

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
2023-YL-185

EĞİTSEL OYUNLARIN İLKOKUL MATEMATİK
DERSLERİNDE ÖĞRENCİLERİN BAŞARI VE MATEMATİĞE
YÖNELİK MOTİVASYON DÜZEYLERİNE ETKİSİ

HAZIRLAYAN
Gizem Nur RENÇBER

TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi Galip GENÇ

AYDIN- 2023

T.C
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

... / ... / 2023

Gizem Nur RENÇBER

ÖZET

EĞİTSEL OYUNLARIN İLKOKUL MATEMATİK DERSLERİNDE ÖĞRENCİLERİN BAŞARI VE MATEMATİĞE YÖNELİK MOTİVASYON DÜZEYLERİNE ETKİSİ

Gizem Nur RENÇBER

Yüksek Lisans Tezi, Temel Eğitim Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Galip GENÇ

2023, XIII + 99 sayfa

Bu çalışmanın amacı ilköğretim 2. Sınıf öğrencilerin matematik dersindeki uzunluk ölçme konusunun işlenmesinde eğitsel oyun yöntemi kullanımının öğrencilerin matematik başarıları ve matematiğe yönelik motivasyonları üzerinde etkisinin olup olmadığını ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda nicel araştırma yöntemlerinden Ön Test-Son Test Kontrol Gruplu Yarı Deneysel Desen ile çalışılmıştır. Çalışmada seçkisiz örnekleme yöntemi ile 2022-2023 eğitim öğretim yılı 2. döneminde İzmir ili Selçuk ilçesi devlet ilköğretim okulunda yer alan 48 adet 2. sınıf öğrencisi belirlenmiştir. Çalışmada matematik motivasyon düzeylerinin belirlenmesi için İlkokul Matematiğe Yönelik Motivasyon Ölçeği (Öksüz ve Ersoy, 2015) ve matematik başarılarının belirlenmesi için araştırmacı tarafından geliştirilen Uzunluk Ölçme Başarı Testi ön test ve son test olarak kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen verilerin analizi için SPSS 27 paket programı kullanılarak ilişkili ve ilişkisiz t-testi ve ANCOVA yapılmıştır. Yapılan istatistiksel işlemlerde anlamlılık düzeyi .05 olarak ele alınmıştır. Yapılan analizler sonucunda eğitsel oyun yönteminin entegre edilerek uzunluk ölçme konusunun işlendiği grup ile eğitsel oyun yönteminin entegre edilmeden Milli Eğitim Bakanlığı tarafından verilen 2.sınıf Matematik ders kitabı kullanılarak uzunluk ölçme konusunun işlendiği grup açısından matematik başarıları son test puanları arasında matematik başarıları açısından eğitsel oyun yönteminin entegre edilerek uzunluk ölçme konusunun öğretiminin gerçekleştirildiği grup lehine anlamlı farklılık olduğu [$F_{(1-45)}=48.069$, $p<0,05$] ve eğitsel oyun yönteminin entegre edilerek uzunluk ölçme konusunun işlendiği grup ile eğitsel oyun yönteminin entegre edilmeden Milli Eğitim Bakanlığı tarafından verilen 2.sınıf Matematik ders kitabı kullanılarak uzunluk ölçme konusunun

işlendiği grup açısından matematik motivasyonları son test puanları arasında matematik motivasyon düzeyleri açısından eğitsel oyun yönteminin entegre edilerek uzunluk lme konusunun öğretiminin gerçekleştirildiği grup lehine anlamlı farklılığın olduğu matematiğe yönelik motivasyonlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğu sonucuna varılmıştır [$F_{(1-45)}=28.310$, $p<0,05$].

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Eğitsel Oyun, İlkokul Matematik, Uzunluk lme, Matematik Başarısı, Matematik Motivasyonu.



ABSTRACT

**THE EFFECT OF EDUCATIONAL GAMES ON STUDENTS'
SUCCESS AND MATHEMATICS MOTIVATION LEVELS IN
PRIMARY SCHOOL MATHEMATICS CLASSES**

Gizem Nur RENÇBER

MSc Thesis at Elementary Education

Supervisor: Dr. Öğr. Üyesi Galip GENÇ

2023, XIII + 99 pages

The aim of this study is primary school 2. The aim of this study is to determine whether the use of the educational game method in the processing of the length measurement topic in the mathematics lesson of the classroom students has an impact on the mathematical achievements and motivations of the students towards mathematics. For this purpose, one of the quantitative research methods, Pre-Test-Post-Test was studied with a Semi-Experimental Design with a Control Group. In the study, with the method of non-selective sampling, the 2022-2023 academic year 2. during his period, 48 units located in Selcuk district public elementary school of Izmir province 2. the class student has been identified. In the study, the Motivation Scale for Elementary School Mathematics (Öksüz and Ersoy, 2015) and the Length Measurement Achievement Test developed by the researcher for determining mathematics achievement were used as pre-test and post-test to determine mathematics motivation levels. For the analysis of the data obtained in the study, the related and unrelated t-test and ANCOVA were performed using the SPSS 27 package program. The level of significance in the statistical operations performed.it is addressed as 05. As a result of the analyses conducted, the educational game method was integrated and the length measurement subject was processed by the group, and the educational game method was integrated without the 2nd edition issued by the Ministry of National Education.mathematical achievements in terms of the group in which the length measurement subject is processed using the classroom Mathematics textbook, there is a significant difference between the final test scores in favor of the group in which the educational game method is integrated in terms of mathematical achievements and the teaching of the length measurement subject is performed [$F(1-4 \text{ Dec})=48.069$, $p<0.05$] and 2 issued by

the Ministry of National Education without integrating the educational game method with the group in which the length measurement subject was processed by integrating the educational game method. mathematical motivations from the point of view of the group in which the length measurement subject is processed using the classroom Mathematics textbook concluded that there is a statistically significant difference in the motivations for mathematics, where there is a significant difference in favor of the group in which the length measurement subject is taught by integrating the educational game method between the final test scores in terms of math motivation levels, there is a significant difference in the motivations for mathematics Decency, where there is a significant difference in favor of the group in which the teaching of the length measurement subject is performed it was found [$F(1-45)=28.310$, $p<0.05$].

KEYWORDS: Educational Game, Elementary School Mathematics, Length Measurement, Mathematics Achievement, Mathematics Motivation.

ÖNSÖZ

Bu çalışmada ilkokul 2. Sınıf öğrencilerine matematik dersindeki uzunluk ölçme konusunun öğretiminde eğitsel oyun yöntemi kullanmanın öğrencilerin matematik başarılarına ve matematik motivasyon düzeylerine etkisinin olup olmadığını ortaya koymak amaçlanmıştır.

Öncelikle yüksek lisans eğitimin boyunca her zaman bilgisi, tecrübesi ile bana destek olan, gardımın düştüğünde profesyonelliği ile beni toparlayan tez danışmanın Dr. Öğrt. Üyesi Galip GENÇ'e çok teşekkür ediyorum.

Tüm yüksek lisans eğitimim boyunca engin bilgileri ile tohumdan küçük bir fidana dönüşebilmemde emeği geçen Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi'ndeki bütün hocalarıma teşekkür ediyorum.

Araştırmamızın uygulama süreci öncesindeki izin işlemlerinde ve uygulama sürecinde yardımlarını esirgemeyen İzmir Selçuk İsabey İlkokulu Okul Müdürü Hamdi Bozkurt hocam başta olmak üzere 2022-2023 eğitim öğretim dönemindeki tüm 2. Sınıf öğretmenlerine teşekkür ediyorum.

Hayatım boyunca maddi-manevi desteklerini esirgemeyen, eğitim hayatımda her zaman destekçi olan canım aileme; tez yazma sürecinde daima beni cesaretlendiren, desteğini biran olsun esirgemeyen canım eşime; tüm bilgi, birikimi ve deneyimiyle tez yazma sürecimde desteğini esirgemeyen Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi'nde görev yapmakta olan abim Dr. Öğrt. Üyesi Hasan RENÇBER'e teşekkür ediyorum.

Gizem Nur RENÇBER

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	ii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ	xi
EKLER DİZİNİ.....	xiii
GİRİŞ	1
1. BÖLÜM.....	10
1.KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	10
1.1. Kuramsal Çerçeve	10
1.1.1. Matematik	10
1.1.2. Matematik Öğretimi	11
1.1.3. Yapılandırmacı Yaklaşım	13
1.1.4. Ölçme ve Uzunluk Ölçme	14
1.1.4.1. Ölçme	14
1.1.4.2. Ölçme Aşamaları	14
1.1.4.3. Uzunluk ve Uzunluk Ölçme	17
1.1.5. Matematik ve Oyun.....	19
1.1.5.1. Oyun	19
1.1.5.2. Oyunların Öğrenme İçin Sunduğu Olanaklar/Faydalar	20
1.1.5.3. Oyun Destekli Öğretim.....	21
1.1.5.4. Oyun Çeşitleri	24
1.1.5.5. Eğitsel Oyun	25
1.1.6. Motivasyon.....	29
1.1.6.1. Eğitimde Motivasyon	31
1.1.7. Akademik Başarı	32
1.2. İlgili Araştırmalar	33
2. BÖLÜM.....	39
2. YÖNTEM.....	39
2.3. Veri Toplama Araçları:.....	42
2.4. Veri Analizi:	49

3. BÖLÜM.....	58
3. BULGULAR VE YORUM	58
3.1.1 Akademik Başarıya İlişkin Nicel Bulgular.....	58
3.1.1.2 “İlkokul 2. sınıf matematik ders “uzunluk ölçme” konusunun kavratılmasında eğitsel oyun destekli öğretim uygulanan deney grubundaki öğrencilerin matematik dersi başarı ön test ortalama puanlarına göre düzeltilmiş son test ortalama puanları ile mevcut matematik öğretim programına eğitsel oyun desteğinin entegre edilmediği kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersi başarı ön test puan ortalamalarına göre düzeltilmiş son test ortalama puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” Alt Problemine İlişkin Bulgular	58
3.1.1.3. “İlkokul 2. sınıf matematik ders “uzunluk ölçme” konusunun kavratılmasında eğitsel oyun destekli öğretim uygulanan deney grubundaki öğrencilerin matematik dersi başarı ön test ortalama puanları ile matematik başarısı son test ortalama puanları arasında bir fark var mıdır?” Alt Problemine Yönelik Bulgular:.....	63
3.1.1.4. “İlkokul 2. sınıf matematik ders “uzunluk ölçme” konusunun kavratılmasında mevcut matematik öğretim programına eğitsel oyun desteğinin entegre edilmediği kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersi başarı ön test ortalama puanları ile matematik başarısı son test ortalama puanları arasında bir fark var mıdır?” Alt Problemine Yönelik Bulgular:	64
3.1.2. Matematiğe yönelik Motivasyona İlişkin Nicel Bulgular	65
3.1.2.1. İlkokul 2. sınıf matematik ders “uzunluk ölçme” konusunun kavratılmasında eğitsel oyun destekli öğretim uygulanan deney grubundaki öğrencilerin matematik dersi motivasyon ön test ortalama puanlarına göre düzeltilmiş son test ortalama puanları ile mevcut matematik öğretim programına eğitsel oyun desteğinin entegre edilmediği kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersi motivasyon ön test puan ortalamalarına göre düzeltilmiş son test ortalama puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” Alt Problemine İlişkin Bulgular.....	65
3.1.2.2. “İlkokul 2. sınıf matematik ders “uzunluk ölçme” konusunun kavratılmasında eğitsel oyun destekli öğretim uygulanan deney grubundaki öğrencilerin matematik dersi motivasyon ön test ortalama puanları ile matematik motivasyon son test ortalama puanları arasında bir fark var mıdır?” Alt Problemi ile İlgili Bulgular	70

3.1.2.3.“İlkokul 2. sınıf matematik ders “uzunluk ölçme” konusunun kavratılmasında mevcut matematik öğretim programına eğitsel oyun desteğinin entegre edilmediği kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersi motivasyon ön test ortalama puanları ile matematik motivasyon son test ortalama puanları arasında bir fark var mıdır?” Alt Problemi ile İlgili Bulgular	71
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	73
KAYNAKÇA.....	78
EKLER.....	89
ÖZGEÇMİŞ.....	99



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Kalem uzunluğunun aynı özelliğe sahip cetvel ve ataş kullanılarak karşılaştırılması ile ölçümü (Serin, 2023).	17
Şekil 2. Cetvel Yapımı (Walle ve Karp, 2019)	19
Şekil 3. Oyun Destekli Öğretim Girdi-Süreç-Çıktı Modeli (Garris vd., 2002)	23
Şekil 4. Eğitsel Oyunların Sınıflandırılması (Hazal, 1996; akt. Akandere, 2013).	26
Şekil 5. Oyun Mizacına Göre Eğitsel Oyunlar	27
Şekil 6. Oyunun Uygulanış Özelliklerine Göre Eğitsel Oyunlar	27
Şekil 7. Güdülenme Çeşitleri (Akbaba, 2015).....	30
Şekil 8. Girdiler-Çevre-Çıktılar (GÇÇ) Modeli (Astin 1991'den akt. York, vd., 2015).	33
Şekil 9. Araştırma Deseni	40
Şekil 10. Araştırma Modeli Diyagramı	41
Şekil 11. Matematik Başarısı Ön Test Puanları Dağılımı	51
Şekil 12. Matematik Başarısı Son Test Puanları Dağılımı	51
Şekil 13. Matematik Başarısı Ön Test Boxplot Grafiği.....	52
Şekil 14. Matematik Başarısı Son Test Boxplot Grafiği.....	52
Şekil 15. Uygulama Grubu Matematik Motivasyonu Ön Test Q-Q Plot Grafiği	53
Şekil 16. Kontrol Grubu Matematik Motivasyonu Ön Test Q-Q Plot Grafiği	54
Şekil 17. Uygulama Grubu Matematik Motivasyonu Son Test Q-Q Plot Grafiği.....	54
Şekil 18. Kontrol Grubu Matematik Motivasyonu Son Test Q-Q plat Grafiği	55
Şekil 19. Matematik Motivasyonu Ön Test Boxplot Grafiği.....	55
Şekil 20. Matematik Motivasyonu Son Test Boxplot Grafiği	56
Şekil 21. Başarı Son Test İle Kontrol Değişkeni Ön Test Arasında Basit Doğrusal Regresyon	60
Şekil 22. Motivasyon Son Test ile Kontrol Değişkeni Ön Test Arasında Basit Doğrusal Regresyon	67

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Matematik Öğretim Programında Yer Alan Kazanımlar (MEB,2018).....	3
Tablo 2. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencileri	42
Tablo 3. Matematik Başarı Testi Belirtke Tablosu	43
Tablo 4. Uzunluk Ölçme Başarı Testi'nin Madde Güçlük İndeksi ve Madde Ayırcılık İndeksi.....	45
Tablo 5. Uzunluk Ölçme Başarı Testi'nin Madde Güçlük İndeksi ve Madde Ayırcılık İndeksi	48
Tablo 6. Test İstatistikleri	49
Tablo 7. Nicel Veri Analizi	50
Tablo 8. Deney ve Kontrol Grubunun Başarı Ön Test Puan Ortalamaları Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklemeler İçin t-Testi Sonuçları.....	56
Tablo 9. Deney ve Kontrol Grubunun Matematik Motivasyon Ön Test Puan Ortalamaları Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklemeler İçin t-Testi Sonuçları.....	57
Tablo 10. Başarı Testi Normal Dağılım Tablosu	59
Tablo 11. Başarı Testi Normallik Tablosu (Kolmogorov-Smirnov)	59
Tablo 12. Bağımlı değişkene ilişkin varyansların eşitliği.....	60
Tablo 13. Gruplardaki Regresyonların Homojenliği	61
Tablo 14. Tek Yönlü Anova	61
Tablo 15. Öğrenci Başarısı Puanlarının Gruplara Göre Dağılımı	62
Tablo 16. Matematik Başarısına İlişkin Kovaryans Testi Sonuçları.....	62
Tablo 17. Deney Grubu Öğrencilerinin Matematik Başarısı Ön Test ve Son Test Puan Farklılıklarına İlişkin Bağımlı Örneklemeler t-Testi Sonuçları	63
Tablo 18. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Başarısı Ön Test ve Son Test Puan Farklılıklarına İlişkin Bağımlı Örneklemeler t-Testi Sonuçları	64
Tablo 19. Matematik Motivasyonlarına Yönelik Normallik İncelemesi	65
Tablo 20. Matematik Motivasyonu Normal Dağılım (Shapiro-Wilk).....	66
Tablo 21. Bağımlı Değişkene Ait Varyansların Eşitliği.....	66
Tablo 22. Gruplardaki Regresyonların Homojenliği	68
Tablo 23. Tek Yönlü Anova	68
Tablo 24. Öğrenci Motivasyon Puanlarının Gruplara Göre Dağılımı	69

Tablo 25. Matematik Motivasyonuna İlişkin Kovaryans Testi Sonuçları	69
Tablo 26. Deney Grubu Öğrencilerinin Matematiğe Motivasyonu Ön Test ve Son Test Puan Farklılıklarına İlişkin t-Testi Sonuçları.....	70
Tablo 27. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Motivasyonları Ön Test ve Son Test Puan Farklılıklarına İlişkin t-Testi Sonuçları.....	71



EKLER DİZİNİ

EK 1. Matemaik Başarı Testi	89
EK 2. Çalışmada Kullanılan Eğitsel Oyunlar ve Açıklamaları	93
EK 3. Eğitsel Oyun Kullanım İzni-1	96
EK 4. Eğitsel Oyun Kullanım İzni-2.....	97
EK 5. İzmir Milli Eğitim Bakanlığı Araştırma Uygulama İzni.....	98



GİRİŞ

Çocuklar, bebeklik döneminden itibaren çevrelerinde olup biteni algılamak, içinde bulunduğu dünyada yaşamla ilgili temel bilgileri öğrenmek için oyuna başvururlar. Aile kavramını ve aile yaşantısını evcilik oyunları ile, farklı meslek gruplarını oynadıkları doktorculuk, araba tamirciliği, legolarla yaptıkları ev, köprü vb. yapıların yapımıyla mühendislerin işlerini ve birçok farklı yaşam becerisini oyunlar aracılığı öğrenmektedirler. Çocukların oynadıkları bu oyunlar bazen bireysel olurken bazen de grup halinde gerçekleştirmektedirler. Oyunun kelime anlamına bakıldığında; Türk Dil Kurumu'na (TDK, 2011) göre “yetenek ve zekâ geriatrics, belli kuralları olan, iyi vakit geçirmeye yarayan eğlence,” Sel (1985)'e göre oyun ise, çocukların çevresinde neler olduğunu görüp anlamlandırması için kullanılan ve öğrenmenin zevkli hale getirilmesi için kullanılan araçtır (akt. Korkmaz, 2018). Oyunun tanımlarına bakıldığında belli kuralları olan, kişilerin yeteneklerini ve zekalarını geliştirici ve öğrenmeyi eğlenceli hale getirmek amacıyla kullanılan bir araç olduğu anlaşılmaktadır.

