgileri kullanma ve rasgele tahmin stratejilerini çalışmaya katılan öğrenciler tarafından tercih edilmiştir. Bunun yanı sıra Gooya vd. (2011) benzer çalışmasında öğrencilerin uzunluk ölçme tahminlerinde karşılaştırma (sabit nokta ya da referans noktası), zihinsel metre (zihinde canlandırma), birim tekrarlama ve önceki bilgiyi kullanma stratejilerini yaygın olarak kullandıklarını ifade etmiştir. Ancak rasgele tahmin yapma stratejisinin genellikle öğrenciler tarafından tercih edildiğine dair çalışmalarda bulunmaktadır (Er ve Artut, 2021; Gooya vd, 2011). Bununla birlikte öğrencilerin çoğunlukla tahmin birimi ve nesne hakkındaki önceki bilgilerini kullanarak ölçme tahmini yapıldığını söyleyen araştırmalarda bulunmaktadır (Hildreth, 1983; Kılıç ve Olkun, 2013). Budak (2019) çalışmasında öğrencilerin

karşılaştırma, parçalama, sıkıştırma, birim tekrarlama, referans noktası kullanma ve gözünde canlandırma stratejilerini kullandığını ortaya çıkarmıştır. Van de Walle (2004) de, bölümleme, birim tekrarlama, alt bölüm kullanma ve referans noktaları kullanma stratejilerine dikkat çekmiştir. Segovia ve Castro (2009) yaptığı çalışmada öğrencilerin sınırlandırma, karşılaştırma, yeniden oluşturma, referansı yineleme, formül kullanma, parçalama, rastgele tahmin gibi stratejileri kullandıklarına değinmiştir. Aydoğdu (2020) ise çalışmasında tahmin yaparken referans noktası kullanma, karşılaştırma, rastgele tahmin, yeniden biçimlendirme, parçalama, sıkıştırma, önceki bilgiyi kullanma, birim tekrarlama ve gözünde canlandırma stratejilerini kullandığı ancak öğrencilerin en fazla referans noktası kullanma ve karşılaştırma stratejileri kullandıklarını tespit etmiştir. Görüldüğü üzere alan yazındaki çalışmaların bulgularında normal öğrencilerin kullandığı stratejiler ile bu araştırmanın örneklemini olan diskalkulik öğrencilerin kullandığı stratejiler benzerlik göstermektedir.

Bu çalışmada öğrencilerin bir uzunluk ölçme tahmini yaparken birden fazla stratejiyi kullandıkları görülmüştür. Alan yazın incelendiğinde bu çalışmanın bulguları ile uyumlu sonuçlar ortaya koyan çalışmalar olduğu görülmüştür. Bunlarda biri de Kılıç ve Olkun (2013)'un yaptıkları tahmin becerilerine yönelik yaptıkları çalışmada kimi öğrencilerin farklı durumlarda birden fazla strateji kullandıklarını gözlemlemişlerdir. Aynı zamanda bu çalışmada nesnelerin veya yerlerin boyutları arttıkça kullanılan uzunluk ölçme tahmin stratejisi sayısının da arttığını tespit etmişlerdir. Munakata (2002) yaptığı çalışmada matematiksel tutum ile tahmin beceri ölçeği arasında anlamlı bir ilişki bulamamıştır. Öte yandan Boz ve Bulut (2012) işlemsel tahmin becerilerine ilişkin duyuşsal faktörleri incelemeye yönelik yaptıkları çalışmalarda öğrencilerin tahmin ile ilgili duyu ve düşüncelerinin tahmin becerilerini etkilediğini ve tahmin ile ilgili performanslarda sadece bilişsel faktörlerin değil aynı zamanda duyuşsal faktörlerin de etkili olduğunu gözlemlemişlerdir. Bu çalışmada ise matematiksel kaygının azalması ile uzunluk ölçme tahmin becerilerinin artması arasında anlamlı bir ilişki olduğu söylenebilir.

5.5. Öneriler

Bu araştırmada yaratıcı drama temelli müdahale yönteminin, diskalkuli riskli öğrencilerin matematik öğretimine ve matematik kaygısına etkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen verilerin ortaya koyduğu bulgular ve sonuçlar neticesinde uygulamaya yönelik ve sonraki araştırmalara ışık tutacak öneriler sunulmaktadır.

Bu çalışmanın bulguları ışığında, yaratıcı drama temelli müdahale yöntemlerinin diskalkuli riskli öğrencilerin matematiksel performanslarını artırmak için etkili bir araç olduğu tespit edilmiştir. Ancak yenilikçi müdahale yöntemleri ile ilgili daha fazla çalışma yapılması ve farklı öğretim yöntemleri ile matematik derslerinin çeşitlendirilmesine ihtiyaç olduğu araştırmanın uygulamaları sürecinde gerekli görülmüştür. Çalışma sırasında öğrencilerin gerçek hayatta karşılaşılabileceği tahmin becerisi gerektirecek durumlarla ilgili performanslarının düşük olduğu ortaya çıkarılmıştır. Bu nedenle daha fazla gerçek hayat problemleri ile karşılaşılabilecekleri etkinlikler içeren yenilikçi müdahale programlarına ihtiyaç doğmaktadır. Günlük hayatta uzunluk ölçme tahmini yapmanın sıkça kullanılıyor olması nedeniyle öğretmenlere yönelik eğitimlerde konunun önemine daha fazla vurgu yapılması önerilmektedir. Aynı zamanda öğretmenlerin, diskalkulik öğrencilerin matematik öğretiminde farklı stratejiler ve materyallerin kullanılması konusunda da bilgilendirilmesi gerekmektedir. Diskalkulik öğrencilere küçük gruplar halinde akran öğrenmesinin ve işbirlikçi öğrenmenin temel alındığı çalışmalar yapılması ve soyut kavramları anlamakta zorlanan bu öğrenciler için matematik derslerinde somut materyallere daha fazla yer verilmesi önerilmektedir. Bununla birlikte öğrencilerin matematik kaygılarının giderilmesi ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirebilmelerini sağlamak amacıyla derslerde yaratıcı drama yöntemine daha fazla yer verilebilir. Bu çalışmada uzunluk ölçme tahmini üzerine çalışılmıştır ancak diskalkuli riskli öğrencilerin diğer tahmin becerilerinin (alan tahmini, hacim tahmini) geliştirilmesi için araştırmalar yapılması önerilmektedir. Bu çalışma yaratıcı drama temelli müdahale yöntemi ile uzunluk ölçme tahmin becerileri konusu ile sınırlıdır. İleride yapılacak çalışmalarda matematik derslerindeki farklı konular ve kazanımlar eklenebilir. Diskalkuli riskli öğrencilerle çalışma konusunda yaşanan zorluklar (özellikle diskalkulik öğrencilere ulaşma, araştırma için gerekli izinlerin alınması, aile, öğretmen ve özel eğitim merkezlerinden kaynaklanan güçlükler, okul idarelerinin çalışmalara sıcak bakmaması, araştırma sırasında karşılaşılan güçlükler ve alan yazında bu alanda çalışmaların azlığı) bu alandaki çalışmaların daha az sayıda olmasına neden olmaktadır. Ancak araştırmacılara diskalkuli gibi özel öğrenme güçlüklerinin tanınması ve araştırmalara katılımları (aile izinleri, öğrenci isteği) konusunda gereken kolaylıklar sağlanırsa ve araştırmacılar bu yönde teşvik edilirse bu alandaki araştırma sayısının artış göstereceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Acar, E., & Hiçde, A. (2018). Matematik öğrenme güçlüğüne sahip ilkökul öğrencisinin sınıf ortamında incelenmesi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(2), 102-119.
- Adıgüzel, Ö. (2006). Yaratıcı drama kavramı, bileşenleri ve aşamaları. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 1(1), 17-27.
- Adıgüzel, Ö. (2019). *Eğitimde yaratıcı drama* (5. baskı). İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Aktepe, V., & Bulut, A. (2015). Yaratıcı drama destekli matematik öğretimin öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(3), 1081-1090.
- Altındal, G. (2019). *İlkokul 3. sınıf matematik dersinde yaratıcı drama yönteminin öğrencilerin başarılarına, tutumlarına ve bilgilerinin kalıcılığına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aksaray.
- Altun, M. (2011). *Liselerde matematik öğretimi*. Bursa: Aktüel Alfa Akademi.
- Altuntaş, N. (2007). *Çoklu zeka kuramı ile öğrenmenin 7. sınıf öğrencilerinin matematik başarılarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Amerikan Psikiyatri Birliği. (2013). *Mental bozuklukların tanısal ve istatistiksel el kitabı* (5. baskı). Washington, DC: Amerikan Psikiyatri Yayınları.
- Andersen, C. (2000). Process drama and classroom inquiry. In *Proceedings of the Third International Drama in Education Research Institute* (July 21-25), Columbus.
- Artut, P. D., & Aslan, E. (2014). İlköğretim matematik dersi öğretim programında yer alan tahmin becerisinin öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(1), 239-250.
- Ashcraft, M., & Moore, A. (2009). Mathematics anxiety and the affective drop in performance. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 27(3), 197-205. <https://doi.org/10.1177/0734282908330580>
- Asfuroğlu, B. Ö., & Fidan, S. T. (2016). Özgül öğrenme güçlüğü. *Osmangazi Tıp Dergisi, Özel sayı*(1), 49-54.
- Asil-Güzel, A. (2018). *Ortaokul öğrencilerinin uzunluk ölçme ve karşılaştırmaya dair kavrayışlarının incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Arx, P., Lemola, S., & Grob, A. (2016). Does iq = iq? comparability of intelligence test scores in typically developing children. *Assessment*, 25(6), 691-701. <https://doi.org/10.1177/1073191116662911>

- Attout, L., & Majerus, S. (2014). Working memory deficits in developmental dyscalculia: The importance of serial order. *Child Neuropsychology*, 21(4), 432-450. <https://doi.org/10.1080/09297049.2014.922170>
- Attridge, N. F., Gilmore, C., & Inglis, M. (2013). Is non-symbolic "number sense" necessary for exact symbolic arithmetic?. Paper presented at Day Conference of the British Society for Research into the Learning of Mathematics, Loughborough, UK United Kingdom.
- Avcı, A. (2020). *Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan ilkökul öğrencilerine yönelik öğretim uygulamalarının değerlendirilmesi* (Yayımlanmış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Avcı Agun, B. (2012). *İlköğretim 4. sınıf matematik öğretiminde hazırlıklı – planlı dramaya uygun etkinliklerin geliştirilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Rize Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rize.
- Aydoğdu, İ. (2020). *6. sınıf öğrencilerinin ölçmeye dayalı tahmin becerilerinin ve bu beceriye ilişkin görüşlerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Badian, N. A. (1983). Dyscalculia and nonverbal disorders of learning. In H. R. Myklebust (Ed.), *Progress in learning disabilities* (pp. 235-264). New York, NY: Grune & Stratton.
- Bağdat, A., & Yıldız, B. (2023). Türkiye’de 2012-2022 yılları arasında matematik eğitiminde tahmin konusunda yapılmış çalışmaların incelenmesi. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 3(2), 341–360.
- Balcı, O. (2019). *İlkokul 3. ve 4. sınıf öğrencilerine yönelik matematik başarı testi geliştirilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ordu.
- Baldemir, B., İç, Ü., & Tutak, T. (2022). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının diskalkuliye ilişkin görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 485-505. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2022..-998739>
- Baloğlu, M. (1999). A comparison of mathematics anxiety and statistics anxiety in relation to general anxiety. ERIC Document Number (ED 436 703).
- Baloğlu, M. (2001). Matematik korkusunu yenmek. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 59-76.
- Baloğlu, M., & Balgalmış, E. (2010). Matematik kaygısını derecelendirme ölçeği ilköğretim formunun Türkçe’ye uyarlanması, dil geçerliği ve psikometrik incelemesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 10(1), 77-110.
- Barrett, J. E., Cullen, C., Sarama, J., Clements, D. H., Klanderma, D., Miller, A. L., & Rumsey, C. (2011). Children’s unit concepts in measurement: A teaching experiment spanning grades 2 through 5. *ZDM*, 43(5), 637.

- Beacham, N., & Trott, C. (2005). Screening for dyscalculia within higher education. *MSOR Connections*, 5(1), 1–4.
- Beilock, S., Gunderson, E., Ramirez, G., & Levine, S. (2010). Female teachers' math anxiety affects girls' math achievement. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(5), 1860-1863. <https://doi.org/10.1073/pnas.0910967107>
- Bevan, A., & Butterworth, B. (2007). The responses to maths disabilities in the classroom. www.mathematicalbrain.com/pdf/2002BEVANBB.PDF adresinden erişilmiştir.
- Bird, R. (2013) *The Dyscalculia Toolkit*. Sage Publications Ltd.
- Bozkurt, A., Özmantar, M. F., & Güzel, M. (2018). Uzunluk ölçme ve farklı uzunlukları karşılaştırmaya dair öğrenci düşüncülerinin incelenmesi. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 5(2), 39-55.
- Borlat, G., & Gencel, İ. E. (2018). Yaratıcı drama yönteminin matematik kaygısı ve matematik motivasyonuna etkisi. *Birinci Uluslararası Sosyal Bilimlerde Kritik Tartışmalar Kongresi*.
- Boz, B., & Bulut, S. (2012). Yedinci sınıfların hesaplamalı tahmin stratejileri ile ilgili bir örnek olay çalışması. *İlköğretim Online*, 11(4), 979-994.
- Bryant, D. P., Bryant, B. R., Gersten, R., Scammacca, N., & Chavez, M. M. (2008). Mathematics intervention for first-and second-grade students with mathematics difficulties: The effects of tier 2 intervention delivered as booster lessons. *Remedial and Special Education*, 29(1), 20-32.
- Budak, E. B. (2019). *Senaryolaştırılmış kavram karikatürlerinin 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin ölçüsel tahmin ve yansıtıcı düşünme becerilerine etkisinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Bulut, M. (2019). *8. sınıf öğrencilerinin işlemsel ve ölçümsel tahmin becerilerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Butterworth, B. (1999). *The mathematical brain*. London: Macmillan
- Butterworth, B. (2003). Dyscalculia screener: Highlighting children with specific learning difficulties in mathematics. London: NFER-Nelson.
- Butterworth, B. (2005). Developmental dyscalculia. In J. I. D. Campbell (Ed.), *Handbook of mathematical cognition*. Hove: Psychology Press.
- Butterworth, B. (2010). Foundational numerical capacities and the origins of dyscalculia. *Trends in Cognitive Sciences*, 14(12), 534-541.
- Butterworth, B., & Yeo, D. (2004). *Dyscalculia guidance*. London: NFER/Nelson.

- Butterworth, B., Varma, S., & Laurillard, D. (2011). Dyscalculia: From brain to education. *Science*, 332(6033), 1049-1053. <https://doi.org/10.1126/science.1201536>
- Büyükkarıcı, A., & Akgün-Giray, D. (2023). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğrenme güçlüğüne (diskalkuli) yaklaşımları: Odak grup görüşmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*(59), 363-375.
- Büyüköztürk, Ş. (2016). *Veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2019). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Ceylan, H. (2014). *6. sınıf matematik dersi eşitlik ve denklem konusunun drama yöntemi kullanılarak anlatılmasının öğrenci tutumlarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Choi, J., & Han, H. (2020). Do parental attitudes really matter to children's mathematics anxiety? A meta-analysis. *Universal Journal of Educational Research*, 8(5), 1731–1740.
- Çilingir, D., & Türnüklü, E. B. (2009). İlköğretim 6-8. sınıf öğrencilerinin matematiksel tahmin becerileri ve tahmin stratejileri. *İlköğretim Online*, 8(3), 637–650.
- Çoban, A. (1989). *Ankara merkez ortaokullarındaki son sınıf öğrencilerinin matematik dersine ilişkin tutumları* (Yayımlanmış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Çolak, G., & Aydoğdu İskenderoğlu, T. (2022). 1. sınıf öğrencilerine çıkarma işleminin öğretiminde drama yönteminin kullanımından yansımalar. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 9(2), 108–128. <https://doi.org/10.17278/ijesim.1079967>
- Davis, G., Rimm, S., & Siegle, D. (2011). *Education of the gifted and talented* (6th ed.). New Jersey: Pearson Education
- Debreli, E. (2011). *The effect of creative drama based instruction on seventh grade student's achievement in ratio and proportion concepts and attitudes toward mathematics* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ortadoğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Del-Río, M. F., Susperreguy, M. I., Morales, M. F., Peake, C., & Angulo, M. (2023). Kindergarten children's math anxiety and its relationship with mathematical performance (Ansiedad matemática en niños y niñas de kínder y su relación con el rendimiento matemático). *Studies in Psychology*, 44(2–3), 542–561.
- Demirkıran, A. V. (2005). *Özel eğitim kurumlarında bilgisayar kullanımı ile özel eğitim meslek elemanlarının bilgisayar destekli eğitime ilişkin görüşleri ile bilgisayar tutumlarının belirlenmesi* (Yayımlanmış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.