Doğumla birlikte başlayan öğrenme süreci çocukların okul hayatına başlamalarıyla birlikte daha sistemli bir hal almaktadır. Eğitsel anlamda çocukların oyunla sistemli bir şekilde öğrenmeye başladıkları ilk dönem okulöncesi dönemidir. Okulöncesi eğitimde çocuklar belirli planlar çerçevesinde eğlenerek farklı birçok kavramın öğrenimini gerçekleştirmektedirler. Öğrenmeye oyunla başlayan çocuk ilkökul dönemine geldiğinde oyunla öğrenme sürecine devam etmekle birlikte öğrenme ortamında yaşadığı değişikliklerle (fiziki ortam, dersler, derslerle ilgili öğretim programlarının farklılaşması vb.) beraber yeni bir sistemin içine dahil olmanın verdiği bocalamayı yaşamaları kaçınılmaz olmaktadır. Öğrencilerin hem yeni öğrenme ortamlarına hem de içinde bulunacakları sisteme adaptasyonunun sağlıklı bir şekilde sağlanması adına okulöncesi eğitimde öğrenme sürecinde sıklıkla başvurulmuş eğitsel oyunların devam ettirilmesi hem somut işlemler döneminde olan çocukların derslerde karşılaşacakları yeni konu ve kavramları doğru öğrenmeleri hem de öğrenme ortamına adaptasyonlarının sağlanması adına büyük önem taşıdığını ifade etmek mümkündür. Bu nedenledir ki “Millî Eğitim Bakanlığı” (2021) yayınladığı çalışma takviminde ilkökul 1. sınıf öğrencilerinin okula uyum programı kapsamında eğitim öğretim sürecine bir hafta erken başlaması kararı almaktadır. Yayımlanan bu genelde kapsamında ise ilkökul 1. sınıflar için uyum haftasında uygulanacak ayrı bir öğretim programı öğretmenlerin kullanımına sunulduğu görülmektedir. Belirlenen okula uyum programına bakıldığında ise öğrencilerin okula adaptasyonlarının

sağlanması için programın genelinin eğitsel oyunlardan oluştuğu görülmektedir. İlkokul 1. sınıfta uyum haftasıyla birlikte başlayan eğitim öğretim sürecinin devam ettirilmesinde eğitsel oyunların kullanımının öğrencilerin bilişsel, psikomotor ve sosyal gelişimleri için önemli olduğunu ifade etmek mümkündür. Eğitsel oyunun tanımına bakıldığında TDK' e (2011) göre “eğitici oyun,” Güler'e (2011) göre eğitsel oyun ise, öğrenilmesi gereken bilgilerin huzurlu, sakin bir ortamda birbirleriyle ilişki kurularak anlamlandırılıp pekiştirilmesini sağlayan zevkli öğretim aracıdır.

Eğitimin birçok kademesinde olmakla birlikte özellikle ilkokul dönemindeki çocuklara verilecek eğitimin soyutluktan kurtarılması ve olabildiğince somut bir hale getirilmesinin önem arz ettiği bilinmektedir. Piaget'e göre somut işlemler dönemine de denk gelen bu dönemdeki öğrencilerin eğitimlerinde verilecek olan kazanımların olabildiğince somut hale getirilmesi için farklı öğretim yöntem ve teknikleri bulunmuş, kullanılmış ve kullanılmaya devam edilmektedir. Matematik öğretiminde alanyazında bulunan farklı öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılması öğrencilerin bireysel farklılıklarına cevap verecek nitelikte ve en iyi öğrenmeyi sağlamak amacıyla gerçekleştirildiğini ifade etmek mümkündür. Bununla birlikte yapılan araştırmalarda sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde farklı öğretim yöntem ve tekniklerini kullanmak yerine genellikle “soru- cevap,” “düz anlatım” gibi teknikleri kullandıklarını matematik öğretimine ait alanyazında bulunan diğer öğretim yöntem ve tekniklerini sıklıkla kullanmayı tercih etmedikleri sonucuna varılmıştır (Kösece ve Taşkaya, 2015; Deringöl, 2020). İlkokul 1. sınıfta “uyum haftası” uygulamasından itibaren uygulanmaya başlanan eğitsel oyunların ilkokulun tüm kademelerinde ve tüm derslerde öğretim yöntemi olarak kullanılmasının önemli olduğunu ifade etmek mümkündür. Eğitsel oyun aracılığı ile konu ve kavramların verilmesinin önemli olduğu derslerden birisi de matematiktir.

Ülkemizde kullanılmakta olan Matematik dersi öğretim programının temel amaçlarından biri olan matematiksel kavramları anlayabilen ve bunu günlük hayatta kullanabilen bireyler yetiştirmektir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Matematik dersi öğretim programının da temel amaçları arasına aldığı kavram öğretiminin doğru bir şekilde gerçekleştirilmesi ardışık ve iç içe ilerleyen matematiksel kavramları anlamlandırabilmeleri açısından önemlidir. Matematik dersi öğretim programının temelini oluşturan kavram öğretiminin öğrencilerin sonraki süreçlerde karşılarına çıkacak olan matematiksel kavramları ve ilişkiler anlamaları açısından önemlidir (Erdoğan ve Özdemir Erdoğan, 2013). Matematik öğretiminin bu denli önemli olması ülkemizde de matematik kavram ve konularının belirli bir düzen halinde

öğretilmesini zorunlu kılmıştır. Matematik dersi öğretim programında ilkokul 1. sınıftan itibaren ölçme öğrenme alanı içerisindeki alt öğrenme alanlarından birisi olan uzunluk ölçme konusu yer almaktadır. İlkokul 1. sınıfta “nesnelerin uzunluklarının karşılaştırılması” ve “standart olmayan uzunluk ölçme araçlarını kullanarak ölçme ve karşılaştırma” işlemlerinin yapılmasıyla karşımıza çıkan uzunluk ölçme konusu ilkokul 2. sınıftan itibaren üzerine bir basamak daha eklenerek standart olan uzunluk ölçme araçlarının da kullanılmaya başlanmasıyla devam etmektedir (MEB, 2018). Matematikte yer alan birçok soyut konudan biri olan uzunluk ölçme konusunun somut işlemler döneminde yer alan ilkokul 2. sınıf öğrencilerinin eğlenerek kavram yanılgılarına yol açmadan anlamlı öğrenmeleri sonraki sınıf düzeylerinde uzunluk ölçme konusunda karşılarına çıkacak olan yeni kavramları daha rahat ve kolay anlamlandırmaları ve öğrenme sürecini yürütmeleri açısından büyük önem arz etmektedir.

Matematik Dersi Öğretim Programı’nda yer ünitelerde yer alan ve aşağıdaki tabloda gösterilen kazanımlardan yola çıkarak ilkokul 2. sınıf matematik dersinde uzunluk ölçme öğretimi eğitsel oyun kullanılarak gerçekleştirilmesinin uygun olduğu düşünülmektedir.

Tablo 1. Matematik Öğretim Programında Yer Alan Kazanımlar (MEB,2018).

Kazanım Numarası	Kazanım Açıklaması
“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”
“M.2.3.1.2.”	“Standart uzunluk ölçme birimlerini tanıır ve kullanım yerlerini açıklar.”
“M.2.3.1.3.”	“Uzunlukları standart araçlar kullanarak metre veya santimetre cinsinden ölçer.”
“M.2.3.1.4.”	“Uzunlukları metre veya santimetre birimleri türünden tahmin eder ve tahminini ölçme sonucuyla karşılaştırarak kontrol eder.”
“M.2.3.1.5.”	“Standart olan veya olmayan uzunluk ölçme birimleriyle, uzunluk modelleri oluşturur.”
“M.2.3.1.6.”	“Uzunluk ölçme birimi kullanılan problemleri çözer”.

Alanyazın incelendiğinde ilkokul 1-4. sınıf seviyesinde matematik dersi uzunluk ölçme konusunda yapılan çalışmaların yetersiz olması [Ölçme öğrenme alanı kapsamında çalışmalar; (Çakır,2013; Çilingir ve Artut, 2017; Toptaş vd., 2019; Yağıcı, 2019; Aydın ve Savaş, 2019; Aydın ve Şakar, 2020; Çekirdekçi ve Yorulmaz, 2021) Çevre ölçme alt öğrenme alanı ile ilgili çalışmalar; (Türk vd., 2022; Genç ve Altınok, 2021; Divrik ve Pilten, 2021) Alan ölçme alt öğrenme alanı ile ilgili çalışmalar; (Bulut ve Şener, 2017;Şenol ve Altun, 2021; Var ve Altun, 2021) Zaman ölçme ile ilgili çalışmalar; (Doğan ve Usta, 2019; Genç ve Rençber, 2023) ve Uzunluk ölçme alt öğrenme alanı ile ilgili çalışmalar; (Şimşek ve Boz, 2015; Bozkurt vd., 2018; Yenilmez ve Pargan, 2018; Doğan ve Kurt, 2019; At vd., 2023)] dolayısıyla bu çalışma yapılmaya değer görülmüştür.

Araştırmanın Amacı:

İlkokul 2. Sınıf öğrencileri Piaget'e göre somut işlemler döneminde yer almaktadırlar. Samut işlemler döneminde bulunan öğrencilerin matematik gibi soyut kavramlarla bezenmiş bir dersin konularını anlamlı öğrenebilmeleri için konuların öğrencilerin içinde bulunduğu dönemin özelliklerine göre somutlaştırılarak verilmesi öğrencilerin matematik dersindeki konu ve kazanımları anlamlı ve kavram yanlışlarına neden olmadan öğrenmeleri açısından önem arz etmektedir. Bununla birlikte çocuklar bebeklik döneminden itibaren bir şeyleri öğrenmek için oyunu kullanmaktadırlar. İlkokul dönemine gelindiğinde de çocukların oyun ihtiyaçları dolayısıyla oyunla öğrenme ihtiyaçları devam etmektedir. Soyut kavramların bulunduğu matematik dersindeki konuları somutlaştırarak öğretmenin belki de en iyi yollarından birisi oyunu kullanmaktır. Çocukların konu veya kavramları öğrenme süreçlerinde eğitsel oyun kullanmanın çocukların eğlenerek öğrenmelerini sağlaması, çocukların kendi dünyaları içerisinde yer alan durumlardan oluşması dolayısıyla derse karşı olan motivasyon düzeylerinde bir artış sağlayabileceği ve öğrencilerin konu veya kavramları somutlaştırarak anlamlı ve kavram yanlışına yol açmadan öğrenmelerini sağlayacağı için öğrencilerin akademik başarılarında olumlu yönde bir artış sağlayabileceği düşünülmektedir.

Bu nedenle çalışmanın amacı; ilkokul 2. sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki uzunluk ölçme konusunun işlenmesinde eğitsel oyun yöntemi kullanımının öğrencilerin matematik başarıları ve matematiğe yönelik motivasyon düzeylerine etkisini nicel araştırma yöntemlerinden ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel desen olarak ele alınmıştır.

Araştırmanın Önemi:

Çocuklar matematiksel konu ve kavramlarla daha çok ilkokul seviyesinde karşılaşmaktadırlar. MEB (2018), matematik dersi öğretim programına bakıldığında matematik öğretiminde ölçme öğrenme alanında yer alan alt öğrenme alanlarından (zaman ölçme, alan ölçme, çevre ölçme, sıvı ölçme, uzunluk ölçme ve tartma) öğrencilerin karşılaştıkları konulardan biri olan uzunluk ölçme konusu ilkokul 1. sınıftan itibaren öğretim programında yer almakta ve ilerleyen sınıf seviyelerinde kapsamı genişleyerek devam etmektedir. Özellikle ilkokul 2. sınıf seviyesine gelindiğinde standart ölçme araçlarının kullanılmasının ve standart uzunluk ölçme birimlerinde “cm” ve “m” kavramlarının öğretilmeye başlanmasıyla birlikte ileriki sınıflarda artarak devam edecek olan terimlerin kullanımının doğru bir şekilde kavranabilmesi adına ilkokul 2. sınıfta verilecek olan uzunluk ölçme konusunun öğrenciler tarafından kavram yanılgısına sebep oluşturulmadan anlamlı bir şekilde öğrenilmesi öğrencilerin diğer kazanımlarda sorun yaşamamaları açısından büyük önem arz etmektedir.

Matematik gibi soyut kavramların yoğunca yer aldığı bir dersin kazanımlarının öğretilmesinde farklı duyu organlarına hitap edebilecek öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılması öğrencilerin bireysel farklılıklarından kaynaklı öğrenme güçlüklerini ortadan kaldırmaya yardımcı olacağını ifade etmek mümkündür. Çocukların zihinsel, fiziksel ve duyuşsal olarak aktif olmalarına imkân sağlamakla birlikte konuların anlamlı öğrenilmesine ve eğlenerek öğrenmeye olanak tanıyan eğitsel oyun yönteminin ilkokul çağında somut işlemler döneminde yer alan çocuklarla gerçekleştirilecek olan matematik dersi öğretiminde kullanılması önemlidir. Doğumdan itibaren çevrelerinde olup biteni anlamlandırmak ve öğrenmek için oyuna başvuran, somut işlemler döneminde olan çocukların matematiğin soyut konularından biri olan uzunluk ölçmeyi daha somut bir şekilde öğrenmeleri sağlamak, matematik gibi korkuyla yaklaşılan bir derse karşı öğrencilerin korku ve önyargılarını kırmak ve derse olan ilgilerini arttırmak ve dolayısıyla derse olan hazırbulunuşluk düzeylerini arttırmak adına önem arz etmektedir.

Matematik dersi öğretiminin uygulanması sürecinde belki de en fazla sorumluluğa sahip olan kişiler sınıf öğretmenleridir. Günümüzde halihazırda Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde aktif olarak çalışmakta olan sınıf öğretmenlerinin farklı yıllarda üniversite mezunu olmaları, farklı yıllarda göreve başlamış olmaları ve dolayısıyla matematik dersi öğretim programını uygulamayla ilgili farklı teorik bilgiye sahip olduklarını (üniversite eğitimi aldıkları dönem, üniversite eğitimi sırasında ülkemizde kullanılan öğretim programının yapısı, işleyişi, göreve

başladıkları dönem kullanılan öğretim programının yapısı, işleyişi vb. farklılıklar) ve uygulama açısından da bunun yansıtılabileceğini ifade etmek mümkündür. Günümüzde kullanılan matematik dersi öğretim programının gereği olarak öğrencilerin öğrenme ortamlarında aktif rol almalarını sağlayacak öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılması gerekmektedir. Sınıf öğretmenlerinin matematik dersine yönelik farklı öğretim yöntem ve teknikleri kullanmanın zor olmadığını görmeleri ve öğretmenlere bu konuda destek sağlamak adına bu çalışma önemlidir.