- Dereli, M. (2008). *Tamsayılar konusunun karikatürle öğretiminin öğrencilerin matematik başarılarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Dew, K. H., Galassi, J. P., & Galassi, M. D. (1984). Math anxiety: Relation with situational test anxiety, performance, physiological arousal, and math avoidance behavior. *Journal of Counseling Psychology*, 31(4), 580.
- Doğan, A., & Arslansoy, A. (2024). Teaching clock to 3rd grade primary school student using the six-stage intervention method with suspicion of dyscalculia. *Journal of Dyscalculia Academy*, 1(1), 62–86.
- Dowker, A. (1997). Young children's addition estimates. *Mathematical Cognition*, 3(2), 140–153. <https://doi.org/10.1080/135467997387452>
- Drake, M. (2014). The problem with the school ruler. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 19(3), 27–32. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1093323.pdf>
- Duatepe, A. (2004). *Drama temelli öğretimin yedinci sınıf öğrencilerin geometri başarısına, van Hiele geometrik düşünme düzeylerine, matematiğe ve geometriye karşı tutumlarına etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Ortadoğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Duatepe Paksu, A., & Ubuz, B. (2007). Yaratıcı drama temelli matematik dersleri hakkında öğretmen görüşleri. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 1(3–4), 193–205.
- Duran, S. (2022). *Matematik derslerinde yaratıcı drama yönteminin ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve bilgilerinin kalıcılığına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırıkkale.
- Durmaz, M. (2012). *Ortaöğretim öğrencilerinin (10. sınıf) temel psikolojik ihtiyaçlarının karşılanmışlık düzeyleri, motivasyon ve matematik kaygısı arasındaki ilişkilerin belirlenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Durmaz, M., & Akkuş, R. (2016). Öz belirleme kuramı perspektifinden matematik kaygısı, motivasyon ve temel psikolojik ihtiyaçlar. *Eğitim ve Bilim*, 41(183).
- Düzen, N. E., Şahin, N., Raven, J., & Raven, C. (2008). The standard progressive matrices in Turkey. In *Uses and abuses of intelligence: Studies advancing Spearman and Raven's quest for nonarbitrary metrics* [Downloadable version]. <http://www.eyeeonsociety.co.uk/resources/UAICChapter12.pdf>
- Ejersbo, L. R. (2016). Sayı anlayışına köprü olarak sayı duyusu. In L. Lindenskov (Ed.), *Matematik eğitiminde özel ihtiyaçlar* (pp. 189–202). Danimarka Eğitim Okulu, Aarhus Üniversitesi. http://edu.au.dk/fileadmin/edu/Cursiv/CURSIV_18_-_Udgivet_version.pdf

- Ekinözü, İ. (2003). İlköğretimde permütasyon ve olasılık konusunun dramatizasyon ile öğretiminin başarıya etkisinin incelenmesi (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Emerson, J., & Babbie, P. (2010). The dyscalculia assessment. Bloomsbury Publishing.
- Er, Z., & Dinç Artut, P. (2021). Investigation of number sense strategies used by primary school teachers and mathematics teachers. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 48–61.
- Erginbaş, Ş. (2009). Teknoloji destekli matematik öğretiminin sınıf yönetiminin öğrenci özellikleri açısından etkililiği (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Ersoy, E., & Türker Biber, B. (2020). Yaratıcı drama yönteminin kesirlerde toplama işlemi öğretimine yansımaları. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 39(1), 83–103.
- Feigenson, L., Dehaene, S., & Spelke, E. (2004). Core systems of number. *Trends in cognitive sciences*, 8(7), 307-314.
- Ferraz, F., & Neves, J. (2015). A brief look into dyscalculia and supportive tools. In *2015 E-Health and Bioengineering Conference (EHB)* (pp. 1–4). IEEE.
- Fletcher, J. M., Lyon, G. R., Fuchs, L. S., ve Barnes, M. A. (2006). Learning disabilities: From identification to intervention: Guilford press.
- Furner, J.M. (1996). Mathematics teachers beliefs on using the national council of teachers of mathematics standards and The Relationships of These Beliefs to Students Anxiety Toward Mathematics. Unpublished doctoral dissertation. Florida: Florida Atlantic University, Department of Education.
- Furner, J., & Duffy, M. (2022). Addressing math anxiety in a STEM world: Preventative, supportive, and corrective strategies for the inclusive classroom. *European Journal of STEM Education*, 7(1), 11. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/12645>
- Geary, D. C. (2004). Mathematics and learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 37(1), 4–15.
- Geary, D. (2011). Consequences, characteristics, and causes of mathematical learning disabilities and persistent low achievement in mathematics. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 32(3), 250–263. <https://doi.org/10.1097/dbp.0b013e318209edef>
- Gelfer, J. I., & Perkins, P. G. (1992). Guidelines for a creative drama program. *Early Childhood Education Journal*, 20(1), 30–32.
- Gifford, S. (2006). Dyscalculia: myths and models. *Research in Mathematics Education*, 8(1), 35–51.

- Gooya, Z., Khosroshahi, L. G., & Teppo, A. R. (2011). Iranian students' measurement estimation performance involving linear and area attributes of real-world objects. *ZDM Mathematics Education*, 43, 709–722.
- Gümüş, H. G. (2017). Matematik öğretiminde yaratıcı drama yönteminin öğrencilerin başarılarına, tutumlarına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Hacısalıhoğlu Karadeniz, M. (2013). Diskalkuli yaşayan öğrencilere ilişkin öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *NWSA-Education Sciences*, 8(2), 193–208.
- Hackett, G. (1985). Role of mathematics self-efficacy in the choice of math-related majors of college women and men: A path analysis. *Journal of Counseling Psychology*, 32, 47–56.
- Haylock, D. W. (1987). A framework for assessing mathematical creativity in school children. *Educational Studies in Mathematics*, 18.
- Henkel, S. A. (2002). Integrated curriculum, creative dramas: Picture the possibilities. *Teaching Elementary Physical Education* (November).
- Hildreth, D. J. (1983). The use of strategies in estimating measurements. *Arithmetic Teacher*.
- Hogan, T. P., & Brezinski, K. L. (2003). Quantitative estimation: One, two, or three abilities? *Mathematical Thinking and Learning*, 5(4), 259–280. https://doi.org/10.1207/S15327833MTL0504_02
- Holland, R., Hoth, J., & Heinze, A. (2023). Examining accuracy and strategy choice on the estimation of length. In M. Ayalon, B. Koichu, R. Leikin, L. Rubel, & M. Tabach (Eds.), *Proceedings of the 46th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 1, p. 257). PME.
- Holland, R., & Hoth, J. (2024). Exploring students' errors on estimating lengths. In T. Evans, O. Marmur, J. Hunter, G. Leach, & J. Jhagroo (Eds.), *Proceedings of the 47th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 1, p. 150). PME.

- Hoth, J., Heinze, A., Huang, H.-M., Weiher, D. F., Niedermeyer, I., & Ruwisch, S. (2023). İlkokul öğrencilerinin uzunluk tahmin becerileri: Ülkeler arası bir çalışmada çok boyutlu bir yapının analizi. *Uluslararası Bilim ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 21(6), 1841–1864. <https://doi.org/10.1007/s10763-022-10323-0>
- Huetinck, L., & Munshin, S. N. (2000). *Teaching mathematics for the 21st century: Methods and activities for grades 6–12*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- İlaslaner Terzi, P. (2019). Ortaokul 6. sınıf matematik dersinde yaratıcı dramının bir yöntem olarak kullanılmasının matematiğe yönelik tutuma ve kaygıya etkisi (Yayımlanmamış doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi. (Tez No: 587094).
- Izard, V., Pica, P., Spelke, E., ve Dehaene, S. (2008). Exact Equality and Successor Function: Two Key Concepts on the Path towards Understanding Exact Numbers. *Philosophical Psychology*, 21(4), 491-505. doi: 10.1080/09515080802285354
- Izard, V., Sann, C., Spelke, E. S. ve Streri, A. (2009). Newborn infants perceive abstract numbers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(25), 10382-10385. doi: 10.1073/pnas.0812142106
- Jacobson, R. (2020). How to spot dyscalculia. *Child Mind Institute*. <https://childmind.org/article/how-to-spot-dyscalculia/>
- Joram, E., Gabriele, A. J., Bertheau, M., Gelman, R., & Subrahmanyam, K. (2005). Children's use of the reference point strategy for measurement estimation. *Journal for Research in Mathematics Education*, 36(1), 4–23. <https://doi.org/10.2307/30034918>
- Karakaş, S. (2006). *Bilnot bataryası el kitabı: Nöropsikolojik testler için araştırma ve geliştirme çalışmaları*. Ankara: Eryılmaz Ofset Matbaacılık Gazetecilik Ltd. Şti.
- Kasım, M. (2023). Teknoloji destekli matematiksel modelleme yönteminin matematik öğrenme güçlüğü yaşayan ilkokul 4. sınıf öğrencisinin akademik başarısına etkisi (Yayımlanmış yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Kayhan, H. C. (2004). Yaratıcı dramının ilköğretim 3. sınıf matematik dersinde öğrenmeye, bilgilerin kalıcılığına ve matematiğe yönelik tutumlara etkisi (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kayhan, H. C. (2012). Türkiye'deki drama ağırlıklı matematik öğretimi çalışmaları üzerine bir değerlendirme. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(12), 97–120.
- Kılıç, Ç., & Olkun, S. (2013). İlköğretim öğrencilerinin gerçek yaşam durumlarındaki ölçüsel tahmin performansları ve kullandıkları stratejiler. *İlköğretim Online*, 12(1), 295–307.
- Knorr, L., Schadl, C., & Hoth, J. (2022). Größenvorstellungen zu Längen in der Primarstufe – Welche Facetten sind Teil dieses Konstrukts? In IDMI-Primar Goethe-Universität Frankfurt (Eds.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2022* (pp. 937–940). WTM.

- Knorr, L., Hoth, J., & Schadl, C. (2024). Primary school students' understanding of time measurement – Components of a concept of time estimation of length. In T. Evans, O. Marmur, J. Hunter, G. Leach, & J. Jhagroo (Eds.), *Proceedings of the 47th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 1, p. 275). PME.
- Kosc, L. (1974). Developmental dyscalculia. *Journal of Learning Disabilities*, 7(3), 164–177.
- Krinzinger, H., & Kaufmann, L. (2006). Rechenangst und Rechenleistung. Sprache, Stimme, Gehör, 30, 160–4.
- Kucian, K., & von Aster, M. (2015). Developmental dyscalculia. *European Journal of Pediatrics*, 174(1), 1–13.
- Landerl, K., Bevan, A. ve Butterworth, B. (2004). Developmental dyscalculia and basic numerical capacities: a study of 8-9-year-old students. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Cognition*, 93(2), 99-125. doi: 10.1016/j.cognition.2003.11.004
- Lang, F. K. (1999). What is a “good guess” anyway? Teaching quantity and measurement estimation. *Young Children*, 54(4), 78–81.
- Liu, X. (2023). Study on influencing factors and interventions of adolescent mathematics anxiety. *Lecture Notes in Education Psychology and Public Media*, 2(1), 684–697. <https://doi.org/10.54254/2753-7048/2/2022419>
- Llabre, M. M., & Suarez, E. (1985). Predicting math anxiety and course performance in college women and men. *Journal of Counseling Psychology*, 32(2), 283–287.
- Luoni, C., Scorza, M., Stefanelli, S., Fagiolini, B., & Termine, C. (2022). A neuropsychological profile of developmental dyscalculia: The role of comorbidity. *Journal of Learning Disabilities*, 56(4), 310–323. <https://doi.org/10.1177/00222194221102925>
- Makas, F. S. (2017). Yaratıcı drama yönteminin dördüncü sınıf matematik dersinde başarı, tutum ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi [Doctoral dissertation, Bursa Uludağ University].
- Maloney, E. A., & Beilock, S. L. (2012). Math anxiety: Who has it, why it develops, and how to guard against it. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(8), 404–406.
- Mammarella, I. C., Caviola, S., Giofrè, D., & Borella, E. (2018). Separating math from anxiety: The role of inhibitory mechanisms. *Applied Neuropsychology: Child*, 7(4), 342–353.
- Meece, J., Wigfield, A., & Eccles, J. (1990). Predictors of math anxiety and its influence on young adolescents' course enrollment intentions and performance in mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 60–70. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.1.60>
- Micklo, S. J. (1999). Estimation it's more than a guess. *Childhood Education*, 75(3), 142–145. <https://doi.org/10.1080/00094056.1999.10522001>

- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2010). *Okullarımızda neden niçin nasıl kaynaştırma yönetici, öğretmen ve aile kılavuzu*. http://orgm.meb.gov.tr/alt_sayfalar/yayimlar/kaynastirma/kaynastirma.pdf
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2014). *Çocuk gelişimi ve eğitimi*. http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Öğrenme%20Güçlüğü.pdf
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). *Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1–8. sınıflar)*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Munakata, M. (2002). Relationships among estimation ability, attitudes toward estimation, category width, and gender in students of grades 5–11 [Unpublished doctoral dissertation, Columbia University].
- Murphy, M. M., Mazzocco, M. M., Hanich, L. B., & Early, M. C. (2007). Cognitive characteristics of children with mathematics learning disability (MLD) vary as a function of the cutoff criterion used to define MLD. *Journal of Learning Disabilities*, 40(5), 458–478.
- Mutlu, Y. (2016). *Matematik Öğrenme Güçlüğü (Gelişimsel Diskalkuli)*. Erhan Bingölbalı, Selahattin Arslan ve Gsmail Özgür Zembat (Ed.). *Matematik Eğitiminde Teoriler*. Ankara: Pegem Akademi.
- Mutlu, Y., & Akgün, L. (2017). Matematik öğrenme güçlüğü tanılamada yeni bir model önerisi: Çoklu süzgeç modeli. *İlköğretim Online*, 16(3), 1153–1173.
- Mutlu, Y., & Söylemez, İ. (2018). İlkokul 3. ve 4. sınıf çocukları için matematik kaygı ölçeği: Güvenirlilik ve geçerlik çalışması. *Ekev Akademi Dergisi*, 73, 429–440.
- Mutlu, Y. (2019). Math Anxiety in Students with and without Math Learning Difficulties. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 11(5), 471–475
- Mutlu, Y. (2020). *Aritmetik öğrenme güçlüğü: Gelişimsel diskalkuli*. Vizetek Yayınları.
- Mutlu, Y. (2024). Effects of Dyscalculia on Personal, Social, Academic, Professional and Daily Life: A Case Study. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 17(1), 89–101.
- Neumärker, K. J. (2000). Matematik ve beyin: keşfedilmemiş bölge. *Avrupa Çocuk ve Ergen Psikiyatrisi*, 9(Ek 2), S2–S10.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and standards for school mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics.
- O'Daffer, P. (1979). A case and techniques for estimation: Estimation experiences in elementary school mathematics--essential, not extra! *Arithmetic Teacher*, 26(6), 46–51. <https://doi.org/10.5951/AT.26.6.0046>

- Odic, D., & Starr, A. (2018). An introduction to the approximate number system. *Child Development Perspectives*, 12(4), 223-229.
- Oğuz, B. (2023). Yaratıcı drama yöntemiyle yapılandırılmış Türkçe derslerinin özel yetenekli öğrencilerin yaratıcı düşünme ve problem çözme becerisine etkisi [Doctoral dissertation, İnönü University, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya].
- Olkun, S., & Toluk, Z. (2003). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Anı Yayıncılık.
- Olkun, S. (2012). Sayı hissi: Nedir? Neden önemlidir? Nasıl gelişir? [Number sense: What is it? Why is it important? How does it develop?]. *Eğitimci Öğretmen Dergisi*, 10, 6-9. https://www.researchgate.net/publication/283711235_Sayi_hissi_Nedir_Neden_onemlidir_Nasil_gelisir_2012_Egitimci_10_6-9
- Olkun, S., Altun, A., Cangöz, B., Gelbal, S., & Sucuoğlu, N. B. (2012). Developing tasks for screening dyscalculia tendencies. *E-Leader Berlin Conference Proceedings*.
- Olkun, S., Akkurt Denizli, Z., & Göçer Şahin, S. . (2014). Öğrencilerin Diskalkuliye Yetkinliklerinin Belirlenmesinde Nokta Sayılama Ve Sayısal Karşılaştırma Becerileri. *Turkish International Journal of Special Education and Guidance & Counselling ISSN: 1300-7432*, 3(2), 62–71.
- Olkun, S. (2015). 6-11 yaş Türk çocukları örnekleminde diskalkuliye yetkinliği ayırt etmede kullanılacak bir ölçme aracı. (TÜBİTAK Proje No: 111K545). https://www.researchgate.net/profile/Sinan_Olkun/publication/283633239 Erişim Tarihi: 17.07.2023.
- Olkun, S., Altun, A., Göçer Şahin, S. ve Akkurt Denizli, Z. (2015). Temel sayı yeterliklerindeki eksiklikler ilköğretim öğrencilerinde düşük matematik başarısına neden olabilir. *Eğitim ve Bilim*, 40 (177), 141-159.
- Örnek, S. (2007). Trigonometrik kavramların canlandırma yöntemiyle öğrenilmesinin öğrencilerin matematik başarısına etkisi [Unpublished master's thesis, Marmara University, Eğitim Bilimleri Enstitüsü].
- Özgür, B. (2024). Yaratıcı drama ile problem kurma etkinliklerinde problem kurma becerileri ve üst bilişsel farkındalıklarının incelenmesi [Master's thesis, İstanbul University-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü].
- Öztürk Karataş, S. (2007). Yaratıcı düşünmeye dayalı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerine etkisi [Unpublished master's thesis, Eskişehir Osmangazi University].
- Özsoy, N. (2003). İlköğretim matematik derslerinde yaratıcı drama yönteminin kullanılması. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 112–119.
- Özsoy, N., Yüksel, D., & Güneş, Ö. (2002). Drama in math education. *First International Education Conference-2002: Changing Times on Changing Needs*, May 8–10, 2002. Eastern Mediterranean University, Gazimagusa, North Cyprus.

- Passolunghi, M. C., & Siegel, L. S. (2001). Short-term memory, working memory, and inhibitory control in children with difficulties in arithmetic problem solving. *Journal of Experimental Child Psychology*, 80(1), 44–57.
- Piaget, J., Inhelder, B., & Szeminska, A. (2013). *Child's conception of geometry* (Vol. 81). Routledge.
- Raghubar, K. P., Barnes, M. A., & Hecht, S. A. (2010). Working memory and mathematics: A review of developmental, individual difference, and cognitive approaches. *Learning and Individual Differences*, 20(2), 110-122.
- Ramirez, G., Chang, H., Maloney, E., Levine, S., & Beilock, S. (2016). On the relationship between math anxiety and math achievement in early elementary school: The role of problem solving strategies. *Journal of Experimental Child Psychology*, 141, 83-100. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2015.07.014>
- Restori, A. F., Katz, G. S., ve Lee, H. B. (2009). A critique of the IQ/achievement discrepancy model for identifying specific learning disabilities. *Europe's Journal of Psychology*, 5(4), 128-145.
- Russo, J., MacDonald, A., & Russo, T. (2022). İlköğretim çağındaki çocuklarda sayısal tahminlerin doğruluğu üzerine tahminlerde bulunmanın etkisi. *Uluslararası Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 20, 531-551. <https://doi.org/10.1007/s10763-021-10156-3>
- Saab, J. F. (1988). The effects of creative drama methods on mathematics achievement, attitudes and creativity. *Dissertation Abstracts International*. West Virginia University.
- Sağlam, Y., Türker, B., & Umay, A. (2011). Geometry anxiety scale for secondary school students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15, 966-970.
- Salman, U., Özdemir, S., Salman, A. B., & Özdemir, F. (2016). Özel öğrenme güçlüğü “Disleksi”. *FNG & Bilim Tıp Dergisi*, 2(2), 170-176.
- San, İ. (2002). Eğitimde yaratıcı drama. *Yaratıcı Drama, 1985-1995, Yazılar, 1.cilt*. Naturel, Ankara.
- Satan, N. (2020). Ortaokul öğrencilerinin ölçmede tahmin performanslarının ve tahmin stratejilerinin incelenmesi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Savaşan Söğüt, M. (2022, May 30). Matematikteki başarısızlığımızın nedeni diskalkuli olabilir. *TÜBİTAK Genç Bilim*. <http://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/matematikteki-basarisizligimizin-nedeni-diskalkuli-olabilir>
- Savaşır I, Şahin N (1995) Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği (WISC-R) El Kitabı. Türk Psikologlar Derneği Yayınları, Ankara.

- Saygılı, S. (2017). A compilation on coping with dyscalculia. *The Journal of Limitless Education and Research*, 2(3), 34-56. <https://doi.org/10.29250/sead.337315>
- Schuchardt, K., Maehler, C., & Hasselhorn, M. (2008). Working memory deficits in children with specific learning disorders. *Journal of Learning Disabilities*, 41(6), 514-523.
- Scovel, T. (1991). The effect of affect on foreign language learning. *Prentice Hall*, New Jersey, 200-210.
- Segovia, I., & Castro, E. (2009). Computational and measurement estimation: Curriculum foundations and research carried out at the University of Granada, Mathematics Didactics Department. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 17(1), 499-536.
- Sezer, S., & Akin, A. (2011). 6-14 yaş arası öğrencilerde görülen matematik öğrenme bozukluğuna ilişkin öğretmen görüşleri. *İlköğretim Online*, 10(2), 757-775.
- Shakmaeva, A. (2022). Regulating math anxiety and improving math performance: A review of intervention research. *Przegląd Badań Edukacyjnych (Educational Studies Review)*, 1(36), 237-259.
- Shalev, R. S., Manor, O., & Gross-Tsur, V. (1997). Neuropsychological aspects of developmental dyscalculia. *Mathematical Cognition*, 33, 105-120.
- Shalev, R. S., Manor, O., Kerem, B., Ayali, M., Badichi, N., Friedlander, Y., & Gross-Tsur, V. (2001). Developmental dyscalculia is a familial learning disability. *Journal of learning disabilities*, 34(1), 59-65.
- Soner, S. (2005). İlköğretim matematik dersi kesirli sayılarda toplama-çıkarma işleminde drama yöntemi ile yapılan öğretimin etkililiği. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Soylu Makas, F. (2017). Yaratıcı drama yönteminin dördüncü sınıf matematik dersinde başarı, tutum ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Söylemez, İ. (2024). Matematik kaygısını gidermeye yönelik etkinliklerin diskalkuli riskli çocukların matematik performansına, matematik kaygısına ve çalışma belleğine etkisi. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Sözer, N. (2006). İlköğretim 4. sınıf matematik dersinde drama yönteminin öğrencilerin başarılarına tutumlarına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Spelke, E. (2006). Core knowledge of number and geometry. euCognitionInaugural Meeting Nice, France February 16.
- Spelke, E. (2011). Natural number and natural geometry. *Space, Time and Number in the Brain*. Chapter 18. DOI:10.1016/B978.0.12.385948-8.00018-9.

- Stevens, E. A., Rodgers, M. A., & Powell, S. R. (2017). Mathematics interventions for upper elementary and secondary students: A meta-analysis of research. *Remedial and Special Education*, 39(6), 327-340. <https://doi.org/10.1177/0741932517731887>
- Supekar, K., Iuculano, T., Chen, L., & Menon, V. (2015). Remediation of childhood math anxiety and associated neural circuits through cognitive tutoring. *Journal of Neuroscience*, 35(36), 12574-12583. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.0786-15.2015>
- Szucs, D., Devine, A., Soltesz, F., Nobes, A., & Gabriel, F. (2013). Developmental dyscalculia is related to visuo-spatial memory and inhibition impairment. *Cortex*, 49(10), 2674-2688.
- Şahin, N., & Düzen, N. E. (1994). Turkish standardization of Raven's Standard Progressive Matrices Test in 7-15 year-old Turkish children. Paper presented at the 23rd International Congress of Applied Psychology, July 17-22, Madrid, Spain.
- Şenol Özyiğit, E. N. (2011). İlköğretim matematik dersinde yaratıcı drama uygulamalarının öğrencilerin problem çözme stratejileri, başarı, benlik kavramı ve etkileşim örüntüleri üzerindeki etkisi. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Tekerek, N. (2007). Yaratıcı dramanın özgürlüğü, alışkanlıkların kalıpları ve bir uygulama örneği. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 189-219.
- Tekindal, S. (2009). Duyuşsal özelliklerin ölçülmesi için araç oluşturma. Ankara: Pegem Yayınevi.
- Tekinkır, D. (2008). İlköğretim 6-8. sınıf öğrencilerinin matematik alanındaki tahmin stratejilerini belirleme ve tahmin becerisi ile matematik başarıları arasındaki ilişki. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Tiryaki, E. (2022). 8. sınıf öğrencilerinin ölçmede tahmin performanslarının ve kullandıkları stratejilerin incelenmesi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Türker Biber, B., Akkuş İspir, O., & Ay, Z. (2015). Matematik tarihinin öğretimi için alternatif bir öğretim yöntemi: Yaratıcı drama. *İlköğretim Online*, 14(4), 1384-1405. <https://doi.org/10.17051/io.2015.50177>
- Ulum, H., Sağlam, Ö., & Koç, A. (2024). Matematik öğrenme güçlüğü yaşayan bir ilköğretim öğrencisinin basamak değeri kavrayışının yaratıcı drama ile geliştirilmesi: Eylem araştırması. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 7(2), 111-128.
- Üner, İ. (2009). İlköğretim okullarında karikatürle öğrenmenin öğrencilerin başarı ve tutum düzeylerine etkisi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Üstün, S., Ayyıldız, N., Vatansever, G., & Çiçek, M. (2019). Sayı Algısı ve Diskalkulinin Nöral Temelleri. *Journal of Ankara University Faculty of Medicine/Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 72(3).

- Üstündağ, T. (1995). Temel eğitimde drama. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 19(95), 35-43.
- Van de Walle, J. A. (2004). Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally (5th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2013). İlkokul ve ortaokul matematiği: Gelişimsel yaklaşımla öğretim (S. Durmuş, Ed.). Ankara: Nobel Akademi.
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2014). Elementary and middle school mathematics. Boston, MA: Pearson Education.
- van den Heuvel-Panhuizen, M., & Buys, K. (Eds.). (2005). Young children learn measurement and geometry: A learning-teaching trajectory with intermediate attainment targets for the lower grades in primary school. The Netherlands: Freudenthal Institute.
- Verguts, T., & Fias, W. (2004). "Representation of number in animals and humans: A neural model" (Journal of Cognitive Neuroscience, 16(9), 1493-1504).
- Wadlington, E., & Wadlington, P. (2008). Helping students with mathematical difficulties to succeed. *Preventing School Failures*, 53(1), 2-7.
- Warner, C. D., & Andersen, C. (2002). Snails are science: Creating context for inquiry through process drama. Paper presented at the meeting of the American Educational Research Association, April 17-21, New Orleans, LA.
- Wilhelm, J. D. (1998). Not for wimps! Using drama to enrich the reading of YA literature. *Alan Review*, 25(3), 36-40.
- Williams, A. (2013). A teacher's perspective of dyscalculia: Who counts? An interdisciplinary overview. *Australian Journal of Learning Difficulties*, 18(1), 1-16.
- Wilson, A. J., & Dehaene, S. (2007). Number sense and developmental dyscalculia. Human behavior, learning, and the developing brain: Atypical development, 2, 212-237.
- Wolfgang, C., Stannard, L., & Jones, I. (2003). Advanced constructional play with LEGOs among preschoolers as a predictor of later school achievement in mathematics. *Early Child Development and Care*, 173(5), 467-475.
- Wu, S. S., Barth, M., Amin, H., Malcarne, V., & Menon, V. (2012). Math anxiety in second and third graders and its relation to mathematics achievement. *Frontiers in Psychology*, 3. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00162>
- Xu, F., & Spelke, E. S. (2000). Large number discrimination in 6-month-old infants. *Cognition*, 74(1), B1-B11.
- Yassa, N. (1999). High school students' involvement in creative drama: The effects on social interaction. *Research in Drama and Theatre in Education*, 4(1), 37-51.

- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2003). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin.
- Yılmaz, M., Korkmaz, Ö., & Kurt, M. (2023). Yaratıcı drama yöntemi bileşenlerine yönelik sınıf öğretmeni görüşleri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*(56), 729-757. <https://doi.org/10.53444/deubefd.1252378>
- Zhang, X., Räsänen, P., Koponen, T., Aunola, K., Lerkkanen, M. K., & Nurmi, J. E. (2020). Early cognitive precursors of children's mathematics learning disability and persistent low achievement: A 5-year longitudinal study. *Child Development*, 91(1), 7-27.
- Zamarian, L., Ischebeck, A., & Delazer, M. (2009). Aritmetik öğrenmenin sinirbilimi: Beyin görüntüleme çalışmalarından elde edilen kanıtlar. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 33(6), 909-925.



EKLER

Ek 1. Etik Kurul Onayı



T.C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
İnsan Araştırmaları Etik Kurulu



Sayı : E-34183927-000-00000903422

Konu : Başvurunuz Hk.

Sayın: Mehtap ÇİL

“Diskalkulik Öğrencilerin Matematik Öğretiminde Yaratıcı Drama Yönteminin Etkisi” başlıklı 2023/07-49 protokol numaralı başvuru 26.12.2023 tarihli toplantıda kurulumuz tarafından incelenmiş, Üniversitemiz İnsan Araştırmaları Etik Kurulu Yönergesi’nde belirtilen etik ilkelere **uygun olduğuna** toplantıya katılan üyelerin oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Necmettin AYGÜN
Aksaray Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurul
Başkanı

Ek: İnsan Araştırmaları Etik Kurul Kararı

Evrakın elektronik imzalı suretine <https://e-belge.aksaray.edu.tr> adresinden 9e9adb30-d02b-430c-9e5a-404f6e5a398a kodu ile erişebilirsiniz.

Bu Belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu’nun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: 9E9ADB30-D02B-430C-9E5A-404F6E5A398A Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/aksaray-universitesi-ebys>

Adres: tarih Bölümü

Telefon No: 2882194 Faks No: 2882125

e-Posta: naygun@aksaray.edu.tr İnternet Adresi:

<https://www.aksaray.edu.tr/>

KEP Adresi:

Ayrıntılı bilgi için: Necmettin AYGÜN

Profesör

Telefon No: 2882194



Ek 2. MEB İzin Onayı



T.C.
AKSARAY VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-76490249-605.01-95174880
Konu : Veri Toplama ve Anket İzni

25/01/2024

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: a) Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21.01.2020 tarih ve 2020/2 nolu genelgesi.
b) Aksaray Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 19/01/2024 tarihli ve E-45333631-605-00000909354 sayılı yazı ve ekleri.