Öğretim programlarında yer alan kazanımların öğrenciler tarafından kavram yanılgılarına yol açılmadan anlamlı bir öğrenme sağlanıp sağlanmadığının ortaya konulmasında akademik başarı önemli bir ölçüt olarak karşımıza çıkmaktadır. Akademik başarı kavramını çeşitli testler yoluyla hedeflere ulaşma derecesinin gösterilmesi olarak ifade etmek mümkündür. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA), 15 yaşındaki öğrencilerin okullarda öğrendikleri kazanımların günlük hayatta ne derece kullanabildiklerini ölçen bir uygulamadır. Burada yapılan uygulamanın da bir bakıma başarıyı ölçtüğü söylenebilir. 2018 yılında yapılan PISA sonuçlarına bakıldığında toplamda 78 ülkenin katılım sağladığı uygulamada Türkiye, Matematik Alanı Performansları kapsamında 42. Sırada yer almakta ve puan ortalamasının 454 olduğu görülmüştür (MEB, 2019:63). Matematik alanında öğrencilerin ilgili kazanımları kavram yanılgısına neden olmadan anlamlı öğrenmeleri ve öğrendikleri kazanımları günlük yaşamlarında uygulayabilmelerinin önemli olduğu görülmektedir. Öğrenciler temel eğitime başlamalarıyla birlikte farklı kazanımlarla karşılaşmaktadırlar. Özellikle ilköğretim seviyesinde birçok derste olduğu gibi matematik dersi kapsamında da yer alan kazanımların öğrenciler tarafından kavram yanılgısına neden olmadan anlamlı öğrenmeleri öğrencilerin akademik başarılarının artarak ilerlemesine olanak sağlayacaktır. İlkokul seviyesinden itibaren öğrencilerin akademik başarılarındaki artış 15 yaş grubuna geldiklerinde girecekleri PISA uygulamasında ülke başarı sıralamasının da artmasına katkı sağlayacaktır. Eğitsel oyun destekli matematik dersi uzunluk ölçme konusunun öğretiminin gerçekleştirileceği bu çalışma öğrencilerin akademik başarılarının artışına katkı sağlaması açısından önem arz etmektedir.

Öğrenciler kendilerinden üst kademedeki öğrencilerden dolayı güdülenme yoluyla “Matematik dersi zor bir derstir” düşüncesini benimsedikleri ve genel olarak matematik dersine karşı ilgi ve isteklerinin düşük olmasına neden olduğunu ifade etmek mümkündür. Öğrenmenin ön koşulu denebilecek hazırbulunuşluk kavramı eğitim bilimleri açısından ve dolayısıyla öğrenme-öğretme süreci açısından da önemlidir. Hazırbulunuşluk kavramı içerisinde birçok olguyu (yaş, olgunlaşma, ilgi, istek, ön bilgi vb.) barındırmakla birlikte motivasyon kavramı da

hazırbulunuşluk için oldukça önemlidir. Bir şeyi yapmaya istekli olma olarak ifade edebileceğimiz motivasyon kavramı öğrenmenin sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için önem arz etmektedir. Öğrencilerin “Matematik dersi zor bir derstir” algısının ortadan kaldırılabilmesi ve matematik dersinde yer alan kavramların anlamlı öğrenilebilmesi için öğrencilerin matematik dersine olan ilgi ve isteklerinin dolayısıyla motivasyon düzeylerinin yüksek olmasının önemli olduğu ifade edilebilir. Öğrencilerin derse karşı güdülenmelerinin sağlanması, derse karşı ilgili ve istekli hale getirilebilmeleri özellikle ilkökul seviyesinde somut işlemler döneminde yer alan öğrenciler için seviyelerine uygun olan öğretim yöntem ve tekniğinin kullanılması önemlidir. Çocukların matematik dersinden korkmadan eğlenerek öğrenmelerine imkân tanıyabilecek olan eğitsel oyun yönteminin kullanılması öğrencilerin matematik dersine karşı motivasyonlarının artışına neden olup olmayacağını belirlenmesi, motivasyon düzeylerinde artışa neden oluyorsa hem sınıf öğretmenleri hem de öğretim programlarının hazırlanmasında sorumlu olan kişiler tarafından değerlendirilmeye alınması açısından çalışma önem arz etmektedir.

Bununla birlikte ilkökul 2. sınıf seviyesinde matematik dersinde yer alan al öğrenme alanlarından “Uzunluk Ölçme” konusunda gerçekleştirilecek bu çalışmadan çıkan sonuçlar ışığında farklı sınıf seviyelerinde, farklı derslerde veya matematik dersi kapsamında farklı öğrenme ve alt öğrenme alanları ile gerçekleştirilebilecek çalışmalara rehber olması açısından araştırmacılara katkı sağlayabileceği düşünüldüğünden bu çalışma önem arz etmektedir.

Problem

Bu çalışmanın problem cümlesi “İlkökul 2. Sınıf Öğrencilerine Eğitsel Oyun Destekli Uzunluk Ölçme Öğretiminin Öğrencilerin Matematik Başarı ve Matematik Motivasyon Düzeylerine Etkisi Nedir?” olarak belirlenmiştir.

Alt Problemler:

Nicel olarak modellenen bu çalışmada eğitsel oyun destekli uzunluk ölçme öğretiminin yapıldığı deney grubunda ve eğitsel oyun destekli uzunluk ölçme öğretiminin yapılmadığı ancak Millî Eğitim Bakanlığı 2. Sınıf Matematik Ders kitabı kullanılarak uzunluk ölçme öğretiminin yapıldığı kontrol grubunda yer alan öğrencilerin;

Başarılarına etkisi nasıldır?

- İlkokul 2. sınıf matematik ders “uzunluk ölçme” konusunun kavratılmasında eğitsel oyun destekli öğretim uygulanan deney grubundaki öğrencilerin matematik dersi başarı ön test ortalama puanlarına göre düzeltilmiş son test ortalama puanları ile mevcut matematik öğretim programına eğitsel oyun desteğinin entegre edilmediği kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersi başarı ön test puan ortalamalarına göre düzeltilmiş son test ortalama puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- İlkokul 2. sınıf matematik ders “uzunluk ölçme” konusunun kavratılmasında eğitsel oyun destekli öğretim uygulanan deney grubundaki öğrencilerin matematik dersi başarı ön test ortalama puanları ile matematik dersi başarı son test ortalama puanları arasında bir fark var mıdır?
- İlkokul 2. sınıf matematik ders “uzunluk ölçme” konusunun kavratılmasında mevcut matematik öğretim programına eğitsel oyun desteğinin entegre edilmediği kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersi başarı ön test ortalama puanları ile matematik dersi başarı son test ortalama puanları arasında bir fark var mıdır?

Motivasyon düzeylerine etkisi nasıldır?

- İlkokul 2. sınıf matematik ders “uzunluk ölçme” konusunun kavratılmasında eğitsel oyun destekli öğretim uygulanan deney grubundaki öğrencilerin matematik dersi motivasyon düzeyi ön test ortalama puanlarına göre düzeltilmiş son test ortalama puanları ile mevcut matematik öğretim programına eğitsel oyun desteğinin entegre edilmediği kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersi motivasyon düzeyi ön test puan ortalamalarına göre düzeltilmiş son test ortalama puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- İlkokul 2. sınıf matematik ders “uzunluk ölçme” konusunun kavratılmasında eğitsel oyun destekli öğretim uygulanan deney grubundaki öğrencilerin matematik dersi motivasyon düzeyi ön test ortalama puanları ile matematik dersi motivasyon düzeyi son test ortalama puanları arasında bir fark var mıdır?
- İlkokul 2. sınıf matematik ders “uzunluk ölçme” konusunun kavratılmasında mevcut matematik öğretim programına eğitsel oyun desteğinin entegre edilmediği kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersi motivasyon düzeyi ön test

ortalama puanları ile matematik dersi motivasyon düzeyi son test ortalama puanları arasında bir fark var mıdır?

Varsayımlar:

- Gruplardaki öğrencilerinin birbirlerinden etkilenmedikleri varsayılmıştır.
- Araştırmada yer alan öğrencilerin ölçme araçlarını içtenlikle ve bilgileri doğrultusunda yanıtladığı varsayılmıştır.

Sınırlılıklar:

- Yapılan bu çalışma 2022-2023 eğitim öğretim yılı 2. döneminde İzmir İli Selçuk İlçesinde Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı bir devlet ilkokulunda 24 öğrenci deney ve 24 öğrenci kontrol grubu olmak üzere 48 ilkokul 2. Sınıf öğrencisi,
- 2022-2023 Eğitim Öğretim yılı 2. Dönemi Matematik dersi Uzunluk Ölçme konusu ile sınırlıdır.

Tanımlar:

Eğitsel Oyun: Çocukların ders sürecinde zihinsel, fiziksel ve duyuşsal açılardan aktif olarak bulunmalarını sağlayan ayrıca dersin hedeflerine ulaşmada dersi eğlenceli hale getiren etkinliklerdir (Aykaç ve Köğce, 2021).

Akademik Başarı: Testler ve devamlı değerlendirmeler yoluyla ölçülebilen ve öğrencilerin eğitimdeki kazanımlara ulaşma derecelerini gösteren göstergedir (Wikipedia, 2022).

Motivasyon: Motivasyon, güdülerinde etkisiyle kişilerin bir davranışı gerçekleştirmeleri için harekete geçmelerini sağlayan bir süreçtir (Yığiter, 2021;7).

1. BÖLÜM

1.KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

1.1. Kuramsal Çerçeve

1.1.1. Matematik

Antik dönemlerden bu zamana kadar insanoğlu matematikle ilgili işler yapmıştır. Gerek işlemsel olarak matematiğe ihtiyaç duysun gerek yaşadığı çevreyi anlama ve yönetme yetisinin getirdiği gereklilikten dolayı olsun gerekse sadece matematiksel sembol olarak dil açısından olsun matematiği birçok farklı açıdan kullanmıştır. Bu nedenledir ki insanoğlu matematiği tanımlama ihtiyacı gütmüştür.

Matematik, insanlığın doğa olaylarını anlamak ve doğaya hükmetmek gibi ihtiyaçlarından ortaya çıkan evrensel iletişim aracıdır (Akdemir, 2006). Matematik, genellemeler ve birbiri ardına gelen soyutlama süreçleriyle geliştirilen yapılar (düşünceler) ve belirli ilişkilerden oluşan sistemdir (Baki, 2006). Barrow (2001) Matematiği, doğanın derinliklerindeki gizemli bilgilerin şüpheyi yer vermeden kesinlik içinde ortaya çıkarılmasını sağlayan bilim dalı olarak ifade etmiştir (akt. Akay, 2004). Matematik, içinde bulunduğumuz dünyayı anlamlandırmak ve keşfetmek için bilimin kullandığı araçlardan biridir (Uludağ, 2020). Matematik, kavramsal ve işlemsel bilgidir ve bu bilgilerin ilişkilendirilmesi sürecini içeren bir sistemdir (Olkun ve Toluk Uçar, 2009).

Matematik, insanların matematiği kullanma amaçlarına, tutumlarına ve matematiğe karşı olan ilgilerine göre; günlük yaşantıda yer alan problemlerin çözüme kavuşturulması için hesaplamalar, ilgili ölçüm ve çizimler, içinde yaşadığımız dünyayı algılamada kullanılan sistemsel ve mantıksal olan ve bazı sembollerden oluşan bir dildir (Baykul, 2000). TDK (2011)' a göre matematik, "Aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilimlerin ortak adıdır". İlköğretim Matematik programına göre matematik, sayı, büyüklük, sembol ve şekillerin; örüntü ve düzenlerin biri olmakla birlikte sembol ve şekilleri dil olarak kullanan ve kullandığı bu dille problemleri çözmeye çalışan bilimsel bir süreçtir (MEB, 2009).

Baykul (2016), insanların matematiği nasıl algıladıklarına, matematiği ne için kullandıklarına, matematikle ilgili duygu ve düşüncelerinin ne olduğuna göre “Matematik Nedir?” sorusunun cevabının değişiklik gösterdiğini ifade etmektedir. Bu farklılıklar içinde kişilerin matematiği ne olarak algıladığı ile ilgili düşünceler şu şekilde sıralanabilir:

- Matematik, gündelik yaşantıdaki temel ihtiyaçları karşılayabilen işlemler örüntüsüdür.
- Matematik, içinde bulunduğumuz gezegeni ve yakın çevremizi anlamamıza yardımcı olan bir bilimdir.
- Matematik, çeşitli simgelerin kullanıldığı bir bilimdir.
- Matematik, akla uygun düşünmemizi sağlayan bir sistemdir.

Verilen tanımlara bakıldığında “Matematik nedir?” sorusunun cevabını kapsamlı bir şekilde ve tek bir tanımsal anlamı ifade edecek şekilde vermek mümkün değildir (Nasibov ve Kaçar 2005). Bununla birlikte ortak bir tanım yapmak gerekirse matematiğin çeşitli bilgileri anlamlandırabilmek, günlük yaşantıyı kolaylaştırabilmek gibi çeşitli nedenlerle aritmetik, cebir gibi çeşitli işlemleri içeren bir bilim dalı olduğu görülmektedir. Eğitim sisteminin önemli elemanlarından biri olan matematiğin önemi geçmişten günümüze artarak devam eden bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır. Önemi giderek artan bu alanın insanlara etkili bir şekilde öğretilmesi sağlanmalıdır (Çilingir, 2015).

Ülkemizde kullanılmakta olan matematik öğretim programı, bireysel farklılıkları dikkate alan, ön öğrenmelerden hareketle etkin öğrenmeleri sağlamak için çeşitli yöntem ve teknikler kullanarak, eğitim- öğretim sürecinde değerlerimiz ve yetkinliklerimizle bütünleşmiş bir eğitim anlayışından yola çıkılarak hazırlanılmıştır (MEB, 2018).

1.1.2. Matematik Öğretimi

Matematiğin var olan bütün bilimlerin temeli olması ve bu bilimlere uygulama fırsatı verebilmesinin herkes tarafından kabul gördüğünden, matematik bilimi içerisinde yer alan kavramların doğru ve etkili bir biçimde öğretilmesi büyük önem arz etmektedir (Çakır, 2013).

Van de Wella (2004)’e göre;

- Öğrencilerin matematiği ilgilendiren kavramları anlamlandırabilmelerine,
- Matematiği ilgilendiren çeşitli işlemleri kavrayabilmelerine,

- Matematikle ilgili kavramlar ve işlemler arasında çeşitli ilişki (bağlantı) kurmalarına olanak sağlayacak şekilde matematiğin yapısına ve amacına uygun olarak yapılandırılmalıdır.

Van de Wella'nın belirttiği amaçların matematikte ilişkisel anlama (relational understanding) olarak ifade edildiği görülmektedir. Matematikte kavramların anlamlandırılabilmesi için çeşitli sembolleri kullanarak matematikte yer alan işlemlerin tekniksel boyutunu anlamlandırmak için kullanılan semboller ile kavramlar arasında ilişki kurulması ilişkisel anlama olarak ifade edilmektedir (Baykul, 2000).

Matematiksel öğrenmede temel alınan iki tür öğrenme stili işlemsel ve kavramsal öğrenmedir. İşlemsel öğrenme öğrencilerin yalnızca formülleri ezber olarak öğrendikleri, formüllerin nereden geldiğini anlamaya çalışmadıkları öğrenme şekliyken kavramsal öğrenme; öğrencinin matematiksel problemlere karşı kendi yaratıcılığını kullanarak kendi çözümlerini kendisinin ürettiği, matematiği anlayarak öğrendiği öğrenme stilidir (Baki, 2006). Matematiğin kişilerin üst düzey düşünme yetilerini ortaya çıkaracak, matematiğin yapısında var olan soyutluktan kurtararak somutlaştırılmasını sağlayacak çeşitli yöntem ve tekniklerle öğretilmesi sağlanmalıdır (Çilingir, 2015).

Ülkemizde uygulanmakta olan matematik öğretim programı, ön öğrenmelerden hareketle yeni bilgilerin etkin bir şekilde öğretilmesini sağlayan bir yaklaşım (yapılandırmacı yaklaşım) benimsemekle birlikte matematik eğitiminde öğrencilerin:

- Matematiksel kavramları anlayıp günlük yaşantılarında kullanabilmelerini,
- Problem çözme sürecinde hem kendi akıl yürütmelerini ve düşüncelerini ifade edebilmelerini hem de başkalarının problem çözme sürecindeki noksanlarını tespit edip ifade edebilmelerini,
- Tahmin etme becerilerini etkin bir şekilde kullanabilmelerini,
- Matematiksel okuryazarlık becerilerini etkili kullanabilmelerini vb. amaçlamaktadır (MEB, 2018).

Ülkemizde kullanılmakta olan matematik öğretim programının uygulanması sürecinin sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi ve matematik öğretiminin etkili bir şekilde sağlanabilmesi için programda yer alan amaçların yanında eğitim sisteminin benimsediği ve dolayısıyla tüm öğretim programlarında etkisinin görüldüğü yaklaşımı da doğru bir şekilde anlamak ve benimsemek gerekmektedir.

1.1.3. Yapılandırmacı Yaklaşım

Temellerini Piaget'in attığı oluşturmıcılık (yapılandırmıcılık) yaklaşımı, bireyin başka bir bireyden bilgiyi doğrudan aktarım yoluyla almasından ziyade kişinin kendi deneyimleri doğrultusunda bilgiyi kendisine göre zihninde oluşturmısıyla oluşan anlam yükleme (anlamlandırma) ürünüdür (Olkun ve Toluk Uçar, 2009).

“Bilgi inşası” olarak da ifade edilen yapılandırmacı yaklaşım, bilginin öğretilmesinin temel alındığı öğretmen merkezli anlayışın aksine metabilişsel (bireyin kendi öğrenmesini öğrendiği) bir anlayışla bilginin kişinin eski bilgilerinin üzerine inşa edilerek öğrenmenin gerçekleştirileceği öğrenci merkezli, öğrencinin süreçte aktif rol aldığı bir anlayıştır (Pesen, 2006).