İlgi (b) yazı ile; Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı 212253408 numaralı öğrencisi Mehtap ÇİL "**Diskalkulik Öğrencilerin Matematik Öğretiminde Yaratıcı Drama Yönteminin Etkisi**" konulu veri toplama ve anket çalışmasını İlimiz Resmi İlkokul öğrencilerine yönelik uygulamak istemektedir.

Konu ile ilgili belgelerin ve anket sorularının incelenmesi neticesinde; Başvurunun Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri konulu ilgi (a) da kayıtlı Genelgede belirtilen usul ve esaslara uygun olarak yapıldığı anlaşılmış olup;

Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı 212253408 numaralı öğrencisi Mehtap ÇİL'in "**Diskalkulik Öğrencilerin Matematik Öğretiminde Yaratıcı Drama Yönteminin Etkisi**" konulu veri toplama ve anket çalışmasını İlimiz Resmi İlkokul öğrencilerine yönelik yapma isteği; çalışmanın gönüllülük esasına dayandığı gözönünde bulundurularak: ilgi (a) Genelge esasları dahilinde; eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmamak, sorumluluk okul/kurum idarecilerinde olmak, çalışmalarda mühürlü ve imzalı materyalleri kullanmak, rapor sonuçlarını çalışmanın bitiminden sonra 30 gün içinde İl Millî Eğitim Müdürlüğümüze vermek ve uygulamanın 2023-2024 eğitim-öğretim yılı içerisinde tamamlanması koşuluyla, Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, olurlarınıza arz ederim.

Metin ALPASLAN
İl Millî Eğitim Müdürü

EK : İlgi Dilekçe ve Ekleri (32 Sayfa)

OLUR

Şeyma POLAT BALAK
Vali a.
Vali Yardımcısı

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : İl Millî Eğitim Müdürlüğü Yeni Sanayi Mah. E-90 Bulv. No:47
Valilik Ek Nolu Hizmet Binası
Telefon No : 0 (382) 213 68 40
E-Posta: arge68@meb.gov.tr
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>
Bilgi için: Nurdan ANDAÇ
Unvan : Programcı
Faks:3822136814
İnternet Adresi: <http://aksaray.meb.gov.tr/>

Ek 3. 4. Sınıf İçin Geliştirilen Matematik Başarı Testi

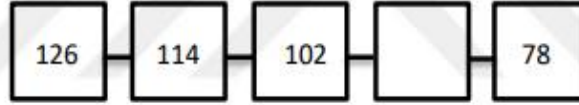
Yönerge: Bu testte toplam 22 soru bulunmaktadır. Lütfen soruları dikkatli okuduktan sonra doğru olduğunu düşündüğünüz seçeneği işaretleyiniz. Bu test sadece araştırma amacıyla kullanılacak olup verdiğiniz cevaplar kesinlikle gizli tutulacaktır. Destekleriniz için çok teşekkürler!!!

1. $(4 \times 100\,000) + (8 \times 1000) + (4 \times 100) + (4 \times 10)$

Yukarıda çözümlenmiş hâli verilen sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 408 440 B) 480 440 C) 408 004 D) 48 440

2.



Yukarıdaki sayı örüntüsünde boş bırakılan kutuya hangi sayı yazılmalıdır?

- A) 88 B) 90 C) 92 D) 94

3.



Bir ilçede 3257 kız öğrenci ve 4862 erkek öğrenci vardır.

Bu ilçedeki toplam öğrenci sayısını aşağıdaki öğrenciler tahmin etmiştir.

Buna göre hangi öğrencinin tahmini gerçek sonuca en yakındır?

	<u>Öğrenci</u>	<u>Tahmini</u>
A)	Deniz	8010
B)	Mert	8100
C)	Fatma	8120
D)	Ayşe	8200

4.



Beyaz Kamyon



Gri Kamyon

Beyaz kamyonun kasasına 485 kg domates ve 673 kg patates yüklenmiştir. Gri kamyonun kasasına ise 728 kg elma ve 536 kg armut yüklenmiştir.

Buna göre beyaz kamyona yüklenen yük miktarı gri kamyona yüklenen yük miktarından kaç kg azdır?

A) 106

B) 137

C) 188

D) 243

5. Olimpiyatlara hazırlanan Ali, öğleden önce uzunluğu 360 m olan atletizm pistinde 15 tur, öğleden sonra uzunluğu 480 m olan atletizm pistinde ise 12 tur koşmuştur.

Buna göre Ali'nin bu iki pistte koştuğu mesafe toplam kaç metredir?

A) 10 160

B) 11 160

C) 11 610

D) 12 160

6. 8 katı 2048 olan sayının 44 fazlası kaçtır?

A) 256

B) 100

C) 344

D) 300

7.

$$4 \times 8 = 18 + \square$$

Yukarıdaki eşitliğin sağlanması için “ $\square$ ” yerine hangi sayı yazılmalıdır?

A) 18

B) 16

C) 14

D) 12

8. $6 + 7 \neq 13 - 5$

Yukarıdaki ifadede eşitlik durumunun sağlanabilmesi için aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılmalıdır?

- A) 6 sayısının yerine 3 sayısı gelmelidir.
- B) 7 sayısı yerine 4 sayısı gelmelidir.
- C) 13 sayısı yerine 16 sayısı gelmelidir.
- D) 5 sayısı yerine 0 sayısı gelmelidir.

9. Ahmet aldığı burs parasının $\frac{3}{8}$ 'ü ile kırtasiye alış veriş yapıyor, kalan parasını ise annesine veriyor.

Burs parası 648 lira olduğuna göre, Ahmet'in annesine verdiği para kaç liradır?

- A) 243
- B) 405
- C) 545
- D) 603

10. Aşağıda verilen kesirlerden hangisi diğerlerinden küçüktür?

- A) $\frac{9}{8}$
- B) $\frac{7}{8}$
- C) $\frac{5}{8}$
- D) $2\frac{1}{8}$

11. Ali misketlerinin $\frac{3}{8}$ 'ünü kardeşine, $\frac{2}{8}$ 'sini ise arkadaşına veriyor.

Buna göre geriye Ali'nin misketlerinin kaçta kaç kalmıştır?

- A) $\frac{3}{8}$
- B) $\frac{2}{8}$
- C) $\frac{7}{8}$
- D) $\frac{5}{8}$

12. Aşağıdakilerden hangisi kare ve dikdörtgenin ortak özelliklerinden biri değildir?

- A) 4 kenarı vardır.
- B) 4 köşesi vardır.
- C) Karşılıklı kenarları kesişmez.
- D) Kenar uzunlukları birbirine eşittir.

13. Aşağıda izometrik kâğıt üzerinde çizilmiş olan şekillerden hangisini oluşturmak için 10 tane eş küp gerekir?

A)



B)



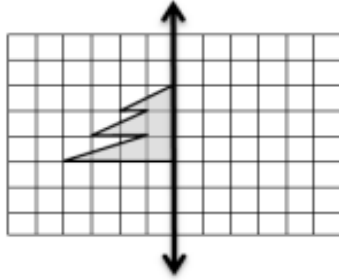
C)



D)

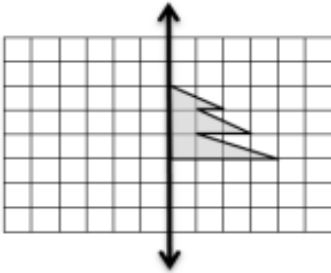


14.

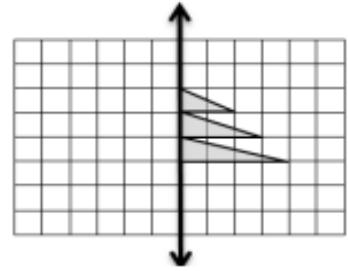


Yukarıda kareli kâğıtta verilen şeklin doğruya göre simetriği aşağıdakilerden hangisidir?

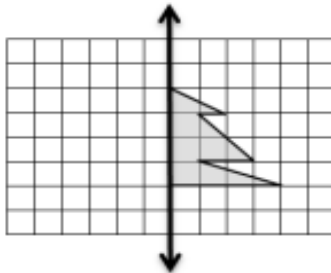
A)



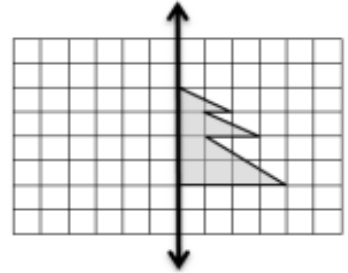
B)



C)



D)



15.



Yukarıda kareli kâğıtta verilen açının ölçüsü kaç derecedir?
(Bu soruda açıölçer kullanınız.)

A) 40

B) 50

C) 60

D) 70

16.



Şekildeki zürafanın boyu gergedanın boyundan 355 cm uzun, gergedanın boyu ise tavşanın boyundan 1 m uzundur.

Tavşanın boyu 45 cm olduğuna göre zürafanın boyu kaç cm'dir?

A) 50

B) 100

C) 400

D) 500

17. Bir kenar uzunluğu 30 m olan kare şeklindeki bir arsanın içine bina inşaatı başlayacaktır. Görevli dışındakilerin, bu arsaya girmemesi için çevresine 2 sıra uyarı şeridi çekilecektir.

Bunun için en az kaç metre uyarı şeridi gereklidir?

A) 120

B) 240

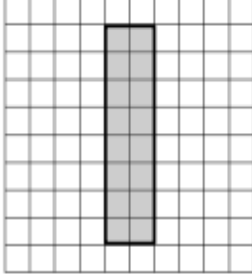
C) 300

D) 600

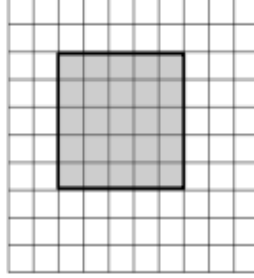
18. Öğretmeni Ali'den alanı 16 birimkare olan kareyi kareli kâğıda çizmesini istiyor.

Buna göre Ali'nin çizimi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

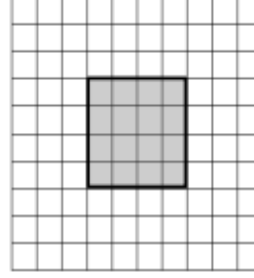
A)



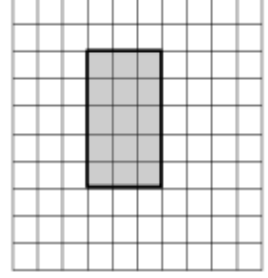
B)



C)



D)



19. İstanbul'da düzenlenen ve Türkiye'nin 2. olduğu 2001 Avrupa Basketbol Şampiyonası 1 hafta 3 gün sürmüştür. Bu turnuvayı izlemeye giden Mehmet, turnuva süresince her gün 125 lira harcamıştır.

Buna göre Mehmet turnuva boyunca toplam kaç lira harcamıştır?

A) 500

B) 875

C) 1250

D) 1500

20. Oğulcan doğduğunda kilosu 2 kg 600 g'dı. Oğulcan'ın kilosu 1.ay 600 g ve 2.ay 800 g artmıştır.

Buna göre 2.ayın sonunda Oğulcan'ın kilosu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 3 kg

B) 3 kg 200 g

C) 3 kg 600 g

D) 4 kg

21. Sütün faydalarını duyan Ali, her gün 400 ml süt içmeye başlamıştır.

Buna göre Ali bir haftada ne kadar süt içer?

A) 2 L 800 mL

B) 2 L 400 mL

C) 2 L 200 mL

D) 4 L

22. Tablo: Otoparktaki Araçlar

Araç Türü	Araç Sayısı
Otomobil	25
Kamyon	5
Minibüs	15
Otobüs	10

Yukarıdaki sıklık tablosu; bir otoparkta cumartesi günü bulunan otomobil, kamyon, minibüs ve otobüs miktarını göstermektedir.

Bu tabloya göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Otoparktaki otomobil sayısı minibüs sayısından 10 azdır.
- B) Otoparktaki otomobil sayısı minibüs sayısı ile otobüs sayının toplamına eşittir.
- C) Otoparkta en çok kamyon bulunmaktadır.
- D) Otoparktaki toplam araç sayısı 50'dir

TEST BİTTİ.

Ek 4. Diskalkuli Belirtileri Kontrol Listesi

Diskalkuli Belirtileri Kontrol Listesi*



Adı Soyadı:	
Günlük Yaşam Problemleri	E/H
Yüksek düzeyde matematik kaygısı yaşar.	
Sayılarla ilintili işlerde özgüveni düşüktür	
Yetersiz bir yön algısına sahiptir, yönlerle ilgili kavramları karıştırır.	
Parasal işlemlerde (alış-verişte, para üstü, para bozma) zorluk yaşar.	
Saati öğrenme ve söylemede yavaştır.	
Zaman yönetiminde güçlükler yaşar.	
Matematiksel aktivitelerde işlemleri yavaş yapar.	
Gruplama ve paylaşımda güçlükler yaşar.	
Oyun boyunca skoru-puanı akılda tutmada zorlanır.	
Hesap makinası kullanmakta problemler yaşar.	
Telefon, kimlik vb numaraları kaydederken-aktarıırken rakamların sıralarını karıştırır.	
Benlik Saygısı Problemleri	E/H
Anlamadığı halde öğretmenine soru sormaktan çekinir.	
Verdiği cevaplarda güvensizdir.	
İçine kapanma/öğrenilmiş çaresizliği benimsemiştir.	
Grup etkileşim oturumlarından nefret eder.	
Sayılarla İlintili Problemler	E/H
Zihinden hesaplama yapmada zorlanır.	
Basit toplama işlemlerinde parmaklarını kullanır.	
Çok küçük çoklukları bile sayma (4'ten az) ihtiyacı hisseder. Sanbil yetisi	
Makul bir sayısal cevap vererek tahmin etmede yetersizdir.	
Somut materyal kullanmaya devam etme ihtiyacını hisseder.	
İleri doğru saymayı güç bulur. 10'a kadar, 20'ye kadar, 50'ye kadar	
Sayıları doğru bir biçimde aktarmada-yazmada güçlük yaşar. (rakamları baş aşağı tersine çevirerek veya ters yüz eder)	
Kendinden emin bir şekilde geriye doğru sayamaz.20-1, 50-30 gibi	
Matematiksel Dil Problemleri	E/H
Matematiksel işlemleri açıklamakta sıkıntılar yaşar.	
Sözel bir problemi çözmek için doğru stratejiyi seçmede zorlanır.	
Teknik olarak verilen metni doğru bir şekilde okur ancak matematiksel dili anlamada başarısızdır.	
Öğrenilen bir durumu başka bir duruma genellemede sıkıntı yaşar.	
Sözel bir problemi yorumlamada hatalar yapar.	
Matematiksel terimleri eşitlik, toplam, artı gibi karıştırır.	
Matematiksel sözcükleri sayılarla ilişkilendirilmede zorlanır.	

Diskalkuli Belirtileri Kontrol Listesi*



Bellek Güçlükleri	E/H
Çarpım tablosunu da içeren temel sayısal durumları öğrenmeyi ve hatırlamayı güç bulur.	
Temel matematiksel sembolleri, matematiksel kuralları, formülleri ve kısaltmaları öğrenme ve hatırlamada güçlükler yaşar.	
Daha önce akıcılık kazandığı işlemleri unuttur.	
Uzun sözel problemleri tamamlarken toplamı unuttur.	
Ardışık Sayılarla İlişkili Problemler	E/H
Sayıları değer ve sıralarına göre dizmede problemler yaşar.	
Sayarken nerede kaldığını/nasıl devam edeceğini unuttur.	
Çarpım tablosunu ezbere okumada zorlanır.	
Uzamsal Düzenleme ve Görsel Algılamayla İlişkili Problemler	E/H
Rakamları ve kendi aralarında yer değişimlerini karıştırır. Örneğin; 12 ve 21 veya 6 ile 9 'u gibi...	
Temel sembolleri karıştırır. Örneğin; + ve x gibi	
İşlemleri sayfada düzenli-hızlı bir şekilde yazamaması nedeniyle çoğunlukla hatalı sonuçlar bulur.	
6-4 ile 4-6 arasındaki farklılığı anlayamaz.	
Sayıları tahmin ve yuvarlamayı güç bulur.	
Analog bir saatte zamanı söylemeyi güç bulur	
Matematiksel işlemlerle dolu bir çalışma yaprağını gördüğünde kafası karışır.	
Bir grafikte ve koordinatta eksenleri karıştırır.	