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre matematik eğitiminde iş birliğine dayalı öğrenme, araştırmaya dayalı öğrenme, buluşa dayalı öğrenme stratejileri ve katılım yoluyla öğretim, gösterip-yaptırma yoluyla öğretim, deney yoluyla öğretim, benzetim yoluyla öğretim, çevirmeler yoluyla öğretim, örnekler yoluyla öğretim, model kullanma yoluyla öğretim, soru-cevap yoluyla öğretim, teknoloji destekli öğretim ve oyun yoluyla öğretim yöntemlerinin kullanılması uygundur (Pesen, 2006). Tanımlamalardan hareketle yapılandırmacı yaklaşım, öğrencilerin bilgiyi hazır olarak almamalarını bilgiyi kendi bilişsel süreçleriyle yaparak yaşayarak almalarını sağlayacak yöntem ve tekniklerin kullanılmasına olanak sağlamaktadır.

Matematik eğitiminde kullanılacak yöntem ve teknikler hem öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alarak hem de hedef kazanımlara uygun bir şekilde biçimlendirilmesi matematik öğretiminin etkili bir şekilde gerçekleşmesine imkân sağlayacaktır. Yapılandırmacı yaklaşımdan yola çıkılarak oluşturulan ve ülkemizde güncel olarak kullanılmakta olan matematik öğretim programı sarmal yaklaşım çerçevesinde düzenlenmiş ve programda yer alan öğrenme alanları, alt öğrenme alanları ve kazanımlarda bu doğrultuda oluşturulmuştur (MEB, 2018).

Ülkemizde kullanılmakta olan matematik öğretim programında 4 öğrenme alanı (Sayılar ve işlemler, geometri, ölçme ve veri işleme) ve bu öğrenme alanlarına bağlı 18 alt öğrenme alanı vardır. Öğrenme alanlarından “Ölçme” öğrenme alanına bağlı 7 tane alt öğrenme alanı vardır. Bunlar; “Uzunluk Ölçme, Çevre Ölçme, Alan Ölçme, Paralarımız, Zaman Ölçme, Tartma ve Sıvı Ölçme” alt öğrenme alanlarıdır. “Ölçme” öğrenme alanına bağlı alt öğrenme alanlarından “Uzunluk Ölçme” ilkokul 1. sınıftan itibaren aşamalı ve sarmal bir şekilde

programda yer almaktadır (MEB, 2018). “Uzunluk Ölçme” konusunun matematik eğitimi açısından etkili ve doğru bir şekilde verilebilmesi için “ölçme” kavramının ne olduğunun bilinmesi ve bu doğrultuda uygun yöntem ve tekniğin kullanılmasının önemli olduğu ifade edilebilir.

1.1.4. Ölçme ve Uzunluk Ölçme

1.1.4.1. Ölçme

Ölçme, herhangi bir objenin bir özelliği ile ilgili aynı özelliğe sahip olan birimle karşılaştırılması sonucunda ortaya çıkan sayısal değerdir (Durmaz, 2019). Ölçme, geniş anlamıyla varlıkların özelliklerinin herhangi birinin ölçülecek özelliğe uygun olan birimlerle karşılaştırılması sonucunda elde edilen sonucun sayısal veya sembollerle ifade edilmesi sürecidir (Baykul, 2000). Matematik için önemli iki temel alan olan geometri ve gerçekte (reel) sayılar arasında bağ niteliği taşıyan matematik için esas olan uygulamalardan birisi ölçümdür. Ölçüm, çocukların kendi oyunları içerisinde taklitlerinin içerisinde ölçmeyi ve ölçümü keşfederek ölçümün standart birimlerini öğrenmeleridir (Uludağ, 2020).

Ölçme, bir objenin sahip olduğu özelliklerden (uzunluk, çevre, çapı, yükseklik, derinlik vb.) birisinin özelliklerle aynı niteliklere sahip bir birimle karşılaştırılması sonucu elde edilen sayısal gösterimdir (Walle ve Karp, 2019). Ölçme, bir objenin özelliklerinden bilenen herhangi bir özelliğinin bu özelliğe uygun olan ve ölçülecek olan özelliği içerisinde bulunduran bir birimle karşılaştırma yapılması sonucunda ortaya çıkan aradaki farkın sayısal olarak ifade edilmesi işidir (Olkun ve Toluk Uçar, 2009). Ölçme işlemi yapmak için standart olan ve standart olmayan araçlar kullanılmaktadır. Standart olan araçlarda ölçülen özelliğe ait birimleri varken standart olmayan araçlarda belirli bir birimi yoktur (Baykul, 2000). Tanımlamalara bakıldığında ölçme için bir nesnenin olması ve bu nesneye ait bir özelliğin belirlenmesi ve belirlenen özelliklerle aynı özelliklere sahip bir birim kullanılarak sayı ve semboller aracılığı ile karşılaştırma sonuçlarının verilmesi olarak genel bir sonuca varılabilir. Tanımlardan da anlaşıldığı üzere ölçme işleminin gerçekleşmesi için birtakım aşamalara ihtiyaç vardır.

1.1.4.2. Ölçme Aşamaları

Ölçme işleminin gerçekleşebilmesi için genel anlamda üç aşamayı gerçekleştirmek gerekir. Bu aşamalar:

- Objede ölçmeyi istediğimiz özelliğin belirlenmesi.
- Belirlenen özelliğe sahip bir ölçme biriminin belirlenmesi ve
- Ölçülen objenin özelliği ile onu kaplayarak, eşleştirerek ya da farklı yöntemler kullanılarak ölçme işleminde kullanılmak üzere belirlenen birimle karşılaştırmalar yapmaktır. Burada dikkat edilecek durum; ölçülecek obje ile ölçüm için kullanılacak birim sayılarının eşleşmesi gerektiği olacaktır (Walle ve Karp, 2019).

Ölçme, bir çoklukta birim olarak kabul edilen niteliğin/çokluğun belirlenen çokluktan ne kadar olduğunun belirlenmesi sürecidir. Öğrenciler ölçme işleminde ölçülen nesnenin kendisinin değil, ölçülen nesneyi oluşturan özelliklerden biri olduğunu görmelilerdir. Örneğin: Ali'nin boyunun uzunluğu belirlenirken; "Ali'yi ölçmek" değil "Ali'nin boy uzunluğunun ölçülmesi" olarak anlamları önemlidir (Pesen, 2006).

Ölçme kavramının okul öncesi dönemden başlayarak oyun, karşılaştırmalar yapma, standart olmayan birimleri kullanma, standart birimlere ihtiyacın olması ve standart birimleri kullanma olmak üzere beş aşamadan oluşmaktadır. Bunlar (Charlesworth ve Radeloff, 1991):

1. *Oyun:* Çocukların duyu motor dönemine denk gelen bu aşamada çocuklar, kendilerinden yaşça büyük olan çocukları veya yetişkinleri taklit ederek ölçme işlemini yapmaya başlarlar.

2. *Karşılaştırmalar Yapma:* Çocuklar daha uzun-kısa, daha büyük-küçük, daha sıcak-soğuk gibi karşılaştırmaları yaparlar.

3. *Standart Olmayan Birimleri Kullanma:* Bu dönemde çocuklar ip, karış, adım, kalem, kulaç gibi standart olmayan birimleri kullanarak ölçme yaparlar. Somut işlemler döneminin başı, işlem öncesi dönemin ise sonuna denk gelmektedir.

4. *Standart Birimlere Gereksinim Duyma:* Çocukların çeşitli standart olmayan ölçme birimlerini kullanmayı geliştirmeleriyle birlikte standart olmayan birimlerin yetersiz kaldığını fark etmeleriyle standart birimlere ihtiyaç duyarlar.

5. *Standart Birimleri Kullanma:* Soyut işlemler döneminde olan çocuklar artık metre, santimetre, litre, kilo gibi standart olan ölçme birimlerini kullanmaya başlarlar (akt. Uludağ, 2020).

Ölçme becerilerinin geliştirilmesinde;

1. *Nesnelerin Karşılaştırılması ile Ölçülecek Özelliğin Belirlenmesi*: Daha az-çok, daha uzun-kısa, daha ağır-hafif, daha büyük-küçük, en az-çok, en ağır, en küçük vb. kavramları bilinmesi,
2. *Ölçü Korunumunun Kazandırılması*: Ölçülecek olan nesnenin bulunduğu konum değişse dahi ölçüm sonucunun değişmeyeceğinin farkında olunması,
3. *Standart Olmayan Ölçü Birimlerinin Öğretimi*: Karış, kulaç, adım, parmak, ip, kalem gibi standart olmayan uzunluk ölçü birimlerinin kullanılması,
4. *Standart Ölçü Birimlerinin Öğretimi*: Metre, santimetre, kilogram, litre gibi standart ölçü birimlerinin standart olmayan ölçü birimlerinden yola çıkılarak öğretilmesi,
5. *Dolaylı Ölçümlerin Yapılması*: Bir taşın hacminin belirlenmesi gibi doğrudan ölçme işleminin yapılamayacağı durumlarda dolaylı yoldan ölçmenin yapılması olmak üzere beş aşama yer almaktadır (Pesen, 2006).

Ölçme işleminde hem standart olan hem de standart olmayan birimlerle yapılan tahmin etme işi önemlidir. Tahmin etmenin faydaları:

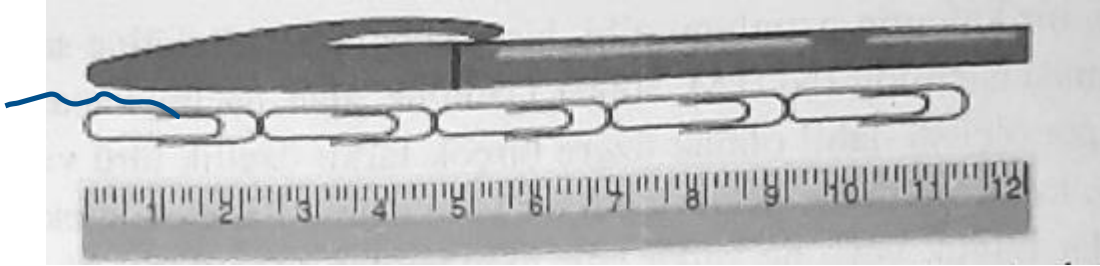
- Öğrenciler ölçme işleminin yapılması süreciyle ilgilenmeyecekleri için dikkatlerini yalnızca ölçülecek olan özelliğe ve bu özelliğin ölçülmesine uygun olan birimlerin ne olabileceği konusunda düşünmesini sağlayacaktır.
- Öğrencilerin tahmin etme aşamasında dersin eğlenceli hale gelmesini sağlayarak öğrencilerin zevk almasına katkı sağlayacaktır.
- Öğrencilerde birim ve büyüklük gibi kavramların standart olan ve standart olmayan birimler aracılığı ile gelişmesine katkıda bulunacaktır (Baykul, 2000).

Ölçümler fiziksel ve fiziksel olmayan ölçümler olmak üzere ikiye ayrılmakla birlikte fiziksel ölçümler; uzunluk, alan, hacim ve kütle iken fiziksel olmayan ölçümler; zaman ve para ölçümleridir (Durmaz, 2019). Buradan hareketle fiziksel ölçümlerden biri olan uzunluğun ne olduğu ve uzunluk ölçme işleminin ne olduğunu irdelemek önemlidir.

1.1.4.3. Uzunluk ve Uzunluk Ölçme

Uzunluk, herhangi bir objenin kendisini oluşturan uç noktalarının arasındaki mesafenin ölçülmesiyle ortaya çıkan, objenin ayırt edici özelliklerini oluşturan bir özelliktir (Uludağ, 2020). Aynı zamanda TDK, (2011) uzunluğu iki nokta arasındaki yer aralığının ölçümü, tul” olarak tanımlanmaktadır. Matematik dersi kapsamında ele alınan konulardan birisi de uzunluk ölçmedir. Matematik dersi öğretim programımızda ilkokul 1. sınıftan itibaren ele alınan uzunluk ölçme konusu ölçme öğrenme alanı içerisinde yer alan alt öğrenme alanlarından birisidir. Matematik öğretim programımızda ilkokul 1. sınıflarda toplam ders saatinin %7’sini, ilkokul 2. sınıflarda toplam ders saatinin %9’unu, ilkokul 3. sınıflarda toplam ders saatinin %6’sını ve ilkokul 4. sınıflarda ise toplam ders saatinin %6’sını kapsamaktadır (MEB, 2018).

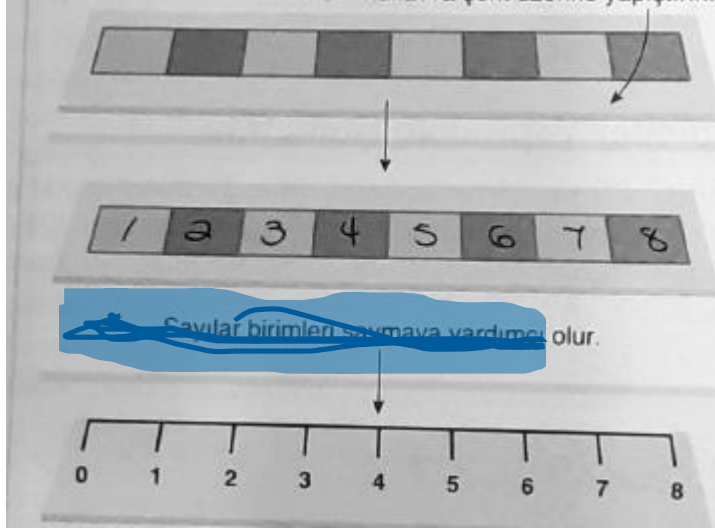
Uzunluk ölçümü, herhangi bir nesnenin belirlenen uzunluk ölçü birimine göre fiziksel/zihinsel açıdan bölünür ve bu parçaların birbiri ardına üst üste eklenmesiyle nesnenin uzunluğunun belirlenmesi işlemidir (Uludağ, 2020). Örneğin, bir kalemin uzunluğunu ölçmek için belirlenen birim olan ataş, ölçülecek olan kalemin boyunca sıralayıp karşılaştırma yoluyla ölçebilecekleri gibi standart uzunluk ölçme birimlerinden biri olan cetveli kullanarak da ölçebilirler. Burada önemli olan belirlenen birimin ölçümü yapılacak özelliği amaç alması ve kendi içinde eşdeğer birimlere sahip olmalarıdır (Serin, 2023).



Şekil 1. Kalem uzunluğunun aynı özelliğe sahip cetvel ve ataş kullanılarak karşılaştırılması ile ölçümü (Serin, 2023).

Çocuklardaki uzunluk ölçümünün temelini nitelik anlayışı, korunum, geçişlilik, eşit paylaşma, bir birimin tekrarlanması, uzaklık yığılması, orijin, sayı ilişkisi olmak üzere toplam sekiz kavram oluşturmaktadır (Uludağ, 2020). Dikkate alınan bir özelliğin bütünü referans alınan eşit birimlere niceliksel ve niteliksel olarak bir değişime uğratmadan ayrılması işleminin her defasında farklı olan birimlerle gerçekleştirilmesi olayı ölçmenin kavramsal boyutunu, objenin özelliğinin belirlenen bu özelliğin miktarını ortaya çıkaracak uygun birimle kıyaslanması işlemine ise ölçmenin işlemsel süreci olarak karşımıza çıkmaktadır (Serin, 2023).

Uzunluk ölçme, öğrencilerin öğrendiği ilk özellik olması ve diğer ölçme alanları olan alan ölçme, çevre ölçme vb. temel oluşturması açısından ölçme konusunun başlangıç noktası olarak ifade edilebilir (Walle ve Karp, 2019). Uzunluk ölçümlerinin öğretilmesi sürecine diğer ölçme alanlarında olduğu gibi en/daha uzun-kısa, en uzun-kısa gibi karşılaştırmalar yapılarak başlanmalıdır (Baykul, 2000). Karşılaştırmalar yapılarak ölçmeye başlanması ölçme işlemi için en hassas ve birincil şart olmakla birlikte dolaylı ve doğrudan karşılaştırmalar yapılabilmektedir. Uzunluk ölçme is doğrudan karşılaştırmalar kapsamında ele alınmaktadır (Walle ve Karp, 2019). Örneğin bir kalemin uzunluğunu kalemle aynı doğrultuda başlangıç ve bitiş noktalarını dikkate alınarak yerleştirilen bir başka uzunluk ile (daha uzun/kısa bir kalem) karşılaştırmanın yapılmasıyla kalemin uzunluğunu daha uzun ya da daha kısa şeklinde belirlenmesinin sağlanmasıdır. Karşılaştırma işleminin ardından standart olmayan birimlerle ölçme işleminin gerçekleştirilmesi faaliyetine ardından ise standart ölçme birimleri ile ölçme faaliyetine geçilmelidir. Burada öneli olan standart olmayan ölçme birimlerini kullanarak ölçme işlemi gerçekleştirilirken standart ölçme araçlarına neden ihtiyaç duyulduğunun fark ettirilmesi ve standart ölçme birimlerinin kullanımına geçiş için bağlantı kurulabilmesidir (Serin, 2023). Ülkemizde kullanılmakta olan matematik öğretim programında ilkökul seviyesinde özellikle 1. ve 2. Sınıf seviyelerinde standart olmayan uzunluk ölçü birimleri olarak adım, kulaç, karış, parmak ve ayak birimlerinin kullanılmasına kazanımlarda yer verilmekle birlikte standart uzunluk ölçü araçları olarak ilkökul 2. Sınıf seviyesinden başlayarak cetvel, metre, mezura, katlamalı metre ve şerit metre gibi standart uzunluk ölçme araçlarının kullanılmasına yer verilmektedir (MEB, 2018). Standart ölçüm araçlarından cetveli öğrencilerin standart olmayan birimlerden hemen sonra kavraması ve doğru kullanması sancılı bir süreçtir. Bu süreci en rahat atlatabilmek için öğrencilerin kendi oluşturdukları birimleri kullanarak kendi standart ölçüm aracı olan cetvellerini kendilerinin yapmalarını sağlamak gerekmektedir (Walla ve Karp, 2019). Örneğin:



Şekil 2. Cetvel Yapımı (Walle ve Karp, 2019)

Şekil 2' öncelikle öğrencilere şerit halinde kesilmiş kağıtlar dağıtılır ve ellerindeki kağıtları önce ikiye sonra tekrar ikiye ve son olarak tekrar ikiye katlayarak kat izleri oluşturmaları istenir. Ardından verilen kâğıdın katları açılır ve kat izlerinden çizgiler çizilir. Sonra oluşan her bir kutucuğa bir rakam gelecek şekilde 1'den başlayarak 8'e kadar numaralandırmaları ve kağıttaki kutucuklara yazılmaları istenir. Oluşturulan şekil deftere konularak şeklin üst uzun kenarını hedef alarak düz bir çizgi çizdirilir. Kâğıt hiç kaldırmadan kat izlerinin bulunduğu noktalar ile başlangıç ve bitiş noktalarının çizilen çizgiye işaretlenmesi sağlanır. Ardından ellerindeki şeridi de dikkate alarak başlangıç noktasına sıfır (0) konulur ve her bir noktaya ilgili rakam gelecek şekilde numaralandırılır. Bu sayede sayı doğrusu oluşumu tamamlanmış olur.