Ek 5. Öğrenci Tanıma Formu

ÖĞRENCİ TANIMA FORMU

Adı Soyadı					
Okulu					
Sınıfı		Sınıf Öğretmeni			
Doğum Tarihi					
Baba Adı		Anne Adı			
Veli İletişim Bilgileri	Tel:				
BABAYA AİT BİLGİLER					
Baba	Sağ ()	Ölü ()			
Baba	Öz ()	Üvey ()			
Babanın Mesleği					
Babanın Öğrenim Durumu					
Babanın Aylık Geliri					
ANNEYE AİT BİLGİLER					
Anne	Sağ ()	Ölü ()			
Anne	Öz ()	Üvey ()			
Annenin Öğrenim Durumu					
Annenin Mesleği					
	ADI	YAŞI	KIZ-ERK.	OKUYOR MU?	SINIFI-OKULU
1					
2					
3					
4					
5					
EV DURUMU					
Kendinizin mi/ kira mı?					
Aynı evde kaç kişi yaşıyor?					
Kaç Odalı /Aynı Odası var mı?					

SAĞLIK DURUMU	
Geçirdiği hastalıklar varsa neler?	
Geçirdiği kazalar varsa neler?	
Hastalık yüzünden veya kaza yüzünden okula gitmediği oldu mu?	
Görmede bir problem yaşıyor mu?	
İşitmede bir problem yaşıyor mu?	
Herhangi bir özür veya sakatlığı var mı?	
Ailede özürlü bireyler varsa kimler?	
EĞİTİM GEÇMİŞİ	
Okul öncesi eğitimi almış mı?	
Kaç yaşında okula başlamış?	
Öğretmen değiştirmiş mi?	
Okul değiştirmiş mi?	
Okuma-yazmada problem yaşıyor mu?	
Okula devamda bir aksama olmuş mu?	

Ek 6. Veli İçin Bilgilendirilmiş Onay Formu

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, “**Diskalkulik öğrencilerin matematik öğretiminde yaratıcı drama yönteminin etkisi**” adıyla, 02.01.2024 - 25.10.2024 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: İlkokula giden matematik öğrenme güçlüğüne (diskalkuliye) sahip olan öğrencilerin matematik öğretiminde yaratıcı drama yönteminin etkisidir.

Araştırma Uygulaması: Bu çalışmada ön-test, son-test, kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılacaktır. Yarı deneysel desen modelinin ilk aşaması olarak deney ve kontrol grubu birbiriyle benzer olacak şekilde tarafsız olarak oluşturulacaktır. Sonrasında her iki grup ön-test işlemine tabi tutulacak ve uygulama öncesi başlangıç durumları ortaya konacaktır. Bir sonraki aşamada ise deney grubuna yaratıcı drama yöntemi kullanılarak ders anlatımı yapılırken, kontrol grubu müfredattaki uygulamasına devam edecektir.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı’nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı **tamamen sizin isteğinize bağlıdır**, reddedebilir ya da herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Araştırmaya katılmamama veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir.

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, uygulama sırasında çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse uygulamayı yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye, çalışmayı tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Uygulama çalışmasına katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Ek 7. İlkokul Çocukları İçin Matematik Kaygı Ölçeği

	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum
1- Matematiği gerçekten seviyorum.	()	()	()
2- Bazı matematik konularını öğrenmekte zorlanıyorum.	()	()	()
3- Matematiğin anlaşılması çoğu zaman zordur.	()	()	()
4- Matematik eğlenceli bir derstir.	()	()	()
5- Öğretmenim bu ders matematik işleyeceğiz dediğinde mutlu olurum.	()	()	()
6- Matematik genelde sıkıcı bir derstir.	()	()	()
7- Matematik benim için faydalıdır.	()	()	()
8- Keşke okulda daha fazla matematik dersi yapsak!	()	()	()
9- Matematik derslerinde yardım istemekten çekinirim.	()	()	()
10- Matematik dersleri beni rahatsız eder.	()	()	()
11- Matematik derslerinde öğretmenim bana soru soracak diye endişelenirim.	()	()	()
12- Matematik derslerinde soru sormaktan çekinirim.	()	()	()
13- Matematik derslerinde tahtaya kalkmaktan korkarım.	()	()	()

Ek 8. Uzunlukları Tahmin Becerisi Ölçeği

Ben Bir Tahmin Uzmanıyım!

Adım: _____

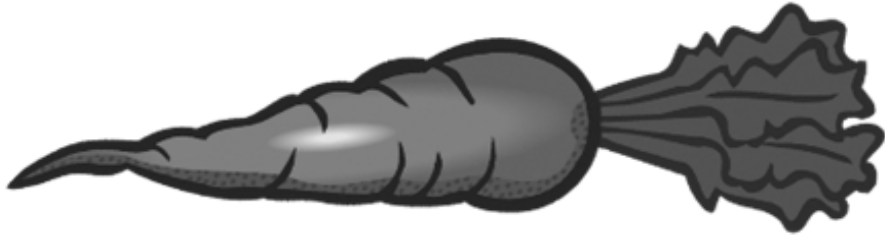
Sınıfım: _____

☐ Kız

☐ Erkek

Havucun uzunluğu bu şeritlerin kaç tanesi kadardır?

Havuç bu şeritlerin yaklaşık ____ tanesi kadar uzunluktadır.



Havucun uzunluğu ne kadardır?

Havucun uzunluğu yaklaşık ____ cm uzunluğundadır.



1)

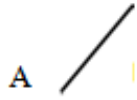
Yandaki ejderha sineğinin başının üstünden
kuyruğunun sonuna kadar olan uzunluğu bu
şeritlerin kaç tanesi kadardır?



Ejderha sineği bu şeritlerin yaklaşık _____ tanesi kadar uzunluktadır.

2)

Çizgilerin uzunluğu ne kadardır?



B



C



A çizgisi yaklaşık _____ mm uzunluğundadır.

B çizgisi yaklaşık _____ mm uzunluğundadır.

C çizgisi yaklaşık _____ mm uzunluğundadır.

3)

Yaklaşık 4 cm uzunluğunda düz bir çizgi çizin.

4)

Bu şeridin yaklaşık dört katı uzunluğunda düz bir çizgi çizin.

5)

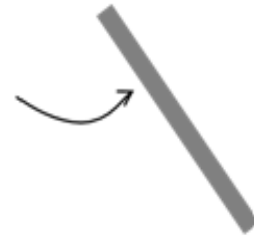


Bu zincirin uzunluğu toplam ne kadardır?

Zincir toplamda yaklaşık ____ mm uzunluğundadır.

6)

Bu şeridin yaklaşık üç katı uzunluğunda düz bir çizgi çizin.



7)

Masanın üzerindeki atık kağıt sepetinin yüksekliği yaklaşık kaç paket fotokopi kağıdı kadardır?

Masanın üzerindeki atık kağıt sepeti yaklaşık _____ fotokopi kağıdı paketi kadar yüksektir.

8)

15 cm uzunluğunda düz bir çizgi çizin.

9)

Sınıf kapısının genişliği kaç yeni kalemin uzunluğu kadardır?

Sınıf kapısının genişliği _____ yeni kalemin uzunluğu kadardır.

10)

Yaklaşık bir ataş uzunluğunda düz bir çizgi çizin.

11)

Bu şeritlerden kaç tanesi tahtadaki cetvel kadar uzundur?

Tahtaki cetvel yaklaşık olarak bu şeritlerden _____ tanesi kadar uzundur.

12)

100 TL'nin yaklaşık bir uzun kenarı kadar uzunlukta olan düz bir çizgi çizin.

13)

Bu çizgiler ne kadar uzunluktadır?

D çizgisi yaklaşık _____ cm uzunluğundadır.

Line D
.....

Line E

Line F

F çizgisi yaklaşık ____ cm uzunluğundadır.

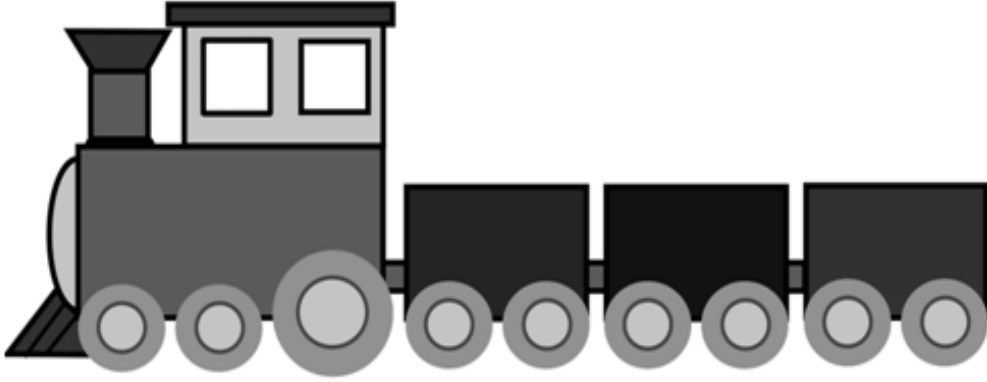
E çizgisi yaklaşık _____ cm uzunluğundadır.

14)

Tahtadaki sarı kurdelenin uzunluğu ne kadardır?

Sarı kurdele yaklaşık _____ cm uzunluğundadır.

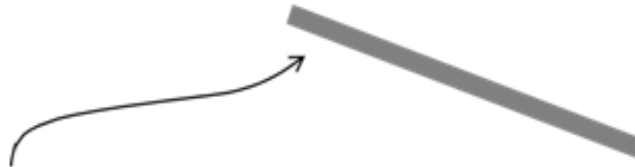
15)



Trenin toplam uzunluğu ne kadardır?

Trenin toplam uzunluğu yaklaşık _____ cm kadardır?

16)



Bu şeritlerden kaç tanesi test kitapçığının uzun kenarı kadardır?

Test kitapçığının uzun kenarı bu şeritlerden yaklaşık _____ tanesinin uzunluğu kadardır.

17)



Sayfanın etrafındaki bu çerçeve ne kadar uzundur?

Bu sayfanın etrafındaki çerçeve yaklaşık cm uzunluğundadır.

18)

1 TL'lık madeni paraların kaç tanesi üst üste dizildiğinde içecek kutusunun yüksekliği kadar olur?

İçecek kutusu yaklaşık ____ tane üst üste dizilen 1 TL'lik bozuk para kadar yüksektir.

19)

Tahtadaki çizim bloğunun uzun kenarı ne kadardır?

Çizim bloğunun uzun kenarı yaklaşık __ cm uzunluğundadır.

20)

Karatahtadaki sihirli tahtanın kısa kenarı ne kadar uzundur?

Sihirli tahtanın kısa kenarı yaklaşık ____ cm uzunluğundadır.

21)



Sol tarafta bir bıçak resmi görüyorsunuz.

Gerçekte bir bıçağın uzunluğu ne kadardır?

Bir bıçak yaklaşık ____ cm uzunluğundadır.

22)



Sol tarafta doğum günü mumlarının bir resmini görüyorsunuz.

Gerçekte en küçük boyutlu doğum günü mumu ne kadar uzunluktadır?

Bir doğum günü mumu yaklaşık ____ mm uzunluğundadır.

23)

Sağ tarafta bir diablo resmi görüyorsunuz.

Gerçekte bir diablo ne kadar genişliktedir?

Bir diablo yaklaşık ____ cm genişliğindedir.



24)

Sağ tarafta bir kibrit kutusu resmi görüyorsunuz.

Gerçekte bir kibrit kutusunun uzunluğu ne kadardır?

Bir kibrit kutusu yaklaşık ____ mm uzunluğundadır.



25)



Resme bakın ve bir kredi kartının uzun kenarını hayal edin. Uzunluğu 8,5 cm'dir.

Bu sayfadaki şerit ne kadar uzun?

Bu sayfadaki şerit yaklaşık ____ cm uzunluğundadır.

26)



Soldaki resme bakın ve bir CD koruma kutusunun uzun kenarının uzunluğunu hayal edin.

Bu 15 cm uzunluğundadır.

Tahtadaki gün batımı posterinin uzun kenarı ne kadardır?

Gün batımı posterinin uzun kenarı yaklaşık ... cm uzunluğundadır.

27)



Soldaki resme bakın ve bir Tic Tac'in uzunluğunu hayal edin.

Bir Tic Tac 10 mm uzunluğundadır.

Sağdaki tırtıl ne kadar uzun?

Tırtıl yaklaşık ____ mm uzunluğundadır.



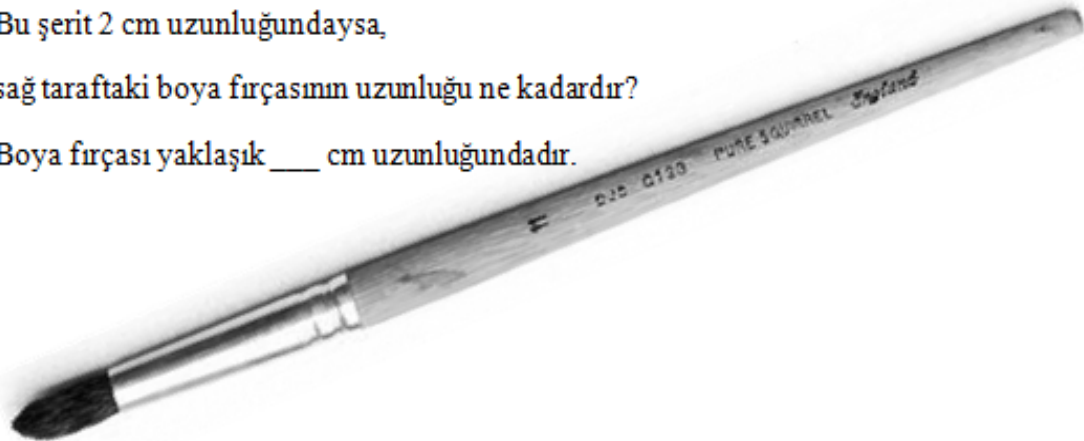
28)



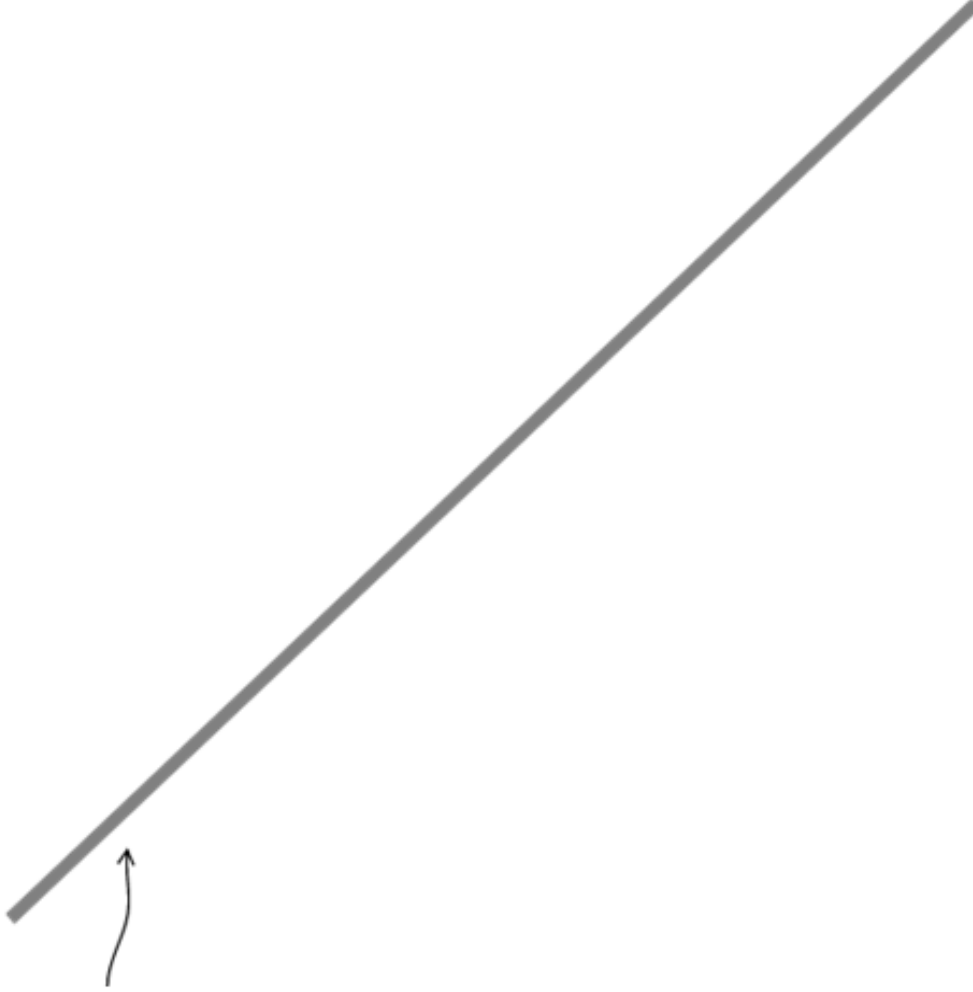
Bu şerit 2 cm uzunluğundaysa,

sağ taraftaki boya fırçasının uzunluğu ne kadardır?