Soyut birçok konu barındıran matematiğin konularından biri olan uzunluk ölçme konusunun da somutlaştırılabilmesi ve anlamlı öğrenmelerin sağlanabilmesi adına farklı yöntem ve teknikler uygulanabilir. Bu yöntem ve tekniklerden biri de eğitsel oyunlardır.

1.1.5. Matematik ve Oyun

1.1.5.1.Oyun

Oyunun tarihçesine bakıldığında ilk olarak Eflatun; çocuklara aritmetiği öğretmek için elma kullanarak ve yapısal işleri çalışma alanı edinmek isteyenlere ise küçük oyuncaklar vererek oyunun önemini vurgulamıştır. Aristo ve Frübel ise çocuklar için oyuna teşvik edilmenin ve oyun oynamanın gelişimsel açıdan büyük önemi olduğunu ifade etmişlerdir. 19.

yy'a gelindiğinde ise Schallar, oyunun enerji getirici bir faktör olduğuna ve Lazarus ise etkin olarak gerçekleşen eğlenceli etkinliklerin enerji sağlayıcı bir etmen olarak görmektedir (Uluğ, 1999).

Oyun çocukların kendilerini iyi hissetmeleri için fayda sağlar (Singer ve Singer, 1998). Oyun, çocuğun yaşam içerisindeki mutluluğunu ve enerji fazlasının dışa atılmasıdır (Nutku, 2006). Oyun, sosyallik, kabiliyet ve zekâ gibi çeşitli değerleri içerisinde barındıran kişiliği oluşturan temel yapıtaşlarından biridir (Uluğ, 1999). Oyun, enerji fazlasının boşaltılması, rahatlama, haz duymayı içeren öğrenme biçimidir (Aksoy ve Çiftçi, 2014). Oyun, oyunu oynayan katılımcıların ve oynanan nesnelerin veya oynayanları izleyen izleyicilerin olduğu eğlenceli olan ve enerji fazlasının atılmasını sağlayan durumdur (Ardahan ve Altunpınar, 2018). Oyun, çocuk için zevk aldığı, kendi istekleri doğrultusunda başladığı, devam ettirdiği ve bütünsel gelişimini destekleyen önemli bir parçadır (Ogelman, 2014). Oyun her yaşta bireye hitap eden, yetişkinlerin vakit geçirmek adına yaptıkları çocukların ise hem öğrenme hem de eğlence için aralarında yaptıkları şakalar ile ortaya çıkan sosyal yaşantının aynasıdır (Yıldırım, 2016). Oyunun yalnızca çocuklar için var olan bir etkinlik olmadığı doğumdan ölüme kadarki tüm süreçlerde evrilerek farklı boyutlar kazanarak devam eden zevk ve öğrenme aracı olarak ifade etmek mümkündür. İnsan yaşamının hemen hemen her alanında yer alan oyunun literatürdeki tanımlarına bakıldığında tanımların ortak özelliklerini şu şekilde vermek mümkündür:

- Oyun süreç temelli uygulamalara yönelmektedir.
- Kuralsız olabilmekle birlikte belirli kurallar çerçevesinde gerçekleştiriliyor olması önemlidir.
- Tüm yaş grupları için haz içermesi esas olmakla birlikte eğitim açısından oyunun haz verdiği kadar öğretici olması da önemlidir.

1.1.5.2. Oyunların Öğrenme İçin Sunduğu Olanaklar/Faydalar

Oyun, çocukların bebeklik döneminden itibaren özellikle erken çocukluk dönemiyle birlikte yaşamlarındaki tüm gelişim alanlarına etki etmesi, sosyal ilişkilerle ilgili rolleri öğrenmesini sağlaması açısından çocukların yaşantısında büyük öneme sahiptir (Ogelman, 2014). Çocuklar oyun içerisinde başarısızlık kaygısı gütmekten merak içerisinde yeni şeyler keşfetme yeni şeyler deneme arayışında olacağından öğrenmeleri ve yaratıcı düşünceleri açısından fayda sağlamaktadır (Durmaz, 2019).

Tucer. (2014)'e göre problem çözme ve matematiksel düşünmeye oyunların etkisi;

- Gündelik hayatta matematiğin işleviyle ilgili çocukların farkındalık kazanmalarını katkıda bulunur.
- Sosyal ortamda ve sosyal ortam içerisinde iş birliği içerisinde matematiksel bir etkinliği yapmak için olanak sağlamakla birlikte matematiksel etkinliği tek başına da yapma fırsatı verir.
- Oyun çocukları eğlendirirken aynı zamanda matematiksel hedefinde gerçekleşmesini sağlar (Akt: Durmaz, 2019).

Tanıma, sınıflama, gözleme, sıralama, taklit etme, tahminde bulunma, ayırt etme, karşılaştırma, sebep-sonuç ilişkisi kurma ve sonuca varma gibi bilişsel yeteneklerin gelişmesine ve çocukların akademik başarılarının oluşmasını ve gelişmesini sağlar. Bununla birlikte çocukların sosyal, fiziksel ve duygusal gelişimlerine de katkısı vardır (Aksoy ve Çiftçi, 2014).

1.1.5.3. Oyun Destekli Öğretim

Oyunun hayatın tüm aşamalarında yer alması kişilerin öğrenmelerinin sağlanması açısından da önemli olduğunu ifade etmek mümkündür. Çocuklar bebeklik döneminden itibaren bilişsel, sosyal, psikomotor vb. öğrenmelerinin neredeyse tamamında oyunu kullanmaktadırlar. Çocukların gelişiminde bu denli önemli olan oyunun çocukların okul hayatlarında da yer alması kaçınılmazdır. Çocuklar gelecek hayatlarını şekillendirmeleri için gerekli olan bilgi, deneyim ve yeteneklerin temelini atmak ve vakitlerini zevkli hale getirmek için oyunu kullanmaktadırlar (Hurwitz, 2002, akt: Bardak, 2018). Presnky (2001) çalışmasında oyunun oyun olmasını sağlayan altı temel alt boyutunun bulunduğunu ifade etmiştir.

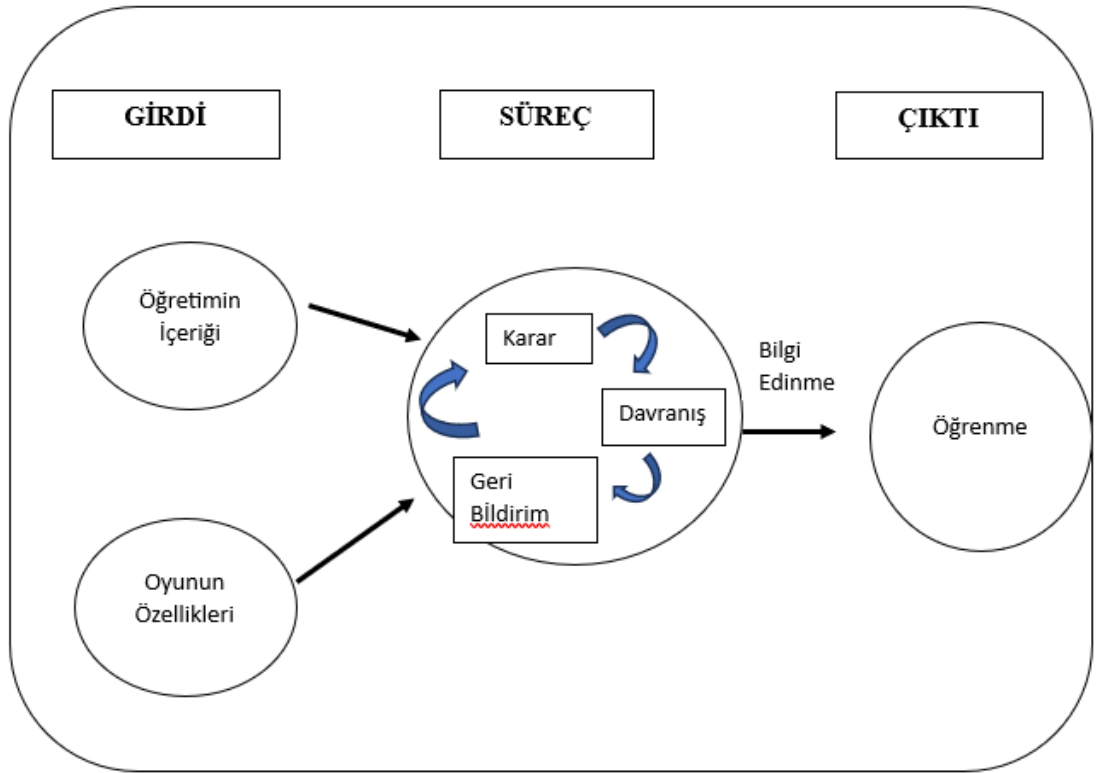
Bunlar;

- *Kurallar:* Kurallar oyunculara belli hedefler doğrultusunda ilerlemelerini sağlayan sınırlandırmalar koymakta ve bu sayede oyunlarda adil bir oyun ve mücadele ortamı oluşmaktadır. Bununla birlikte kurallar; oyunların (game) diğer oyun türleriyle (play) aralarındaki farkların ortaya çıkmasını sağlayan unsurlar olarak karşımıza çıkmaktadır.
- *Amaç ve Hedefler:* Kuralların hemen başında belirlenen amaçlar ve hedefler oyuncunun oyunu bitirebilmesi için en önemli motivasyon kaynaklarından birisidir. Amaçlar ve hedefler oyun sonuna ulaşabilmek, en üst düzey puanı alabilmek, en iyi olanı elde etmek vb. durumlar olabilmektedir.

- *Sonuç ve Geri Bildirim:* Sonuçlar (Çıktılar) hedefler doğrultusunda ilerlemelerimizin nasıl olduğunu ölçtüğümüz boyuttur. Geri bildirim ise oyunu kurallar eşiğinde ne derece doğru veya yanlış oynadığımızı, kurallara uyulup uyulmadığını ifade eden ve hemen verilmesi gereken değişkendir.
- *Çatışma/ Yarışma/Meydan Okuma/Rekabet:* Çözüme kavuşturulması gereken bir problemin kişisel veya bir rakibe karşı olan boyutudur. Oyunu oynayanın oyunda ilerlemesi ve oyunu oynayanın beceri düzeyinin dengeli kalmasını sağlayan etmendir.
- *Etkileşim:* Geri bildirim aracılığı ile sağlanan oyunca ve diğer oyuncular arasında veya oyuncu ile bilgisayar arasında gerçekleşmekle birlikte oyun içerisinde sosyalleşmeyi etkilemektedir.
- *Hikayeleştirme:* Oyunun mevzusunun ne olduğu ile ilgili bilgi veren hikâye ve senaryo elemanlarını kapsamaktadır. Esposito (2005) yaptığı çalışmada oyunu oluşturan bu boyutların oyuncuların oyunun içerisine çekilebilmesi için önemli boyutlar olduğunu ifade etmektedir.

Oyunların eğitsel amaçlarla öğrenme-öğretme ortamlarında kullanılmasına yönelik yaklaşımlarından oyun temelli öğrenme ve oyun destekli öğretim karşımıza çıkmaktadır. Öğrenme-öğretme süreci içerisinde öğrenmenin gerçekleşmesiyle ortaya çıkan çıktıların oluşumunda oynanan oyunun barındırdığı özellikler ile öğretilecek içeriğin oluşturduğu oyun döngüsü sonucunda oyun temelli öğrenme süreci ortaya çıkmaktadır (Akkaya, 2018). Oyun destekli öğretim ise; eğitsel oyunların kullanılmasıyla oluşturulan öğrenme ortamlarıdır (Toraman vd., 2018). Eğiç ve Engin (2020) yaptıkları çalışmada ise oyun destekli öğretim; öğrenciler için belirlenmiş olan problem durumlarıyla ilgili oluşturulan senaryoların öğrenme ortamlarında çözümlenmesiyle öğrenme faaliyetinin gerçekleştirilmesini sağlamaktır. Oyun destekli öğretim, herhangi bir eğitsel amacın oyunlar aracılığı ile gerçekleştirilmesini kapsamaktadır (Codish ve Ravid, 2014). Yapılan tanımlamalara da bakıldığında oyun destekli öğretimin öğrenme-öğretme ortamında belirlenmiş olan hedeflerin gerçekleştirilmesi sürecinde oyunların öğrenme ortamına entegre edilmesi olarak ifade etmek mümkündür. Oyun temelli öğrenme ile oyun destekli öğretimi birbirinden ayıran belki de en belirgin özellik; oyun destekli öğretimde belirlenen hedeflere ulaşmada oyunlardan destek alma varken, oyun temelli öğrenmede tüm öğrenme-öğretme sürecinin belirlenmesinde hedef-oyun ilişkisi içerisinde temelin oyunlardan oluşması olarak ifade etmek mümkündür.

Oyun destekli öğretimde; öğrenme ortamlarının heyecan verici, daha ilgi çekici hale getiriyor olması farklı öğrenme yaklaşımlarına göre daha üstün olmasını sağlamakta ve öğrencilerin birden çok duyu organına hitap etmesinden dolayı farklı becerilerin edinilmesinde yarar sağlamaktadır (Abrams,2009; Yağız,2007). Oyun destekli öğretim ortamları öğrencilerde çeşitli becerilerin gelişmesine katkı sunmasının yanında öğrencilerin güzel vakit geçirmelerine, eğlenmelerini sağlamakla birlikte öğrencilerin motivasyonlarını da arttırdığı belirtilmiştir (Akın ve Atıcı, 2015). Öğrencilerin öğrenme süreci içerisinde hoş vakit geçirmelerini sağlamanın yanı sıra öz-yeterlilik seviyelerinin motivasyonlarının artmasına fayda sağlamaktadır (Liu vd., 2011). Öğrenciler için birçok faydasının olduğu oyun destekli öğretim sürecini Garris vd. (2002) yaptıkları çalışmada modellemişlerdir:



Şekil 3. Oyun Destekli Öğretim Girdi-Süreç-Çıktı Modeli (Garris vd., 2002)

Şekil 3. İncelendiğinde oyun destekli öğretimin girdi-süreç-çıkı durumlarından oluştuğu görülmektedir. Oyun destekli öğretim Girdi-Süreç-İşlem modeline göre öğretimin içeriği, oyunun özellikleri, kişinin kararları, kişinin davranışları ve kişiye sunulacak geri bildirimlerin öğrenme çıktılarına etkilediği ve önemli olduğu görülmektedir. Döngünün se oyun sürecinin başlamasıyla başladığı görülmektedir. Oyunun döngüsünde öğretimin içeriği ve oyunun

karakteristiğinin beraber dahil oldukları görülmektedir. Öğrenci oyun döngüsünün başlamasıyla birlikte oyunu keşfetmeye başlar ve öğretimin içeriğine oyunu keşfederken karşılaşmaktadır. Bu süreç içinde oyuncu neler yapacağına karar verir, davranışta bulunur ve çeşitli geri bildirimler alır. Bilgiyi edinerek oyunu tamamlayan oyuncu (öğrenci) için öğrenme gerçekleşmiş olur (Garris vd., 2002). Öğrenme-öğretme süreçlerinde oyun destekli öğretim yöntemi kullanılırken verilen bu süreçlere dikkat edilmesi öğrenmenin eksiksiz ve çeşitli kavram yanılgılarına neden olmadan gerçekleşebilmesi adına önemli olduğunu ifade etmek mümkündür.