Boya fırçası yaklaşık ____ cm uzunluğundadır.



29)



Bu şerit 20 cm uzunluğundadır.

Tahtadaki minion posterinin uzun kenarı ne kadar uzunluktadır?

Tahtadaki minion posterinin uzun kenarı yaklaşık ____ cm uzunluğundadır.

30)



Bu şerit 3 mm uzunluğundadır.

Sağ taraftaki kalemıraşın uzunluğu ne kadardır?

Kalemıraş yaklaşık ____ mm uzunluğundadır.



Ek 9. Yaratıcı Drama Ders Planları

Yaratıcı Drama Ders Planı 1

Ders: Matematik

Sınıf: 4

Süre: 40+40

Öğrenci kazanımları

- Müzik eşliğinde hareket edebilme
- Yeni insanlarla tanışmaya istekli olma

Yaratıcı Drama Kazanımları

- Grupla iletişim kurabilme
- Dikkatini kişi, nesne, durum vb. üzerinde yoğunlaştırabilme
- Bireysel özellikler ile duyu çalışmaları arasındaki ilişkileri kavrayabilme
- Kendini başkasının yerine koyabilme
- Günlük sorunların çözümünde yaratıcı dramayı kullanmaya bağlılık
- Yaratıcı drama sonrasında akran değerlendirmesi yapabilme
- Yaratıcı drama sonrasında öz değerlendirme yapabilme

Öğretme Yöntem ve Teknikleri

Yaratıcı Drama (rol yapma, dağaçlama, donuk imge, sorucevap, problem çözme, işbirlikli öğrenme)

1. Isınma ve Rahatlama Çalışmaları

Etkinlik 1: Flamingolar ve Penguenler

Amaç: Isınma, hareket etme ve eğlence

Süre: 10–15 dakika

Katılımcılardan bir gönüllü seçilir ve bir “flamingo” olarak diğer katılımcıları “penguenler”i yakalaması istenir. Flamingo çabuk hareket edemez fakat zarif ve yavaş adımlar atar, her bir adımında kanatlarını aşağıya-yukarıya doğru hareket ettirir. Penguenler çabuk hareket ederler fakat küçük adımlarını atarlarken kuyruklarını sallarlar (ellerini arkada kavuştururlar). Eğer bir penguen yakalanırsa o artık bir flamingodur! Tek bir penguen kaldığında bu sefer penguen flamingoları yakalamaya çalışır. Tüm flamingolar penguene dönüştüğü zaman oyun sona erer. Not: Bu oyun sınırları belirlenmiş bir alanda oynanmalıdır.

Etkinlik 2: Müzikli Balonlar

Amaç: Katılımcıların birbirlerinin isimlerini öğrenmesini ve iletişim kurma

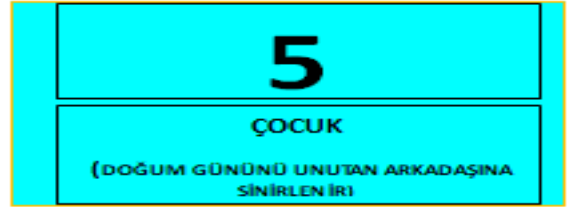
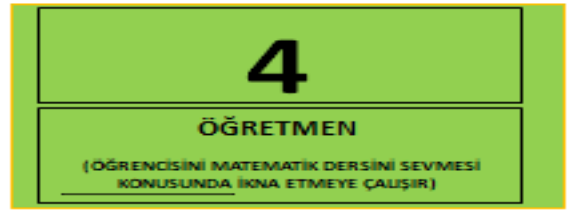
Süre: 10 – 15 dakika

Malzemeler: Oyuncu sayısı kadar balon, 5-10 tane Asetat Kalem, CD ya da müzik çalar.

Tüm oyunculara çeşitli renklerde balonlar dağıtılır. Balonları şişirmeleri ve üzerine isimlerini yazmaları istenir. Daha sonra müzik çalmaya başlar ve katılımcıların balonları havaya atarak dans etmesi istenir. Müzik durana kadar balonların tamamını olabildiğince havada tutmaya ve yere düşürmemeye çalışmaları istenir. Müzik durduğu zaman herkes en yakınındaki balonu yakalayarak, ellerindeki balonun üzerinde ismi yazan kişiyi bulmaya çalışır. Liderin verdiği süre içerisinde ismi yazılan kişi bulunamazsa, müzik tekrar açılır ve süreç aynı şekilde devam eder.

Etkinlik 3: Canlandırma

Renkli kağıtlara roller ve olaylar eşlenecek şekilde yazılır. Kağıtlara sayılar verilir.



Öğrencilerin istedikleri kağıtları çekmesi beklenir. Liderin komutuyla aynı sayıyı çekenler gruplaşır. Örneğin; Lider 1 numaralı grubun sahneye çıkmasını ister. Öğrencilerden biri öğretmen diğeri öğrenci rolünü alır. Öğrenci kopya çekmeye çalışırken öğretmen tarafından farkedilir. Böylece doğaçlama kısmı başlamış olur. Öğrencilerin kendini ifade etmeleri için fırsatlar oluşturulur. Diğer öğrencilere karakterler ve olay ile ilgili bilgi verilmez. Öğrencilerin kendisinin çözmesi beklenir.

Örnek canlandırma:

A: Hey oğlum ne yapıyorsun?

B: Öğretmenim kolum kaşındı. (Kolunu gizlemeye çalışır)

A: Gel bakalım ben kaşıyım kolunu

B: Geliyorum (Öğrenci mahçup kafası önünde öğretmenin yanına gider.)

Bu şekilde devam eder roller değiştirilerek canlandırmalar bir kez daha farklı öğrenciler tarafından sunulur.

Etkinlik 4: Değerlendirme:

Her doğaçlama sonrasında öğrencilere aşağıdaki sorular yönlendirilerek, hem kendilerini hemde arkadaşlarını değerlendirmeleri istenir.

- Buradaki karakterler kim?
- Olay ne?
- Sen hangi karakterin yerinde olmak isterdin?
- Arkadaşların duyguyu hissettirebildi mi?
- Karakterin yerinde sen olsan ne yapardın?

Etkinlik 5: Donuk İmge

Öğrencilerden canlandırma sürecinde ele alınan roller ve karakterlerden en çok etkilendiklerinin bir imgesini jest ve mimiklerini kullanarak göstermeleri istenir. Donuk imge yöntemi kullanılarak öğrencilerin örneğin kopya çekmeye çalışan öğrenciye ait bir yüz ifadesiyle donup kalmaları söylenir. Her bir öğrenci verilen kısa süre içerisinde bir vücut formu alarak karakterleri imgeler. Lider heykel gibi duran her bir öğrencinin mimiklerini, vücut formunu gözlemler ve tüm öğrencilerin kendilerini alkışlamalarıyla süreç sonlandırılır.

Yaratıcı Drama Ders Planı 2

Ders: Matematik

Sınıf: 4

Süre: 40+40

Yaratıcı Drama Kazanımları

- Bireyin kendini ifade edebilme becerisini kazanması.
- Bireyin arkadaşlarıyla doğrudan iletişim kurabilmesi ve benlik algısını keşfetmesi.
- Bireyin dikkatini başka kişiler ve yeni durumlar üzerinde yoğunlaştırabilmesi.
- Birey ve toplum arasında karşılıklı güven duygusunun geliştirilmesi.
- Hızlı düşünme becerisi kazanabilme.
- Benzerlik ve farklılıkları görerek sınıflandırabilme.

Öğretme Yöntem ve Teknikleri

Yaratıcı Drama (rol yapma, dağaçlama, kör dolaştırma, fotoğraf karesi, soru cevap, problem çözme, işbirlikli öğrenme)

1. Isınma ve Rahatlama Çalışmaları

Etkinlik 1: Kör Dolaştırma

Amaç: Katılımcıların karşılıklı güven duygusunun geliştirilmesi.

Süre: 10–15 dakika

Gruptaki 10 kişi ikişerli olarak eşleşir. Sırayla eşlerden biri gözlerini kapatır. Diğer eş onu hiçbir zarar vermeden dolaştırır. Herhangi bir yere götürür. Hayvanat bahçesi, çiftlik, lunapark vs. orada gördüklerini gözü kapalı arkadaşına anlatır. Sonra gözü kapalı olan gözünü açar ve eşi gözünü kapatır, o da onu istediği bir yere götürür, gördüklerini tanıtır ve anlatır.

Etkinlik 2: Acı-Tatlı Oyunu

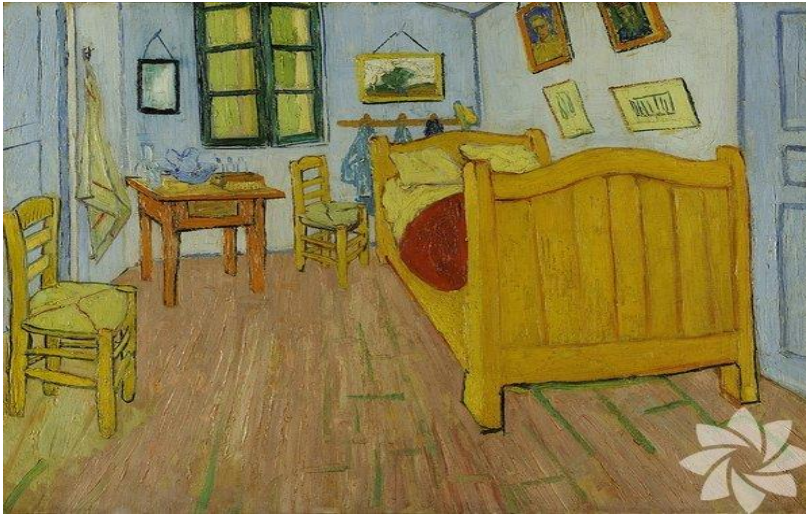
Amaç: Katılımcıların jest ve mimiklerini doğru bir şekilde yapabilmesi

Süre: 10 – 15 dakika

Çocuklar sıra biçiminde yan yana dizilirler. Öğretmen karşılarına geçer, acı, ekşi, tatlı vb. tat bildiren sözcükleri söyler. Acı denilince, çocuklar hep birlikte, ağızlarını açıp elleriyle ağızlarını yelpazeleyerek, ağızlarının acıdan yandığını belirtmeye çalışırlar. Ekşi denilince, yüzlerini buruşturup ekşi yemişler gibi mimikler yaparlar. Tatlı denilince, tatlı yemiş gibi damak şaklatıp gülümserler.

3. Etkinlik: Canlandırma –Doğaçlama (Fotoğraf Karesi)

Gruptaki katılımcıların birinden bir fotoğraf karesindeki herhangi bir zamanda, herhangi bir yerde herhangi bir olayı donarak hareketle ifade etmesi istenir. Daha sonra diğer katılımcıların oluşturulan bu fotoğrafa sırayla katkıda bulunmaları istenir. Gruptaki katılımcıların bir önceki katılımcının ve genel olarak fotoğraf karesinin ne anlattığıyla ilgili durumu ilişkilendirerek katkıda bulunmaları istenir. Her katılımcı fotoğrafın genel görüntüsüyle ilişkili bir duruş sergiler.



Etkinlik 4: Değerlendirme

- Fotoğrafların hangi konu, mekan ve zamanı temsil ettikleri hakkında sorular sorulur.
- Fotoğraf karesinde olmayan katılımcılar kareyle ilgili görüşlerini söylerler, değerlendirmeler ve yorumlar alınır.
- Bu değerlendirmelerden yola çıkılarak senaryolar oluşturulup canlandırma yapımları istenir.

Etkinlik 5: Ben Önemliyim (Çanta Oyunu)

Amaç: Muhakeme ve empati özelliğini geliştirmek.

Bu etkinlikte konuya göre her bireye bir özellik verilir. Lider matematik konuları ile ilgili görevleri (toplama işlemi, çıkarma işlemi, çarpma işlemi, bölme işlemi, geometrik şekiller, paralarımız, uzunluk ölçme vb.) öğrencilere dağıtır. Her öğrenci kendi özelliklerini söyleyerek kendisinin diğerlerinden daha önemli olduğunu vurgular.

Etkinlik 6: Değerlendirme

- Rolünüze büründüğünüzde neler hissettiniz?
- Bazı şeylerin hayatımızda önemli yeri vardır. Sizin hayatınızdaki en önemli şey nedir?
- Karşınızdakinin duygularını anladığınızda neler hissettiniz?
- Matematik dersinin sizin için önemi nedir?
- Hangi arkadaşının konuşmasını daha ikna edici buldun?

Yaratıcı Drama Ders Planı 3

Ders: Matematik

Sınıf: 4

Süre: 40+40

Öğrenci Kazanımları

M.1.3.1.3. Bir nesnenin uzunluğunu standart olmayan ölçme birimleri türünden tahmin eder ve ölçme yaparak tahminlerinin doğruluğunu kontrol eder.

M.2.3.1.1. Standart olmayan farklı uzunluk ölçme birimlerini birlikte kullanarak bir uzunluğu ölçer ve standart olmayan birimin iki ve dörde bölünmüş parçalarıyla tekrarlı ölçümler yapar.

Yaratıcı Drama Kazanımları

- Grupla iletişim kurabilme
- Dikkatini kişi, nesne, durum vb. üzerinde yoğunlaştırabilme
- Yaratıcı drama sonrasında öz değerlendirme yapabilme

Öğretme Yöntem ve Teknikleri: Yaratıcı Drama (rol yapma, dağaçlama, soru cevap, problem çözme, işbirlikli öğrenme)

1.İsınma ve Hazırlık Çalışmaları

Etkinlik 1: Bulutlar

Amaç: Zorluklara karşı pes etmeme becerisinin kazandırılması

Süre: 10–15 dakika

Öğretmen çocukları bahçeye çıkarır ve onlara: “şimdi hepimiz gökyüzündeki bulutlarız, gökyüzünde dolaşıyoruz, dolaşırken diğer bulutlara çarpıyoruz” der. Öğretmen “hafiften rüzgar esmeye başladı, rüzgar bulutları sürüklemeye başladı”, “rüzgar gittikçe hızlanıyor, bulutlar da gökyüzünde daha hızlı ilerliyor, birbirlerine çarpmamaya çalışıyorlar” gibi yönergeler kullanır. Öğretmen çocuklara “bulutlar ileride gördükleri pembe dünyaya doğru ilerlemek istiyorlar (öğretmen daha önceden pembe bir örtüyü bahçenin uygun bir yerine asmıştır), ama rüzgar bulutların ilerlemesini engelliyor. Bulutlar ilerlemeye çalışıyor, rüzgar bulutların ilerlemesini engellemeye devam ediyor”. Bir süre devam edilir. Öğretmen “bulutlar, hep birlikte sessizce rüzgarı

dinleyelim. Ben duyuyorum, eğer istediği şeyleri yaparsak bizim mavi dünyaya gitmemize yardımcı olacağını söylüyor. Acaba rüzgar bizden ne istiyor?” der ve çocuklardan gelen yanıtlar dikkate alınarak rüzgarın istekleri yapılır. Öğretmen de bu arada çocuklara aşağıdaki yönergeleri verir. Rüzgar hızla estiği için ölçümler tahmin şeklinde yapılmalıdır.