1.1.5.4. Oyun Çeşitleri

Uluğ, 1999' göre oyunlar dört grupta incelenmektedir. Bunlar;

- *Keşif ve Hareket Oyunları:* Bebeklik döneminin ilk aylarından itibaren çeşitli uyarıcıların bebeklerin dikkatini ve ilgisi çekmesiyle “hoşlanma” durumunun oluşması keşfetmenin başladığının göstergesidir. Bebeklerin özellikle üç-dördüncü aylardan itibaren ilgilerini çeken uyarıcılara keşfetme eylemine el-göz koordinasyonunun gelişmeye başlamasıyla dokunmaya, uzanmaya çalışması Keşif ve hareket oyunlarının başlangıcıdır.
- *Kandırma, Hayal Kurma ve Hissetme Oyunları:* Hayali oyun çocuğun olmayan balonları yakalamaya çalışması, boş bir oyuncak fincandan gerçekten kahve içiyor edasıyla kahve içmesidir. Kandırma oyunları ise 18 ay ile 8 yaş aralığında en fazla görülmektedir. Kandırma oyunlarında çocuk hayali oyun arkadaşı yaratır ve sanki gerçekte var gibi onunla çeşitli oyunlar oynar, konuşmalar yapar.
- *Taklit Oyunu:* Çocuğun çevresinde olup bitenleri iradi veya iradi olmayan bir biçimde taklit etmesiyle gerçekleşen oyun türüdür.
- *Sosyal Oyun:* Çocukların büyümesiyle birlikte özellikle 7-8 yaşlarından sonra oyuncakların ve çeşitli aktivitelerin diğer çocuklarla paylaşım ve iş birliği içerisinde gerçekleştirildiği oyunlardır.

Oyun beş temel grupta incelenmektedir. Bunlar;

- *Fiziksel/hareket Oyunlar:* Çocukların günlük olarak herhangi bir objeyle veya objesiz olarak yaptıkları tüm hareketlerdir.

- *Nesne Oyunu*: Çocukların keşfetmelerini çeşitli nesnelerle birlikte gerçekleştirdiği oyun türüdür.
- *Hayali/-miş gibi Oyunu*: Çocukların olmayan nesne ya da durumları varmış gibi hayali olarak canlandırmaları ile gerçekleşen oyun türüdür. Sosyal sorunlara çözüm üretme, iletişim becerilerinin geliştirilmesi gibi katkıları vardır.
- *Dil Oyunu*: Çocukların oyunları içerisinde dil bilimini kullanmalarıyla gerçekleşen oyun türüdür. Oyunları içerisinde konuşmaları gibi.
- *Kurallı Oyun*: Önceden belirlenmiş sınırlar çerçevesinde oynanan, belli bir düzeni olan oyunlardır (Aksoy ve Çiftçi, 2014).

Akandere (2013) ise oyunları; geçmişten günümüze kadar aktararak gelen ve içeriğinde kültürün izlerini taşıyan “çocuk oyunları” ve eğitsel amaç için kullanılan oyunlar “eğitsel oyun” olmak üzere iki gruba ayırmıştır.

1.1.5.5. Eğitsel Oyun

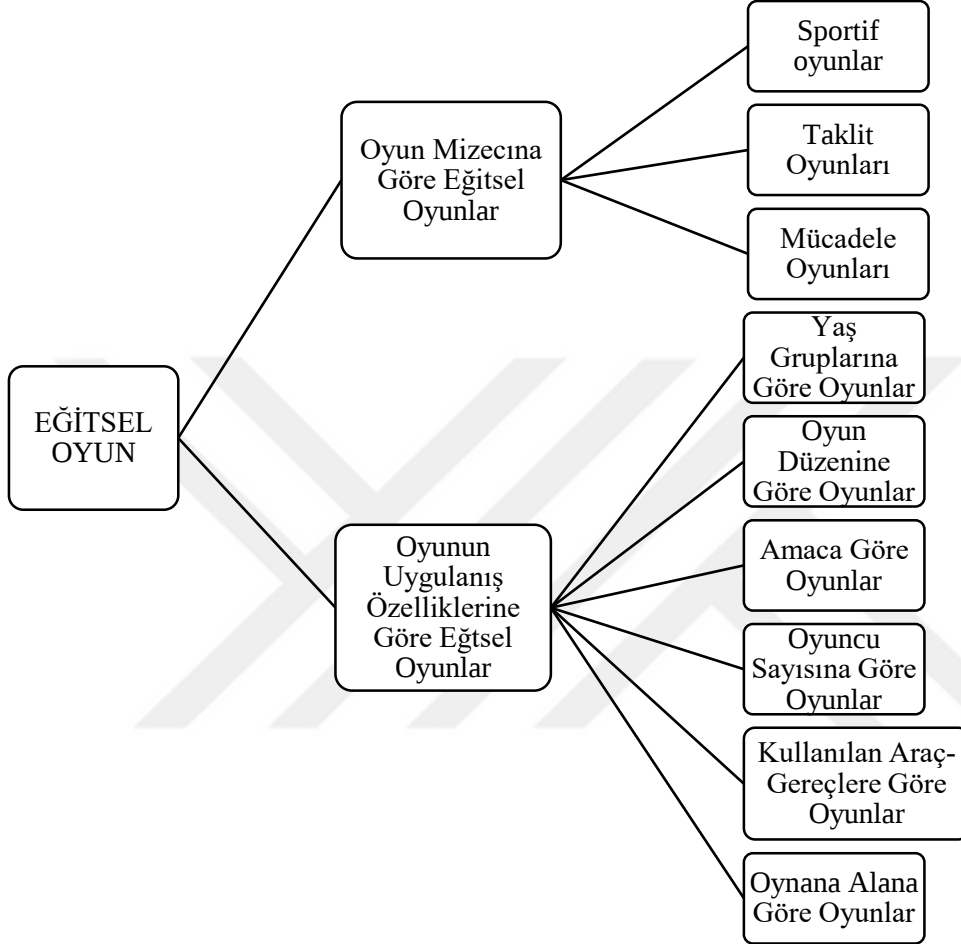
Eğitsel oyun öğrenmenin gerçekleşmesi için sınıf gibi belirli bir ortamda bilgilerin öğrenilmesinin ardından bilgilerin gerekli tekrarlarla hafızadaki yerinin güçlendirilmesinde kullanılan etkinliklerdir (Demirel, 1999, akt: Çangır, 2008). Eğitsel oyun, öğrenilmiş bilgilerin farklı ortamlarda yinelenmesine ve pekiştirilmesine imkân sağlayan etkinliklerdir (Çeken, 2022). Eğitsel oyun; çocukların ders sürecinde zihinsel, fiziksel ve duyuşsal açılardan aktif olarak bulunmalarını sağlayan ayrıca dersin hedeflerine ulaşmada dersi eğlenceli hale getiren etkinliklerdir (Aykaç ve Köğce, 2021).

Çangır (2008) araştırmasındaki bulgulara göre eğitsel oyunların genel özelliklerini şu şekilde sıralamıştır:

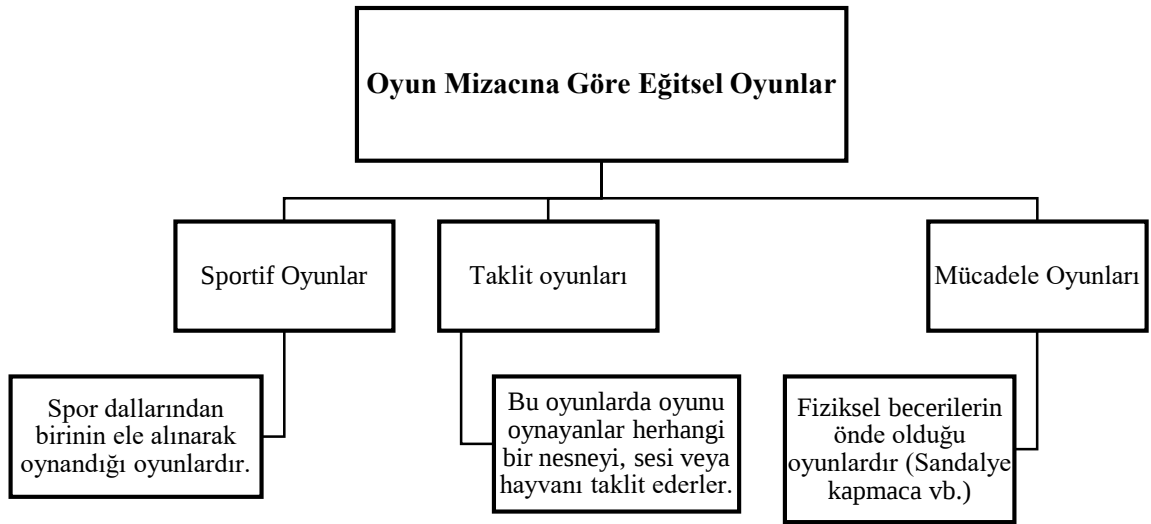
- Öğrenme-öğretme süreci içerisinde kişilere hürlük tanıyan kurallar içerisinde öğrenme eyleminin gerçekleşmesine olanak tanıyan yöntemdir.
- Öğrenme ortamında öğrencilere haz alma fırsatı tanır.
- Edinilen bilgilerin tekrarlarla güçlendirilmesini sağlar.

Eğitsel oyunların sınıflandırılmasında farklı gruplandırmalar vardır. Temelinde kurallara dayalı olarak bir amaca ulaşma, galip gelme olan eğitsel oyunların genel oyun sınıflandırılmasında mücadele oyunları grubunda görmek mümkünken kendi içerisinde sportif

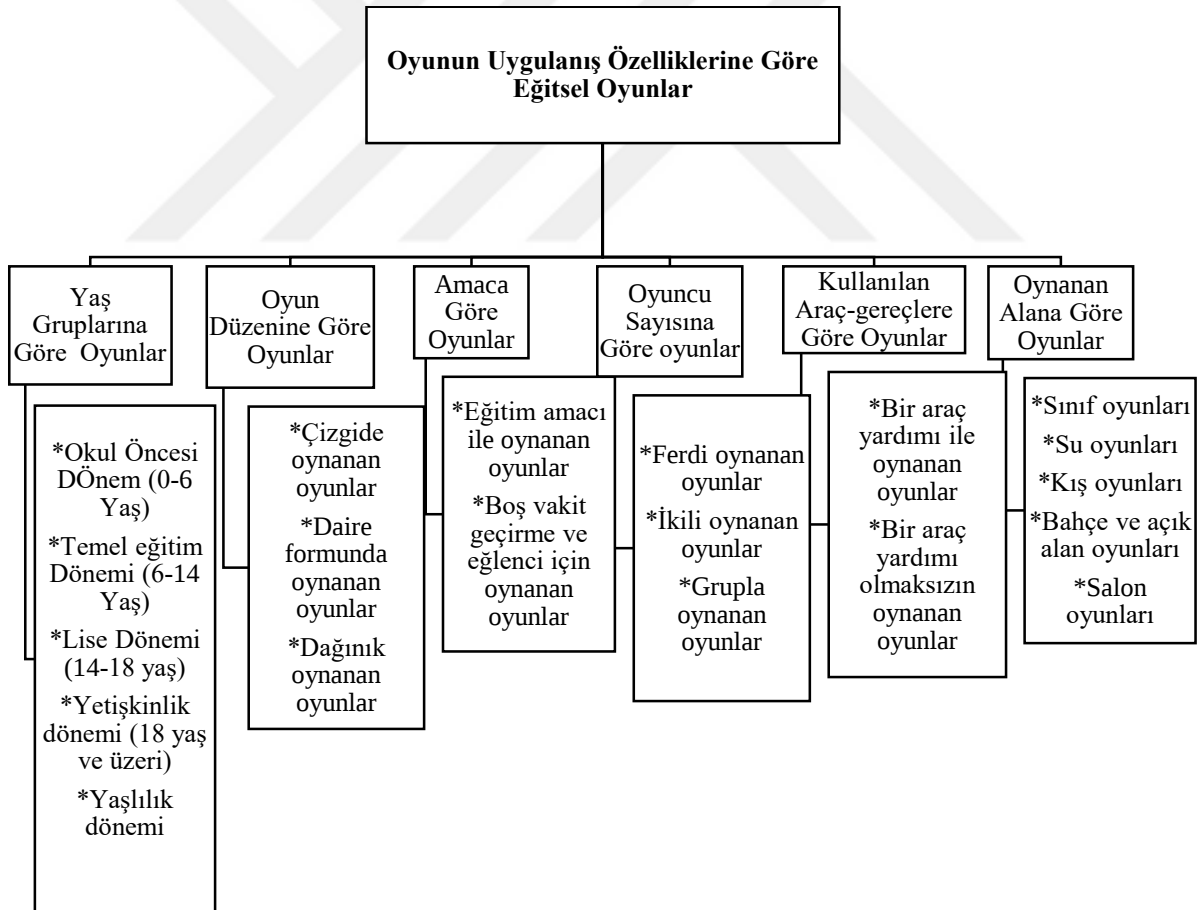
oyunlar, taklit oyunları ve mücadele oyunları olarak sınıflandırılmaktadır (Yeşilkaya, 2013). Hazar (1996) eğitsel oyunları kendi içinde oyun mizacına göre ve oyunun uygulanış özelliğine göre eğitsel oyunlar olmak üzere iki alt sınıfa ve bu alt sınıflara bağlı olan sınıflamalar şeklinde ayırır (akt. Akandere, 2013):



Şekil 4. Eğitsel Oyunların Sınıflandırılması (Hazar, 1996; akt. Akandere, 2013).



Şekil 5. Oyun Mizacına Göre Eğitsel Oyunlar



Şekil 6. Oyunun Uygulanış Özelliklerine Göre Eğitsel Oyunlar

Çoban ve Nacar (2015), ise eğitsel oyunları “Hayali Oyunlar” ve “Grup Oyunları” olmak üzere iki ana gruba ayırmışlardır. “Grup Oyunları” ise kendi içerisinde “Sınıf (Salon) Oyunları (Sakin dinlendirici oyunlar, Hareketli oyunlar)” ve “Açık Hava Oyunları (Araçla, araçsız ve araçta oynanan oyunlar)” olmak üzere iki alt gruba ayırmışlardır.

Demirel (2002) çalışmasında, eğitsel oyunların hazırlanma sürecinde sırasıyla yapılması gereken beş adım olduğundan bahsetmektedir. Bu adımlar:

- *Oyunun Planlanması:* Öğretilcek konu ile ulaşılabilecek hedeflerin, öğrenme için fiziki ortamın, öğrencilerin yaş, seviye vb. özelliklerinin önceden belirlenmesi.
- *Oyunun Seçimi:* Önceden var olan oyunların incelenerek yeni oyunun dersin hedefini gerçekleştirmeye uygun olacak biçimde olmasına dikkat edilerek oyunun seçilmesi.
- *Oyunun Tanıtılması:* Derse oynanacak oyunun isminin öğrencilere söylenmesi ve öğrencilerin dikkatlerinin çekilmesi.
- *Oyunun Kurallarının Açıklanması:* Oynanacak oyunun tüm kuralları öğrencilere açık, net ve anlaşılır bir şekilde ifade edilmesi
- *Oyunun Uygulanması:* Oyunun pilot uygulamasını içerir. Burada asıl oyuna geçmeden önce varsa eksiklikler tespit edilerek giderilir (akt. Kandemir, 2023).

Öğrencilerin farklı alanlarda gelişimlerini destekleyen eğitsel oyunların faydasından en üst düzeyde yararlanabilmek için dikkat edilmesi gereken noktalar vardır. Bunlar:

- Önceden detaylı, özverili bir hazırlık yapılmalıdır.
- Bir hedefe hizmet etmelidir.
- Sınıfta yer alan öğrencilerin seviyelerine uygun olmalı, sınıfın tamamının oyuna katılımını sağlayacak şekilde ilginç, anlaşılır olmalı ve zor olmamalıdır.
- Oynanacak oyunun kuralları net bir şekilde ifade edilmelidir.
- Oyun esnasında öğretmen rehber rolü üstlenmeli ve öğrencileri kontrol etmelidir.
- Öğrencilerin kendilerini stresli ve gergin hissetmemeleri sağlanmalıdır (Güven, 2008).

Eğitsel oyunların eğlenceli bir etkinlik olmasının yanında bilgilerin kolayca öğrenilmesini sağlanması, öğretim sürecinin devamlılığını sağlaması ve bilginin kalıcı öğrenilmesini sağlaması açısından önemlidir (Alparslan, 2019). Eğitsel oyunların çocukların hem sosyal hem

de bilişsel gelişimleri açısından da büyük önem arz etmesi eğitsel oyunların öğrenme-öğretmen süreçleri içerisinde yer almasına katkı sağladığını ifade etmek mümkündür. Literatür incelendiğinde birçok farklı ders üzerinde eğitsel oyunlarla ilgili çalışmaların yapıldığı görülmektedir (Korkmaz, 2018; Kaya ve Elgün, 2015; Çangır, 2008; Atasoy, 2019; Gürer ve Arslan, 2017). Tüm derslerde olduğu gibi matematik eğitiminde de eğitsel oyunların kullanımının önemli olduğunu ifade etmek mümkündür.