- Rüzgar şu duvara 3 adım yaklaşıp kadar uçmamızı istiyor(Burada 3 adımı yaklaşık yani öğrencinin tahmin becerisi dahilinde ne kadar kalacağını kendisi belirliyor).
- Rüzgar Atatürk büstüne 2 kulaç kadar yaklaşmamızı istiyor.
- Rüzgar pembe dünyaya 4 parmak kadar yaklaşmamızı istiyor.

Çocukların söylenen yönergeye uygun hareket etmelerini sağlar. Öğretmen “ Rüzgar artık esmiyor, bulutlarımız çok yorulmuşlar, yavaş yavaş pembe dünyaya doğru ilerlemeye devam ediyorlar. Bulutlar pembe dünyaya 4 parmak ölçerek yaklaşırlar. Sonrasında Atatürk büstüne 2 kulaç uzaklıkta ölçerek dururlar. İlk tahmini ölçüm ile rüzgar bittikten sonraki gerçek ölçümü karşılaştırırlar.

Etkinlik 2: İp - Örümcek Ağı

Amaç: Problem çözme becerilerinin geliştirilmesi.

M.1.3.1.3. Bir nesnenin uzunluğunu standart olmayan ölçme birimleri türünden tahmin eder ve ölçme yaparak tahminlerinin doğruluğunu kontrol eder.

Süre: 20-25 dakika

Katılımcılar çember olurlar ve aralarından birinin kullanılmak üzere getirdiği yumak şeklindeki ip oyuna başlamak için gönüllü olan kişiye verilir.

Çember içinde ipi eline alan her katılımcı bir standart olmayan ölçme aracı adı (parmak, karış, ayak, adım, kulaç vb.) söyleyerek diğer bir katılımcıya tutması için fırlatır. Yumak bitene kadar aynı işlem tekrar edilir. Çalışma esnasında ipin gergin tutulması önemlidir. İpin çözülerek geri sarılması işleminde her katılımcı söylediği ölçme aracının nerelerde kullanılabileceğine örnek verir. Sonrasında örümcek ağında kullanılan ip ile ilgili:

- Sizce bu ipi hangi standart ölçme aracı ile ölçmek kolay olur?
- Bu ip kaç kulaç olabilir? Diye sorularak tahminler alınır.
- Gerçek ölçüm sonucuna en yakın tahmin eden alkışlatılır.
- Sonrasında farklı öğrencilerin kulaçları ile ölçülüp, sonucun neden farklılık olduğu tartışılır.

Etkinlik 3: Canlandırma

Süre: 30 dk.

Amaç: M.2.3.1.1. Standart olmayan farklı uzunluk ölçme birimlerini birlikte kullanarak bir uzunluğu ölçer ve standart olmayan birimin iki ve dörde bölünmüş parçalarıyla tekrarlı ölçümler

yapar.

Öğretmen yere gövdesi, dalları belirgin olan büyük bir ağaç resmi çizer. Ağacın bölümleri çocuklarla birlikte tartışılır.

- Ağacın gövdesi kaç insan boyunda olur?
- Ağacın hangi bölümü en uzundur?
- Gövde ve dalları uzunluk açısından karşılaştırır mısınız?

Sonrasında dramatik kurgu verilir.

“2 öğrenciye oduncu oldukları ve kamyonetin arkasına ağaçları yerleştirmeleri gerektiği söylenir, kamyonetin uzunluğuna göre ağaçları kesip yerleştirmeleri gerekmektedir. Ancak metreyi evde unutmuşlardır.” Denilerek öğrencilerin kendi aralarında bu sorunu çözmeleri canlandırma yapmaları beklenir.

Ardından öğrencilere bu kamyonetin kasası ne kadar uzunlukta olsun? Bahçede yere tebeşirle çizerek bir kamyonetin kasasını imgeleyerek bu kasaya odunları doldurmak için odunların uzunlukları yaklaşık olarak ne kadar olmalı? Mesela iki kulaç olabilir mi? ya da 1 adım boyunda odunlar mı olmalı? Hadi bunu bir düşünelim.

Daha sonra ağaç olmak isteyen olursa fırsat verilir ve diğer öğrenciler “baltalar elimizde uzun ip belimizde biz gideriz ormana heyyy ormana” şarkısını söyleyerek bahçede serbest dolaşmalarına izin verilir, verilen sürede bir standart olmayan ölçme aracı bulmaları istenir (bir ağaç dalı, bir yaprak, düzgün kenarlı taş vb.). Canlandırma diğer öğrencilerin katılımı ile devam eder.

Etkinlik 4: Tartışma/Değerlendirme

- Lider katılımcıların canlandırma aşamasındaki dörderli gruplar (3 grup) halinde oturmasını ister. Gün içinde yaptığı hazırlık ısınma etkinlikleri ve canlandırmalarıyla ilgili küçük hatırlatmalar (Neler yaptık? Hangi oyunları oynadık? vs.) yapar.
- Her gruba 50X70 boyutlarında resim kâğıtları ve pastel boyalar dağıtır. Birinci gruba farklı boyutlarda standart olmayan ölçme araçları, ikinci gruba cetvel verilir, üçüncü grupta karış, parmak gibi ölçüm araçları kullanmaları istenir.
- Öğrencilerden önce karton büyüklüğünde istedikleri ağaçları çizmeleri istenir. Sonrasında çizdikleri ağacın boyunu verilen ölçüm araçları ile ölçüp yanlarına yazmaları istenir. “3 kalem boyunda, 3 parmak uzunluğunda” şeklinde yönergeler verilir.
- Sonrasında ölçüm araçları gruplar arasında değiştirilir. Tekrar ölçüm yapıp kartona yazarlar.

- Önce karış ile sonra cetvel ile ölçen gruba; “Sizce hangi ölçüm daha doğru sonuç verir?”
- Bütün gruba; “Neden ölçüm sonuçları farklı çıktı?” soruları sorulur.

Yaratıcı Drama Ders Planı 4

Ders: Matematik

Sınıf: 4

Süre: 40+40

Öğrenci Kazanımları

M.2.3.1.4. Uzunlukları metre veya santimetre birimleri türünden tahmin eder ve tahminini ölçme sonucuyla karşılaştırarak kontrol eder.

Yaratıcı Drama Kazanımları

- Bireysel özellikler ile duyu çalışmaları arasındaki ilişkileri kavrayabilme
- Kendini başkasının yerine koyabilme
- Günlük sorunların çözümünde yaratıcı dramayı kullanmaya bağlılık
- Yaratıcı drama sonrasında akran değerlendirmesi yapabilme
- Yaratıcı drama sonrasında öz değerlendirme yapabilme

Öğretme Yöntem ve Teknikleri

Yaratıcı Drama(rol yapma, rol kartları, bilinç koridoru, doğaçlama, sorucevap, problem çözme, işbirlikli öğrenme)

1. Isınma ve Hazırlık Çalışmaları

Etkinlik 1

Amaç: Katılımcıların karşılıklı güven duygusunun geliştirilmesi., göz teması kurmalarının sağlanması, eğlence

Süre: 10–15 dakika

Öğrenciler, öğretmen yönergeleri eşliğinde yürürler.

“Serbestçe yürüyün. Çok eski zamanlarda 10. yüzyılda yaşadığınızı düşünün, etrafınızda tek katlı ahşaptan ya da kerpiçten yapılmış evler var. Bir öğrencinin omzuna dokunur ve ona sağ tarafında bir sokak lambası var ama o zamanlarda elektrik olmadığı için görevliler gaz lambası şeklinde olan sokak lambalarını yakmaya çalışıyorlar. Aman Allah’ım görevlinin boyu yetmedi. Acaba lamba kaç metre olabilir? Cevaplar alınır.

Peki, lambayı yakmak için ne yapabilir? Sessizlik... herkes dunsun burada. O sokak lambasını takmaya çalışan görevli gibi dunsunlar. “Bu sırada görevli lambaya nasıl ulaşır? Bunu düşünün.” Yönergesi verilir. Ardından lider bir süre düşünen öğrencilerin çözümleri için el çırpır. “Haydi yürümeye devam edelim. Ben tekrar el çırpıldığında bu kez lambaya nasıl yetişeceğine dair bir fikir bulmuş bir görevli gibi donup kalın. Yani bir fikir buldunuz! gibi donun. Süreçte omzuna dokunduğum kişi bana görevlinin lambaya yetişebilmek için ne yapması gerektiğine ilişkin bulduğu fikri söyleyecek” der. Bu sırada öğrencilerden bir eşyanın üzerine çıkıp yetişebileceği yönünde yanıtlar beklenir. Sandalye, merdiven,vb.. olabildiğince çocukların farklı yanıtlar vermesi sağlanır. Yanıtlardan sonra lider bu kez şu soruyu sorar:

Acaba kullanacağı eşyanın yüksekliğine nasıl karar verecek? Kullanacağı eşya kaç karış olursa yukarı çıkıp lambaya ulaşabilir? Cevaplar alındıktan sonra yürüyüşe devam edilir. Birinin omzuna dokunulur. Karşıda bir kale var görüyor musun? Bu kaleye kaç adımda ulaşabilirsin? Cevap alındıktan sonra hadi kaleye yürüelim diyerek adımlar sayılarak dolaşmaya devam edilir. Kaleye ulaştık kale çok yüksek bu kale kaç insan boyunda olabilir? İnsan boyu mesela bir yetişkinin veya sizin boyunuz kaç metredir? Sorusu sorulur ve yan tarafta merdiven kullanarak kaleye tırmanacağız denir? Sizce merdiven kaç metre? Merdivenlerin basamakları arası kaç santimetre diye sorularak uzun olan nesnelerin metre ile kısa olan nesnelerin santimetre ile ifade edilebileceği söylenir. Merdiven çıkma hareketi yaparak kaleye tırmanırlar. Kaleden bakarken neler gördüklerini anlatırlar.

Etkinlik 2: Röportaj

Amaç: Katılımcıların jest ve mimiklerini doğru bir şekilde kullanmalarının sağlanması.
Kendilerini başkalarının yerine koyabilmesi

Süre: 10-15 dakika

Lider iki öğrenci seçer. Biri gazeteci diğeri önemli biri olur. Gazeteci elindeki kağıdı öğrencilere okuyarak röportaj yapacağı kişi ile ilgili bilgiler verir.

“Düşünün ki 10. yüzyılda yaşıyor ve astronomi, tıp, fizik, coğrafya, matematik, tarih, din, filoloji, farmakoloji, jeodezi gibi birbirinden farklı alanlarda çalışmalar yapıyorsunuz. Bu da yetmiyor gelecek nesillere yol gösterecek ve ışık tutacak 146 değerli eserin yazarı oluyorsunuz. Günümüzde bilgisayarın başına geçip özgün bir kitaba bile imza atabilmek büyük bir başarı sayılırken bin yıl önce 146 eserin ve belki de kaybolup gitmiş, tarihe karışmış yüzlerce daha çalışmanın mimarı oluyorsunuz. İsminiz Ay’ın yüzeyinde bir kratere veriliyor ve UNESCO sizi “evrensel dahi” ilan ediyor. İşte tüm bunları yapan kişi karşınızda Ebu Reyhan Muhammed bin Ahmed el-Biruni” der. Sonrasında Biruni olan öğrenciye döner ve “Dünyanın çevresini ölçmüşsünüz, peki uzunluk ölçülerinin olmadığı o zamanlarda bunu nasıl yaptınız?” diye sorar.

Sonrasında diğer öğrenciler ona yaşadığı dönemdeki uzunluk ile ilgili sorular sormaya devam eder.

- O dönemde terzi var mıydı? Kıyafetleri nasıl ölçüyordu?
- Senin yaşadığın dönemde araba var mıydı? Şehirler arasındaki uzunlukları nasıl ifade ederdimiz? Gibi sorular sorulabilir.

Etkinlik 3: Canlandırma

Süre: 25-30 dk

Sınıf dört gruba bölünür. Öğrencilere bir hikaye okunur.

“ Anneler günü için annelerine hediye almak isteyen iki kardeş pazara gider. Pazar tezgahında cüzdan çeşitleri vardır. Hangi cüzdanı alacakları konusunda kardeşler arasında tartışma çıkar.” Burada kesilir, öğrenciler bu kısmı öncelikle eş zamanlı canlandırırlar. Lider bir anda tüm canlandırmaları keser ve istediği bir gruba bu durumu canlandırmalarını söyler. Acaba ne için tartışma çıkmış olabilir? Bunu göstermelerini ister.

Canlandırmalardan sonra rol kartları her bir gruptaki öğrencilerin bir rol kart çekmesini söyler ve çektikleri rol kartına göre rolleri oynayarak bir tartışmayı canlandırmaları istenir. Bir kez canlandırmalar bu şekilde yaptırıldıktan sonra gruptaki herkes canlandığı rolün dışında bir rolü alarak yani a,b,c den birini alarak kendi istediği rolle bu tartışma anını

oyunamaları istenir;

A (Büyük kardeş): Cüzdanın kredi kartı için uygun olması açısından düşünerek kaç cm büyüklüğünde bir cüzdan almalarını belirlemeleri gerektiğini bulmalarını savunuyor.

B (Küçük kardeş): Cüzdanın para konulması için olduğunu savunur, paranın yerleştirilebileceği bir cüzdanın kaç cm büyüklüğünde olacağını düşünmeleri gerektiğini savunuyor.

C (Pazarcı): İki çocuğuda barıştırmak için fikir sunar.

Canlandırma yapıldıktan sonra öğrenciler 2 gruba ayrılır. Yapıştırıcı, makas, ve renkli kağıtlar verilir. Öğrencilere kredi kartı ve para gösterilir uzunluklarını santimetre cinsinden tahmin etmeleri istenir, bir kağıda not alırlar. Birinci gruba kredi kartının sığacağı cüzdan yapma görevi, ikinci gruba içine para sığacak şekilde cüzdan yapma görevi verilir. Sonrasında kredi kartı ve para cetvel ile ölçülür ve tahmin sonuçları karşılaştırılır.

5. Etkinlik- Değerlendirme: Bilinç Koridoru

Bir karakterin yaşamındaki bir ikilem olduğunda ya da bir seçim yapması gerektiğinde kullanılabilen bir tekniktir. Önce öğrenciler, birer duvar gibi karşılıklı dizilerek bir koridor oluştururlar.. Öğretmen koridordan geçecek öğrencinin bir terzi olduğunu ve kraliyet ailesinin isteği üzerine özel bir kumaştan yaptırılan bir cekete özel hazırlanan düğmelerden dikmesini ister. Terzi kraliyet ailesinden gelen bu görev için hem çok sevinçli, gururlu hem de çok tedirgindir. Çünkü terzi bu düğmelerin geçebileceği bir düğme yerini/deliğini açarken cekete ve ceketin kumaşına zarar gelmemesi için öyle dikkatle kesmeli ki, düğme yeri sadece kullanacağı düğmeden 2 mm fazla olmalı! Düğmenin boyutundan 2 mm fazla yerine 3 mm genişlik açarsa düğme sürekli yerinden çıkar. Böyle bir durumda da kraliyet ailesi ceketini bu hale getirdiği için terziye büyük bir ceza verip dükkanının kapatacağıdır.

Terzi ne yapmalı? Düğme yerini ne kadar kaç cm ve mm açmalı??

Bilinç koridoru boyunca öğrencilerden terzi yürüdükçe bir cevap gelir, gelen cevaplara göre terzinin bir karar vermesi gerektiği belirtilir, bu koridordaki öğrencilerden gelen seslerin sanki zihnindeki düşünce sesleriymiş gibi olduğu söylenir, öğrencilerin hepsi bir ceket düğmesi için olması gereken yaklaşık 2cm + 2mm gibi bir ölçüm söylemeye çalışır.