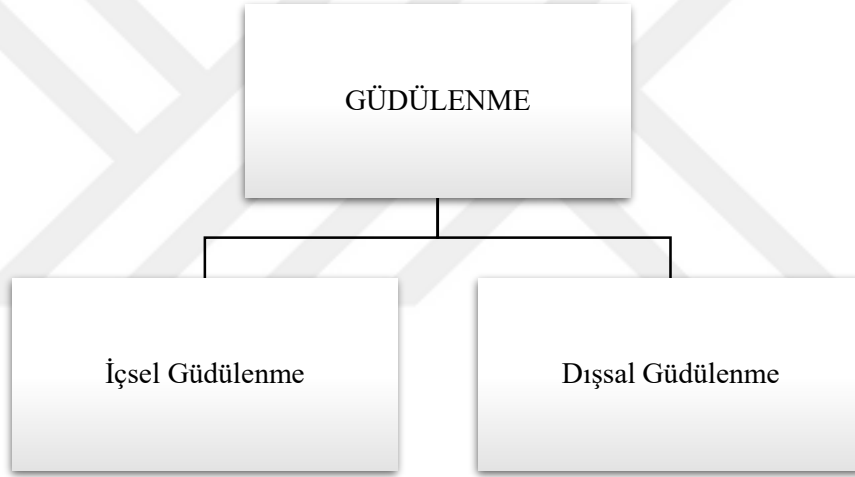
1.1.6. Motivasyon

Gündelik hayat içerisinde insanların karşılaştığı farklı birçok iş vardır. İnsanlar karşı karşıya kaldıkları pek çok işi gerçekleştirmek için bazen istekli olurken bazen de işi gerçekleştirmek için gerekli isteğe sahip olmazlar. İnsanların günlük yaşam içerisinde karşılaştıkları işleri gerçekleştirmek için birtakım davranışlarda bulunmaları gerekmektedir. Bu davranışların devamlılığını, şiddetini ve hızını etkileyen içsel (kişinin kendi içiyle ilgili) ve dışsal (kişinin dışındaki durumlarla, çevre ile ilgili) etmenler vardır (Akbaba,2006). Kişilerin davranışta bulunmalarını etkileyen faktörlerden birisinin de motivasyon olduğunu ifade etmek mümkündür. Kişileri bir amaç doğrultusunda davranışları yapmak için hazır hale getiren istek, çaba ve kişilerin davranışlarının ana kaynağını oluşturan gizil gücü motivasyon oluşturmaktadır (Çetinkaya, 2018;147). Bomia (1997) motivasyonu, bir işe karşı ilgili duyma onu yapmaya istekli olma durumu olarak tanımlamıştır (akt. İspir vd., 2011). Motivasyon, güdülerinde etkisiyle kişilerin bir davranışı gerçekleştirmeleri için harekete geçmelerini sağlayan bir süreçtir (Yiğiter, 2021;7). Alizadeh (2016) çalışmasında, motivasyonu bireyin herhangi bir davranışı yapmaya eğilmesine veya tekrar etmesini sağlayan güç olarak ifade etmiştir. Cüceloğlu (1990, akt. Ateş, 2023) ise motivasyonu, istekleri, ihtiyaçları, içtepileri ve arzuları içine olan genel bir kavram olarak ifade etmiştir. Yapılan tanımlara bakıldığında motivasyon kavramını kişilerin belirli amaç doğrultusunda herhangi bir davranışı gerçekleştirmeye başlamalarını, davranışı yapmaya tekrar etmelerini sağlayan içsel ve dışsal etkenlere bağlı olarak gelişen bir süreç olarak ifade etmek mümkündür.

Motivasyon kavramı günümüzde dikkate alınan kavramlardan biri olsa da yeni oluşmuş bir kavram olmadığını ifade etmek mümkündür. Motivasyon kavramının tarihine bakıldığında Antik Yunan dönemine dayanmakta ve ilk ilimi çalışmalar ise 20. Yüzyılın ilk çeyreğinin başında başlamıştır (Viau, 2015). Motivasyonla ilgili çalışmaların çok eski dönemlere dayandığı bilinmekle birlikte özellikle son 50 yılda çalışmaların yoğunlaştığı görülmektedir (Ateş, 2023). Motivasyonla ilgili yapılan araştırmalar sonucunda motivasyon teorisinin

kişilerin motivasyonları üzerinde etkiye sahip bağımsız bir değişken olarak ele alınırken son zamanlarda kişilerin motivasyonunun kişilerin eylem ve inançlarını etkileyen ve etkilenen sosyolojik olarak düzenlenen bir biçim fikrine doğru evrildiğinin görüldüğü ifade edilmiştir (Nolen, 2007).

Motivasyon kavramının süreç içerisinde evrilmesiyle ortaya çıkan ve motivasyon kavramının tanımlanmasında da ifade edilen içsel ve dışsal etmenlerin oluştuğu söylenebilir. Oluşan bu evrilme ile motivasyon kavramı ile ilgili içsel ve dışsal güdü ya da diğer bir ifadeyle “motivasyon” karşımıza çıkmaktadır. Kişilerin herhangi bir konuya ilişkin motivasyonlarında artışa ya da azalmaya neden olabilecek ve motivasyon için kaynak oluşturabilecek etkenleri içsel ve dışsal motivasyon olarak ifade edilmektedir (Çetinkaya, 2018;147). Akbaba (2015) ise güdülenmeyi;



Şekil 7. GÜDÜLENME Çeşitleri (Akbaba, 2015).

İçsel GÜDÜLENME/Motivasyon: Gereksinim duyma, meraklanma amaç edinme gibi becerileri içeren ve çocukların yapmak için istekli oldukları ve durum içerisinde meraklanmalarını sağlayan içsel motivasyondur (Çetinkaya, 2018; 148). İçsel motivasyon, kişinin herhangi bir konu hakkında doyuma ulaşmak için başarılı olmak istemesidir (Akbaba, 2006). İç motivasyon, bireyin kalıtsal özelliklerinin getirisi olarak dışsal etmenlere bağlı kalmadan kişisel yaşamıyla ilgili alanlara yönelmesidir (Yargancı, 2011). İçsel güdülenme diğer bir deyişle içsel motivasyon ile ilgili yapılan tanımlara bakıldığında içsel motivasyonun bireylerin çevresel faktörlerden bağımsız olarak kişisel ihtiyaçları, istekleri ve ilgileri doğrultusunda bir işi yapmaya, başarmaya istekli olması olarak ifade etmek mümkündür.

Akbaba (2006) yaptığı çalışmada, içsel güdülenmeye; kişinin yetmek arzusu, meraklanması, bilmek gereksinimi ve genel bir ifadeyle kişinin içsel gereksinimleri olarak örnek verilebileceğini ifade etmiştir.

Dışsal Güdülenme/Motivasyon: Merkezi talebenin ve yapılan etkinlikten bağımsız olan motivasyon türüdür (Middleton ve Spanias, 1999). Dışsal motivasyon, kişinin dışında gerçekleşen, dışarıdan gelen ödül, ceza gibi pekiştireçlerin verilmesiyle gün yüzüne çıkan motivasyon türüdür (Akbaba,2006). Etrafın ve ailenin kişiden bekledikleri şeyler doğrultusunda çevreden gelen cezalar veya ödüller ile gerçekleşen motivasyon türüdür (Çetinkaya,2018;149). Yapılan tanımlamalara bakıldığında dışsal motivasyonu; kişinin kendi istek, arzu veya merakının dışında ailesinin veya çevresinin çeşitli istek, baskı, ısrar, ödül ve cezaları ile kişide ortaya çıkan motivasyon türü olarak ifade etmek mümkündür.

Kişilerin bir davranışı gerçekleştirmeleri için gerekli olan motivasyon kavramı eğitimde de karşımıza çıkmaktadır.

1.1.6.1. Eğitimde Motivasyon

Öğrenciler bireysel farklılıklarından dolayı her derse aynı ilgiyi duymamaktadırlar. Bazı derslere olan ilgileri fazla iken bazı derslere karşı ise ilgisiz olabilmektedirler. Bu durumun öğrencilerin derslere karşı olan güdülenmeleri dolayısıyla motive olmalarıyla ilişkili olduğunu ifade etmek mümkündür. En ayrıntılı bir şekilde hazırlanmış bir program dahi öğrencilerin öğrenmeye hazır olmamaları durumunda başarısızlıkla sonuçlanır. Bundan dolayı motivasyon öğrenme olayı için en önemli ve belki de çoğunlukla dikkatten kaçan bir durumdur (Karoulis, 2009; 2704). Eğitim- öğretim sürecinde talebelerin derslerde yer alan kazanımlardan bazılarını öğrenmede, problem durumlarını çözmede istekli oldukları bazı talebelerin ise istekli olmadıkları görülmekte; istekli olmayan talebelerin bu durumlarla karşılaştıklarında kaçmayı tercih ettikleri görülmekte ve ortaya çıkan bu farklılığın ana sebebinin motivasyon olduğu görülmektedir (Akbaba,2006). Öğrenme-öğretme sürecinin hedefine ulaşabilmesi adına öğretmenlerin hem içsel hem de dışsal güdülenme kaynaklarını öğretim süreci içerisinde dikkate almaları büyük önem arz etmektedir (Yorgancı,2011). Öğrencilerin yalnızca dersten yüksek not almak, öğretmen tarafından sevilme için etkinliklere katılması ve başarı göstermesi dışsal motivasyonun bir göstergesi iken dersten zevk aldıkları, dersi eğlenceli buldukları vb. için etkinliklere katılım gösterip başarı göstermeleri ise içsel motivasyonun bir göstergesidir (Tek, 2023). Yapılan çalışmalarda içsel motivasyon olmadan yalnızca dışsal motivasyonla

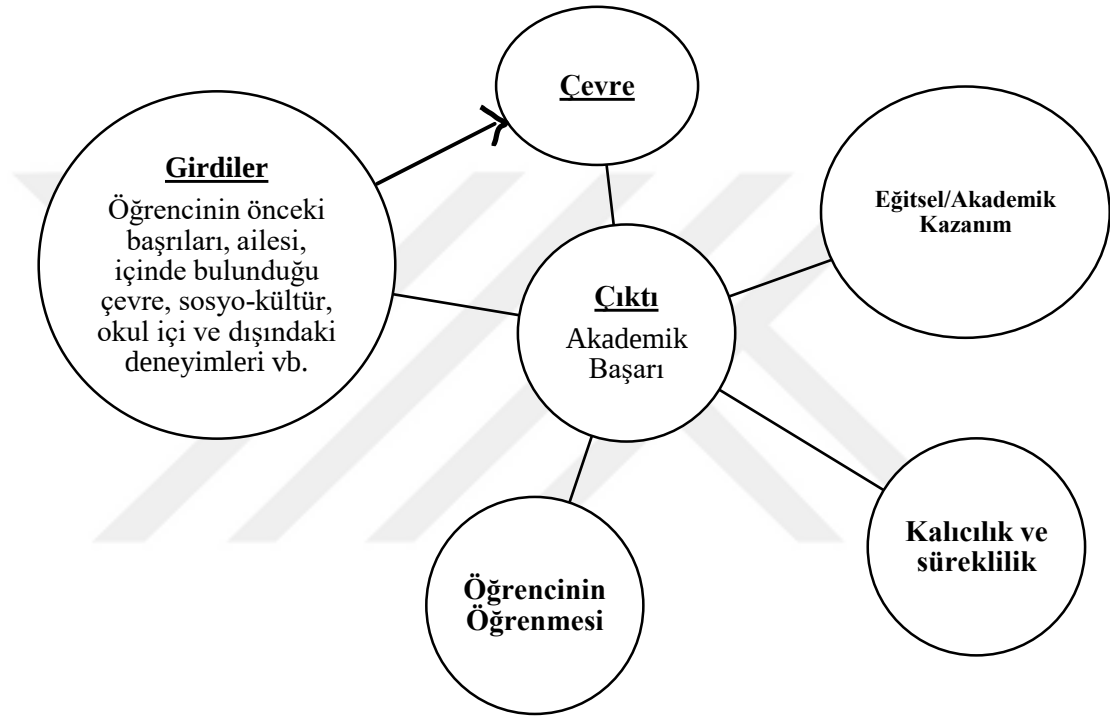
gerçekleşen öğrenmelerin yetersiz olabileceği bu yüzden içsel motivasyonunda yeterli düzeyde sağlanması gerektiği ve dolayısıyla öğrenmede en etkili sonuçlara ulaşabilmek için içsel ve dışsal güdülenmenin birbirlerini dengeleyici bir şekilde sağlanması gerektiği görülmüştür (Çetinkaya,2018; 158).

Matematik motivasyonu; öğrencilerin matematik öğrenmeye ve etkinliklere etkin bir şekilde katılmaya istekli olmaları olarak tanımlanmaktadır (İspir vd., 2011). Öğrenme-öğretme süreci içerisinde önemli bir yeri olan motivasyonun (güdülenme) matematik öğretimi süreci içerisinde de öğretmenler tarafında dikkate alınması öğrenme hedeflerinin etkili bir şekilde gerçekleşmesi adına önemli olduğunu ifade etmek mümkündür.

1.1.7. Akademik Başarı

Gündelik hayat içerisinde “başarı” kelimesi pek çok yerde kullanılmaktadır. Örneğin; eğitim-öğretim süreci içerisinde öğrencilerin ders başarılarından bahsederken, herhangi bir iş dalıyla ilgili iş yerlerinde kişilerin iş başarılarından bahsederken veya herhangi bir durumda o durumun gerekliliğini yerine getirdiğimizi ifade ederken başarıdan bahsederiz. Hayatın içerisinde sıkça yer alan “başarının” ne olduğunu ifade etmek gerekir. Başarı, testler ve devamlı değerlendirmeler yoluyla ölçülebilen ve öğrencilerin eğitimdeki kazanımlara ulaşma derecelerini gösteren göstergedir (Wikipedia, 2022). Araştırmacılar, öğrencilerin okul başarı kavramının kapsamının çok geniş ve farklı etmenlere bağlı olmasından dolayı tam bir tanımını yapmakta zorlanmışlar bundan dolayı “akademik” terimini kullanarak kapsamı daraltmış, akademik başarı olarak farklı bakış açılarına bağlı olarak tanımlamaların değişebileceğini ifade etmişlerdir (York vd., 2015). Akademik başarı, herhangi bir ders kapsamında yer alan kazanımlara öğrencilerin ne kadar ulaştığının kendi sınıf seviyelerindeki öğrencilerle karşılaştırılması ile elde edilen sonuç olarak tanımlanmaktadır (James,2006). Akademik başarı, bir kurumun, öğrencinin veya öğretmenin ortaya koyduğu kısa ya da uzun vadeli amaçlarını gerçekleştirmesidir (Akyüz,2019). Öğrencilerin duyuşsal ve bilişsel alanlardaki ilerlemelerinin gerçekleştirildiği okulların en önemli çıktıları akademik başarıdır (Kaya ve Boyraz, 2020). Yapılan tanımlara bakıldığında akademik başarının tek bir tanımının olmadığı görülmektedir. Akademik başarının ne olduğu ile ilgili yapılan tanımların ortak noktası ise belirlenen hedeflere ulaşma derecelerinin (seviyelerinin) çeşitli karşılaştırmalar yapılarak belirlenmesi olarak ifade etmek mümkündür.

Akademik başarının tanımlarından da anlaşıldığı üzere akademik başarı üzerinde çeşitli faktörlerin etkisinin olduğunu ifade etmek mümkündür. Öğrencilerin akademik başarılarını öğrencinin yaşı, cinsiyeti, zekâsı, ilgili etkileyebileceği gibi çevresel olarak öğrencinin içinde bulunduğu ortam, ailesinin eğitime bakış açısı, öğrencinin eğitimi için ayrılan para vb. faktörler etkilemektedir (Güven, 2019). Astin (1991) yaptığı çalışma ile ortaya koyduğu Girdiler-Çevre-Çıktılar (GÇÇ) modelinde, akademik başarıya etki eden etmenleri ve sonuçları incelemiştir (akt. York, vd., 2015) ;



Şekil 8. Girdiler-Çevre-Çıktılar (GÇÇ) Modeli (Astin 1991'den akt. York, vd., 2015).

Verilen GÇÇ modelinde; öğrencilerin akademik başarılarının tek bir etkene bağlı olmadığı; öğrencinin yaşadığı sosyal çevre, öğrencinin kişilik özellikleri, okulun özellikleri, öğrencinin sahip olduğu ailesinin ekonomik, kültürel vb. özelliklerinden etkilendiğini ortaya koymuştur.

1.2. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde çalışma kapsamında yer alan eğitsel oyun, uzunluk ölçme, başarı ve motivasyon ile ilgili alan yazında yapılmış olan çalışmalara yer verilmiştir.

Çangır (2008), yaptığı çalışmada ilköğretimde din kültürü ve ahlak bilgisi dersinde eğitsel oyun yönteminin ne kadar sıklıkla ve etkinlikle uygulandığını, varsa yöntemin uygulanması ile alakalı olumsuzlukları ortaya koymak ve bu dersin öğretmenlerinin bahsedilen yöntem konusundaki yeterlilik düzeylerini tespit etmeyi amaçlamıştır. Çalışmanın örneklem grubunu İstanbul ili Tuzla ilçesine bağlı devlet okulunda 2007-2008 eğitim öğretim yılı itibari ile öğrenim görmekte olan 500 öğrencilerden oluşmaktadır. Çalışmada ihtiyaç duyulan verilerin toplanmasında anket kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analiz edilmesinde SPSS programı kullanılarak t-testi, tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin büyük çoğunluğunun Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi dersinde eğitsel oyunların kullanımı ile yeterli bilgiye sahip olmadıkları ve kullanmadıkları ortaya çıkmıştır.

Tortop ve Ocak (2010), yaptıkları çalışmada ilkokul döneminde beden eğitimi derslerine giren sınıf öğretmenlerinin eğitsel oyunlar hakkındaki görüşlerinin neler olduğunu ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışmanın örneklemini Afyon ile merkez ve merkeze bağlı devlet ilköğretim okullarında görev yapan toplam 334 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışmada veri toplama aracı olarak anket uygulaması yapılmış ve elde edilen veriler SPSS paket programı aracılığı ile analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda sınıf öğretmenlerinin eğitsel oyun kullanımına karşı olumlu görüş bildirdikleri ve eğitsel oyun kullandıklarında kendilerini daha yeterli hissettikleri sonucuna varılmıştır.

Kaya ve Elgün (2014), yaptıkları çalışmada eğitsel oyunlarla desteklenerek işlenen ilkokul 4. sınıf fen ve teknoloji dersi Gezegeneğimiz Dünya ünitesinin öğrencilerin başarıları üzerinde olumlu bir etkisinin olup olmadığını ortaya koymayı amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma grubu olarak İstanbul ili Bağcılar ilçesinde yer alan devlet ilkokulundaki 61 dördüncü sınıf öğrencisi seçilmiştir. Çalışmada gerekli olan verilerin toplanmasında araştırmacılar tarafından konuyla ilgili geliştirilen 29 sorudan oluşan akademik başarı testi kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizinde SPSS 18 programı kullanılarak t-testi yapılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgular sonucunda öğretmenlerin programda fazla değişiklik yapmadan oyunları sınıf içi etkinliklerde kullandıklarında öğrenci başarısını artırıcı etkiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır.

Işık (2016), ilkokul 3. sınıf öğrencilerine eğitsel oyunlar ile İngilizce kelime öğretiminin akademik başarıya etkisinin incelenmesini amaçlayan yaptığı çalışmada ön test- son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini 2014-2015 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Zonguldak ilinin Devrek ilçesinde yer alan bir devlet ilkokulundaki toplam

70 tane ilkokul 3. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmada gerekli olan verilerin toplanmasında kelime başarı testi ön test ve son test olarak kullanılmıştır. Elde edilen veriler SPSS paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda İngilizce kelime öğretiminde eğitsel oyun kullanımının akademik başarıyı arttırdığı sonucuna varılmıştır.

Korkmaz (2018), eğitsel oyun geliştirerek desteklenen fen bilimleri öğretiminin öğrenci tutum ve başarısına etkisinin olup olmadığını ortaya koymayı yaptığı çalışmayla amaçlamıştır. Çalışmada tek gruplu ön test- son test zayıf deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini 2017-2018 eğitim öğretim yılında öğrenim gören 17 kişiden oluşan 7. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmada gerekli olan verilerin toplanmasında akademik başarı testi ve Fen bilimlerine yönelik tutum testi kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen verilerin analizinde SPSS 13 programı kullanılmıştır. Verilerin analizinin sonucunda eğitsel oyun geliştirerek desteklenen fen bilimleri öğretiminin öğrencilerin tutum ve akademik başarı düzeylerinin artmasında anlamlı etkisi olduğu görülmüştür.

Özata (2019), yaptığı çalışmada matematik öğretiminde eğitsel matematik oyunlarının kullanılabilirliği hakkında matematik öğretmenleri ve matematik öğretmen adaylarının görüşlerinin alınması amaçlanmıştır. Çalışma grubunu Osmaniye ilinde görev yapmakta olan matematik öğretmeni ve Mersin Üniversitesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bölümünde son sınıfta okumakta olan 44 matematik öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışmada gerekli olan verilerin toplanması için 11 sorudan oluşan görüşme formu kullanılmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi ile analizi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda katılımcıların eğitsel matematik oyunlarının matematik derslerde kullanılmasının gerekli olduğunu, etkili olduğunu ve matematiğe karşı olan ön yargıların yıkılabileceği bununla birlikte öğretmenlerin sınıfta eğitsel matematik oyunlarının uygulanması esnasında bazı sıkıntılarla karşılaştıklarını belirttikleri görülmüştür.

Bektaş (2020), yaptığı çalışmada ilkokul 1. sınıf öğrencilerinin ilk okuma ve yazma öğretiminde eğitsel oyun kullanımının öğrencilerin okuma becerileri üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığını ortaya koymayı amaçlamaktadır. Çalışmanın örneklemini 2018-2019 eğitim öğretim yılında Kocaeli ili Gebze ilçesinde yer alan bir devlet ilkokulunda 1. sınıf olarak öğrenim gören iki farklı şubeden seçilen toplam 58 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmada gerekli olan verilerin toplanmasında araştırmacılar tarafından geliştirilen okuma becerileri gözlem formu kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen verilerin analizinde nonparametrik testler kullanılmıştır.

Elde edilen bulgular sonucunda eğitsel oyun kullanımının öğrencilerin okuma becerilerini arttırdığı görülmüştür.

Arslan (2021), yaptığı çalışmada eğitsel oyun içeren ev ödevlerinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin ne olduğunu ve fen bilimleri ödevleri açısından görüşlerinin neler olduğunu ortaya koymayı amaçlamaktadır. Çalışmanın örneklemini İstanbul’da bir özel okulda öğrenim görmekte olan 35 adet 7. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmada gerekli olan verilerin toplanmasında “Maddenin Tanecikli Yapısı ve Saf Maddeler Akademik Başarı Testi” ile “Eğitse Oyun İçerikli Ev Ödevleri Görüşme Formu” kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizinde SPSS 20.0 paket programı kullanılmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda eğitsel oyun içerikli ev ödevlerinin öğrencilerin akademik başarılarının artmasına, öğrencilerin derse ve ödevlere karşı olumlu tutumlar geliştirmesine neden olduğu sonucuna varılmıştır.

Clements vd. (2021), yaptıkları çalışmada anaokulu öğrencilerine uzunluk ölçme öğretiminde öğrenme yörüngeleri yaklaşımının teorik varsayımlarının test edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın örneklemini anaokulu seviyesindeki 189 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrenciler LT, ters sipariş REV ve her zamanki işleniş (BAU) koşullarından birine yerleştirilmişlerdir. Yapılan testler sonucunda LT ve REV koşulunda bulunan öğrencilerin BAU koşulunda bulunan akranlarına göre daha iyi performans gösterdikleri bunula birlikte LT koşulunda yer alan öğrencilerin REV koşulunda yer alan öğrencilere göre daha yüksek performans gösterdikleri görülmüştür. Sonuç olarak Lts'yi takip eden öğretimin (bir çocuğun mevcut düşünme düzeyinin hemen ötesinde öğretim sağlamak, çocuk ilerledikçe seviyeler boyunca ilerlemek), aynı etkinlikleri kullanan ancak teorik olarak sıralanmayan eşdeğer miktarda öğretimden daha fazla öğretimi sağlayacağı sonucuna varılmıştır.

Aksoy (2022) yaptığı çalışmada ortaokul 7. Sınıf fen bilimleri dersi kapsamında yer alan “Saf Maddeler ve Karışımlar” konusuyla ilgili eğitsel oyun tasarlayanın öğrencilerin problem çözme becerileri üzerindeki etkisini ortaya koymak amaçlanmıştır. Çalışmanın örnekleminin Mardin ili devlet okulunda öğrenim görmekte olan 50 tane 7. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada verilerin toplanmasında Problem Çözme Ölçeği ve Yarı Yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Verilerin analizi için SPSS programı ve içerik analizi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular ışığında eğitsel oyun tasarımının öğrencilerin problem çözme becerilerini arttırdığı sonucuna varılmıştır.

Coşkun ve Bostan (2022), yaptıkları çalışmada Türkiye ve ABD’de göreve başlamamış ilköğretim öğretmenlerinin uzunluk ölçümü öğretimindeki matematik bilgilerinden temel ve dönüşüm bilgilerini karşılaştırmak amaçlamışlardır. Çalışmanın örneklemini Türkiye ve ABD’den göreve başlamamış ilköğretim öğretmenlerinden 40 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışmada yer alan öğretmen adaylarına Bilgi Dörtlüsü modelinin kodlamaları uygulanarak aralarındaki benzerlik ve farklılıklar ortaya konulmaya çalışılmıştır. Çalışmada öğrencilerin uzunluk ölçümü konusuyla ilgili yaptıkları hataların, yaşadıkları zorlukların, yanlışlarını, nedenlerini ve bunların üstesinden gelme stratejilerini öğretirken göreve başlamamış öğretmenlerin matematik bilgileri değerlendiren bir test kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda ABD’li öğretmen adayların olası hataları tespit etmede daha güvenli temel matematik bilgisine sahip oldukları, bununla birlikte Türkiye’deki öğretmen adaylarının ise bu hataların olası nedenlerini belirlemede daha çok temel matematik bilgisine sahip oldukları görülmüştür. Ayrıca her iki ülkedeki öğretmen adaylarının da düzeltmeye yönelik stratejilerden öneri sunma konusunda benzer matematiksel dönüşüm bilgisine sahip oldukları sonucuna varılmıştır.

Kandemir (2023), yaptığı çalışmada ortaokul 6. sınıf sosyal bilgiler dersinde dijital öykü ve eğitsel oyunla desteklenen öğretimin yapılmasının öğrencilerin akademik başarılarına, derse yönelik tutumlarına ve sosyal becerilerine etkisini ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışmada karma araştırma yöntemlerinden açıklayıcı ardışık desen kullanılmıştır. Çalışma grubunu Erzurum merkez okullarından birinde öğrenim görmekte olan 59 ortaokul 6. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmada iki deney grubu ve bir kontrol grubu bulunmaktadır. Çalışmada gerekli olan verilerin toplanması için “Etkin Vatandaşlık Öğrenme Alanı Akademik Başarı Testi”, “Sosyal Beceri Ölçeği”, “Sosyal Bilgiler Dersi Tutum Ölçeği” ve yarı yapılandırılmış görüşme kullanılmıştır. Çalışmada nicel verilerin analizinde t-testi ve ANOVA yapılmış, nitel verilerin analizi için ise içerik analizi kullanılmıştır. Elde edilen verilerin sonucunda deney gruplarında yer alan öğrencilerin kontrol grubunda yer alan öğrencilere göre akademik başarılarındaki, tutum ve beceri düzeylerinde artışın daha fazla olduğu sonucuna varılmıştır.

Kayan (2023), yaptığı çalışmada 6. Sınıf öğrencilerine matematik dersi cebirsel ifadeler alt öğrenme alanındaki kazanımların öğretilmesinde eğitsel oyun desteği kullanmanın öğrencilerin matematik dersi akademik başarılarına ve matematik dersine yönelik tutumlarını etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmanın örneklem grubunu Niğde ilindeki merkez ilçeye bağlı iki köy okulunda öğrenim görmekte olan 31 altıncı sınıf öğrencisi oluşturmaktadır.

Çalışmada karma araştırma yöntemlerinden açıklayıcı sıralı desen kullanılmıştır. Çalışmanın nicel boyutu kapsamında ön test son test eşitlenmemiş kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmada gerekli olan verilerin toplanmasında başarı testi, tutum ölçeği ve öğrenci görüşleri kullanılmıştır. Çalışmanın nicel boyutu kapsamında verilerin analizinde t testi kullanılmış olup nitel boyutu kapsamında içerik analizi yapılmıştır. Çalışmada elde edilen bulguların sonucunda eğitsel oyunlarla gerçekleştirilen matematik öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarını ve derse yönelik tutularını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.



2. BÖLÜM

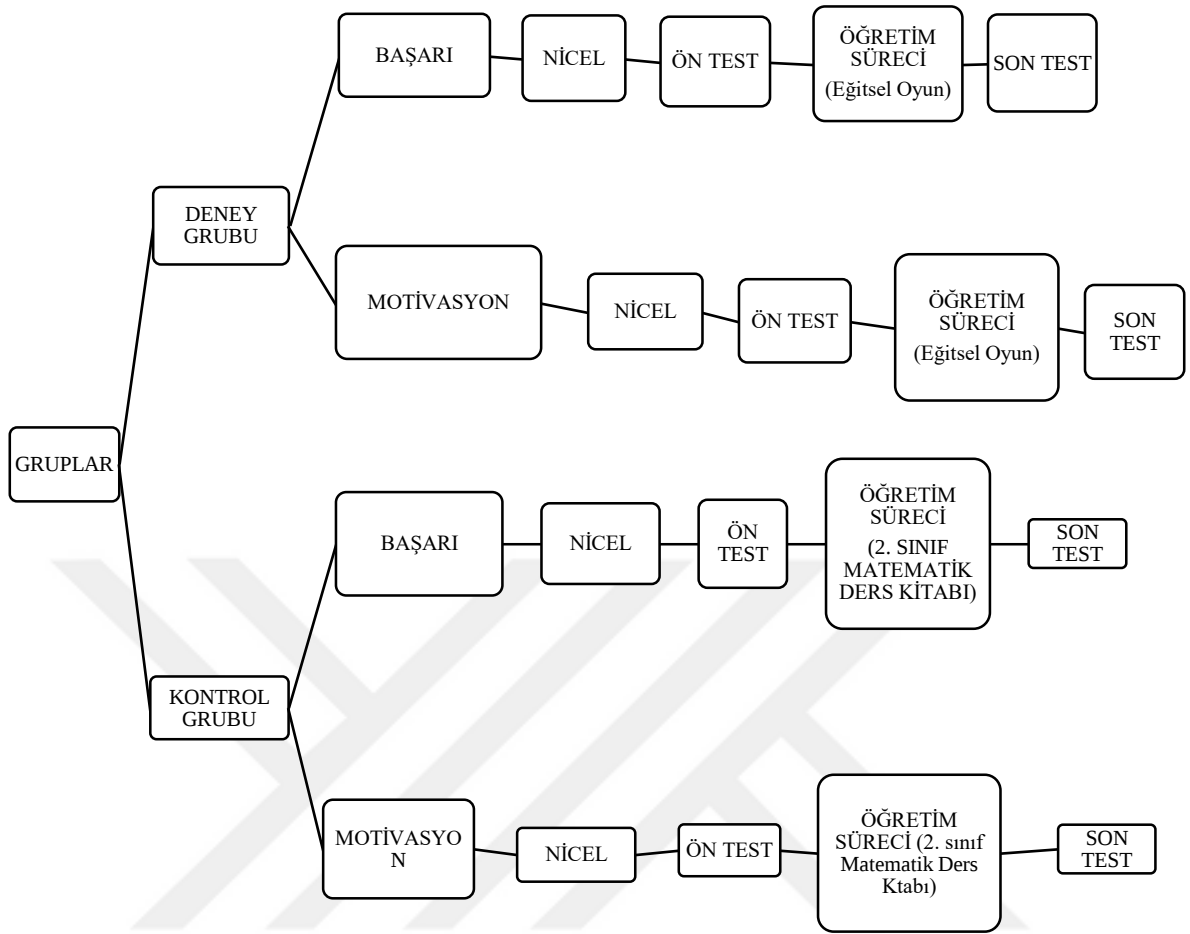
2. YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın ana ve alt problemlerinin çözümüne ilişkin yöntem açıklanmaktadır. Bu doğrultuda araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçlarının geliştirilmesi, verilerin analizine ilişkin açıklamalar ele alınmıştır.

2.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmanın amacına uygun olduğu düşünülen nicel araştırma yöntemlerinden ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır.

Bu araştırmada öğrencilerin kendi bulunduğu ortamlardan çekilerek seçkisiz bir şekilde gruplara atanmasının zor olmasından dolayı gruplar üzerinde seçkisiz atamanın yapılabildiği Öntest-Sontest Kontrol Gruplu Yarı Deneysel Desen kullanılmıştır. Bu desen seçkisiz atamanın yapılmasının güç olduğu eğitim araştırmalarında en çok tercih edilen modeldir. Bu modelde hazır olarak bulunan iki grubun araştırma konusu ve amacı kapsamına göre deney ve kontrol grubu olarak ifade edilmesinin ardından, bu iki gruba uygulama öncesinde bağımlı değişkenle ilgili ölçümlerin alınması ve sonrasında belirlenen gruplardan yalnızca birine uygulama eğitimi verildikten sonra her iki gruba da bağımlı değişkenle ilgili ölçümlerin tekrar alınmasıyla gerçekleşen araştırma modelidir (Büyüköztürk vd.2020). Çalışmada iki ayrı grup vardır ve bu gruplardan yalnızca birisine eğitsel oyun desteği ile uzunluk ölçme eğitimi verilmiştir. Uygulamaya ve konuya başlamadan önce gruplardaki öğrencilere matematik dersi başarısına ve matematik dersi motivasyonuna yönelik ön test gerçekleştirilmiştir. Uygulama sonrası ise yine her iki gruba matematik dersi motivasyonuna ve matematik dersi başarısına yönelik son test gerçekleştirildiğinden çalışmanın uygulama aşamalarına ve amacına en uygun yöntemin “Ön test- Son test Kontrol Gruplu Yarı Deneysel Desen” olarak belirlenmiştir.