(Bu sırada öğrenciler eğer durumu anlamazlarsa lider yanındaki bir ceketin/ önlüğün düğmesini ve düğme yerini sadece gösterebilir, öğrenciler bakıp tahmin etmelidir)

Terzi koridoru tamamladığında bir karar vermiş olmalı. Yani şu kadar cm şukadar mm lik bir yer açmam gerekli! Buldum! Diye bağırır. Sonrasında gösterilen ceketin düğmesi gerçek bir cetvelle ölçülüp, gerçek sonuç ile tahmin karşılaştırılır.

Karakter öğrencilerin oluşturduğu koridorda yavaş yavaş ilerlerken, öğrencilerin her biri farklı düşünce ve duyguları yansıtan birer cümle söyleyerek karakterin iç sesi olurlar. Burada, her öğrencinin farklı öneriler sunma olasılığı vardır. Karakter koridorda ilerlerken, seslerin şiddeti artar hatta giderek yükselir. Bu süreçte, koridor boyunca önerilen düşünceler ve duygusal uyarımlar karakterin bir karara varmasına yardımcı olmaktadır. Koridordan çıkan öğrenci kararını vererek sınıfa söyler.

Yaratıcı Drama Ders Planı 5

Ders: Matematik

Sınıf: 4

Süre: 40+40

Öğrenci Kazanımları

M.4.3.1.3. Doğrudan ölçebileceği bir uzunluğu en uygun uzunluk ölçme birimiyle tahmin eder ve tahminini ölçme yaparak kontrol eder.

Yaratıcı Drama Kazanımları

- Kendini başkasının yerine koyabilme
- Günlük sorunların çözümünde yaratıcı dramayı kullanmaya bağlılık
- Yaratıcı drama sonrasında akran değerlendirmesi yapabilme
- Yaratıcı drama sonrasında öz değerlendirme yapabilme

Öğretme Yöntem ve Teknikleri

Yaratıcı Drama (rol yapma, rol kartları, doğaçlama, tartışma, soru cevap, problem çözme, işbirlikli öğrenme)

1. Isınma ve Hazırlık Çalışmaları

Etkinlik 1: Benim Sözlerim Onun Elleri

Amaç: Katılımcıların karşılıklı güven duygusunun geliştirilmesi, jest ve mimiklerin doğru kullanımı

Süre: 10–15 dakika

İki kişi eş olur ve birisi önde durur, diğeri onun arkasına geçerek ellerini diğerinin kollarının altından geçirir. Lider katılımcılara yemek tarifi yapan birisini canlandıracaksınız, der.

Öndeki kişi amaca uygun bir şekilde konuşmayı jestlerle anlatmaktır. Arkadaki kişi ise el kol hareketleri ile öndekinin anlattıklarını canlandırır. Diğer gruplara bir terzi, cep telefonu ile konuşan birisi, alışverişten dönen ev hanımları, matematik dersi anlatan öğretmen vb. konular verilir. İki kişinin uyumu açısından oldukça geliştirici ve zevkli bir oyundur.

Konuşma yapan kişiden konuşma sırasında uzunluk ölçme araçlarını kullanması istenir. El hareketleri yapan öğrencisinde uzunluk ölçülerini elleriyle tarif etmesi beklenir.

Örnek:

Cep telefonu ile konuşan kişi boncuk alacaktır. Boncukların büyüklüklerini milimetre ile ifade edecektir.

Alo iyi günler. Ben boncuk siparişi vereceğim. 2 mm'lik mavi boncuk, 5 mm'lik kırmızı boncuk, 7 mm'lik ve 10 mm'lik nazar boncuğu istiyorum.

Etkinlik 2: Canlandırma

Öğretmen sınıfa hikaye anlatarak derse başlar. Bir uçağın ıssız bir adaya düştüğünü ve kurtulan insanların yaşamaları için bir barınak yapmaları gerektiğini söyler. Sınıfta 3 kişilik 4 grup oluşturur ve öğrencilere rol kartları dağıtır. Roller alan öğrencilerden grup olarak sırayla bir canlandırma yapmaları istenir. Roller şu şekildedir:

A (Mühendis): Yapılacak olan barınağı tahmini olarak ölçerek yapılması gerektiğini savunur.

B (Terzi) : Yıllarca bu işte olduğu için bir metre tasarlayabileceğini söyler.

C (Öğretmen): Önce tahmin ederek malzemeleri toplarız sonra ölçerek yaparız der.

Sonrasında öğretmen aşağıdaki soruları sorarak öz değerlendirme yapmalarını sağlar.

- Rolünüze büründüğünüzde neler hissettiniz?
- Senin yaşamak için nelere ihtiyacın var?
- Uzunluk ölçme araçlarının senin için önemi nedir?
- Sen olsan nasıl bir yol izlerdin?

Etkinlik 3: Canlandırma

Canlandırma etkinliğine farklı öğrencilerle etkinliğe devam edilir. Öğrenciler üç gruba ayrılır. Dramatik kurgu verilir. Kendi aralarında konuşarak rolleri almaları istenir.

Çocuklar bahçeye çıkarılır. Okullar arası bir turnuvada 500 metre koşu yaşışmasına katılacaksın. Antreman için okul futbol sahasını kullanacaksın. Ama sahayı kaç tur koşman gerektiğini bilmiyorsun.

A (Yaşışmaya katılacak öğrenci): Üzgün bir şekilde oturur.

B (Arkadaşı): Sahanın uzun kenarının kaç metre geldiğini tahmin etmeye çalışır.

C (Arkadaşı): Sahanın kısa kenarının kaç metre geldiğini tahmin etmeye çalışır.

D (Öğretmen): Çocukları uzaktan izleyen öğretmen şerit metreyle gelir. Çocukların tahminlerini kontrol eder.

Sonrasında sahanın ortasına metre, cetvel, şerit metre konulacaktır. Öğrenci grupları tahminlerini bir kağıda yazarlar. Her grup bir ölçme aracı alır ve doğrudan ölçüm yaparlar.

- Tahmin ederken nasıl bir yol izlediniz?
- Tahmin sonucunuza ne kadar yaklaştınız?
- Sizce hangi ölçme aracı ile ölçmek daha kolay? Neden?

4. Etkinlik: Değerlendirme (En Yakın Tahmini Ben Yaparım)

Bir varmış bir yokmuş çok uzak ülkelerin birinde bir kral yaşarmış onun 11 tane çocuğu varmış. Bir gün hastalanan kral bütün çocuklarını yanına çağırır:

“Evlatlarım benim zamanım doldu bu mükemmel ülkeye kaç kilometrelik toprak kazandım. Sıra sizde olacak. Bir kızımı kraliçe bir oğlumu kral yapmak istiyorum. Tabi bunun için sizi sınav yapacağım. Bakalım kim kazanacak.”

Öğretmen çocuklara en yakın uzunlukları tahmin edenin kazanacağını söyler. Tahmin yapmak için nelere dikkat edileceğinden bahseder ve tahtaya sınıftaki eşyaları yazdığı bir tablo çizer. Öğrencilere sırayla sorar.

- Sizce sınıf tahtasının boyu kaç metredir?
- Elimdeki kitabın boyu kaç santimetredir?
- Masadaki silgi kaç milimetredir?
- Sınıfın eni kaç metredir?
- Sorulara göre yanıtları tabloya not alır

	Sınıf Tahtası	Kitap	Silgi	Sınıfın eni
Öğrenciler	Tahmini ölçüm	Tahmini ölçüm	Tahmini ölçüm	Tahmini ölçüm
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				

Tahmini ölçümler yapıldıktan sonra sınıf 4'e ayrılır metre ve cetvel dağıtılır, öğrencilerden gerçek ölçümleri yapmaları beklenir. Gerçeğe en yakın sonucu bulan öğrencilerden 1 kral ve 1 kraliçe seçilir. Kafalarına taç takılır. Teşekkür konuşmaları yapmaları, ülkeyi nasıl yöneteceklerinden bahsetmeleri beklenir.

Yaratıcı Drama Ders Planı 6

Ders: Matematik

Sınıf: 4

Süre: 40+40

Öğrenci kazanımları

M.4.3.1.2. Uzunluk ölçme birimleri arasındaki ilişkileri açıklar ve birbiri cinsinden yazar.

M.4.3.1.3. Doğrudan ölçebileceği bir uzunluğu en uygun uzunluk ölçme birimiyle tahmin eder ve tahminini ölçme yaparak kontrol eder.

Yaratıcı Drama Kazanımları

- Grupla iletişim kurabilme
- Dikkatini kişi, nesne, durum vb. üzerinde yoğunlaştırabilme
- Bireysel özellikler ile duyu çalışmaları arasındaki ilişkileri kavrayabilme
- Kendini başkasının yerine koyabilme
- Günlük sorunların çözümünde yaratıcı dramayı kullanmaya bağlılık
- Yaratıcı drama sonrasında akran değerlendirmesi yapabilme

- Yaratıcı drama sonrasında öz değerlendirme yapabilme

Öğretme Yöntem ve Teknikleri

Yaratıcı Drama(rol yapma, dağaçlama, rol kartları, istasyon, sorucevap, problem çözme, işbirlikli öğrenme)

1. Isınma ve Hazırlık Çalışmaları

Etkinlik 1: Hırsız Kim?

Amaç: Katılımcıların jest ve mimiklerini doğru bir şekilde yapabilmesi, canlandırma esnasında ciddi olmayı öğrenme

Süre: 15-20 dakika

“Hırsız kim?” oyunu başlarken, öğretmen sınıfın dışına çıkar ve içeri girdiğinde; “Yoksa aranızda bir hırsız mı var? Ben Müfettiş Gagget. Benim uzunluk ölçme aracımı benden izinsiz alan çocuğu şimdi bulacağım. Ölçme aracımı alan çocuğu gülen gözlerinden tanıyacağım” diyerek herkesi susturur. Oyunun amacı herkesin çok ciddi olması ve gülmemesidir. Gülen kişinin hırsız olduğuna karar verilebilir. Eğitimci göz kırparak bir kişiyi hedef gösterir. Diğer öğrenciler hedef gösterilen kişinin etrafında toplanıp onu yakından incelerler. Daha sonra hedef gösterilen kişi göz kırparak bir başka birini hedef gösterir. Bu oyundaki öncelikli amaç, sınıftaki sükûnetin sağlanmasıdır. Daha sonra, Müfettiş Gagget hırsızın kim olduğunu bulabilmek için şüphelendiği çocuklara aşağıdaki soruları sorar.

- Ölçme aracım kaç santimetre?
- Onunla neyi ölçebilirim?
- Ölçme aracımı milimetre cinsinden söyleyebilir misin?
- Sence benim ölçme aracım ne? (cetvel, metre vb. gibi cevaplar beklenir.)

Etkinlik 2: Canlandırma/Halının Uzunluğu Kaç?

3 tane sandalye birleştirilerek koltuk yapılır. Ayşe ve annesi rolleri rol kartlarından seçilir. Öğrencilere dramatik kurgu verilir. Her alkışta öğrenciler rolleri değiştireceklerdir. “Yeni bir halı alacaksınız. Bu halıyı koltuğun uzunluğuna göre almak istiyorsunuz ama evinizde metre, cetvel gibi standart ölçme araçları yok.”

İlk kısmı dramatik ana kadar oynarlar ve öğretmenin alkış yapması ile diğer iki öğrenci rolleri alır ve bu durum ile ilgili fikirler sunarlar. Koltuğun uzunluğunu metre cinsinden tahmin etmeye çalışırlar. Öğretmen tekrar el sıkıştır. Öğrenciler değişir. Onlarda Önce karışlamayı sonra karış uzunluğu ile karış sayısının çarpılarak tahmin edebileceklerini

söylerler. Böylece istasyon yöntemi ile drama çalışması tamamlanır.

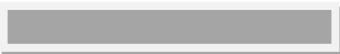
1 Anne: Halıyı neye göre alalım.	1 Çocuk: Kanepeye göre alalım.
2 Anne: Kanepenin uzunluğunu metre ile tahmin eder.	2 Çocuk: Kanepenin uzunluğunu metre ile tahmin eder.
3 Anne: Önce karıştıralım, sonra karış sayısını karış uzunluğu ile çarpıp en yakın tahmini yapabiliriz.	3 Çocuk: Çocuk karışla karışının 10 cm olduğunu söyler ve en yakın tahmini yapar.

3. Etkinlik: Hazineyi Kim Bulacak?

Öğrenciler 3 Gruba ayrılır. Bir hikaye anlatılır.

“Sınıf gezisine katılan bir grup ormanda yürüyüş yaparken bir harita bulurlar. Bu sihirli bir haritadır. Üstündeki soruları çözünce hazinenin yeri ortaya çıkacaktır.”

Sınıfın farklı alanlarına soruların yazılı olduğu kağıtlar saklanır. İlk soru öğretmen tarafından verilir. Soruya doğru cevap veren grup kağıdın arkasındaki ipucundan diğer soruya ulaşır. En son gittikleri yerde bir hazine onları beklemektedir. Çikolata dolu hazineyi paylaşırlar. Sorular aşağıdaki şekildedir.

Hazineye ulaştıran sorular	Tahminim (mm)	Ölçme Sonucum (mm)
		
		
		
		
		

AKSARAY ÜNİVERSİTESİ TEZ DEĞERLENDİRME FORMU

Öğrencinin Adı Soyadı:		EVET
Kapak		
1	Tez başlığı, tutanaktaki başlıkla aynı mı?	
2	Kapaktaki ay ve yıl savunmaya girilen tarihle tutarlı mı?	
3	Kapak format kılavuzdaki kapak formatına uygun mu?	
4	Kapakta yazılan tüm yazılar doğru olarak verilmiş mi?	
İçindekiler		
5	Sayfa numaraları tam verilmiş mi?	
6	Şekil, çizelge vb. listeleri verilmiş mi? Sıralaması doğru mu?	
7	Özet, abstract, giriş, sonuçlar vb. bölümler var mı?	
8	Yazım hataları kontrolü yapıldı mı?	
Giriş		
9	Hazırlanan tezin önemini anlatıyor mu?	
10	İkinci ve üçüncü dereceden başlık içermemeli kuralına uyuldu mu?	
Özet/Abstract		
11	Kılavuza uygun mu?	
12	Ay ve yıl savunmaya girilen tarihle tutarlı mı?	
13	Özet; tek sayfa, tek aralık, tek paragraf kuralına uygun olarak yazıldı mı?	
14	Bilim kodu, sayfa adedi, anahtar kelimeler ve tez danışmanı yazıldı mı?	
Kaynakça		
15	Kaynakların tamamına metin içinde atıf yapıldı mı?	
16	Kaynak formatı kılavuzdaki kaynak formatına uygun olarak hazırlanmış mı?	
17	Atıf formatı kılavuzdaki atıf formatına uygun mu?	
Atıf Yöntemi APA 7 ☐ CMS ☐ İSNAD ☐		
Genel Değerlendirme		
18	Etik beyan açıklaması okundu, uyuldu ve imzalandı mı?	
19	Kabul/Onay sayfası kılavuzdaki formata uygun olarak düzenlenmiş mi?	
20	Kabul /Onay sayfasında belirtilen oy birliği/oy çokluğu seçeneklerinden uygun olanı savunmayla tutarlı olacak şekilde belirlenmiş mi?	
21	Sayfa kenar boşlukları ve sayfa numaraları kılavuzdaki formatına uygun mu?	
22	Paragraf boşlukları ve metin satır aralığı kılavuza uygun olacak şekilde düzenlenmiş mi?	
23	Başlık yazımları kılavuzdaki başlık formatlarına uygun mu?	
24	Yazı tipi ve boyutu kılavuzdaki yazı tipi ve boyutu formatına uygun mu?	
25	Şekil, çizelge vb. açıklama ve numaralandırmaları kılavuzdaki formata uygun olarak yazılmış mı?	

İmza:

Danışman Adı Soyadı:

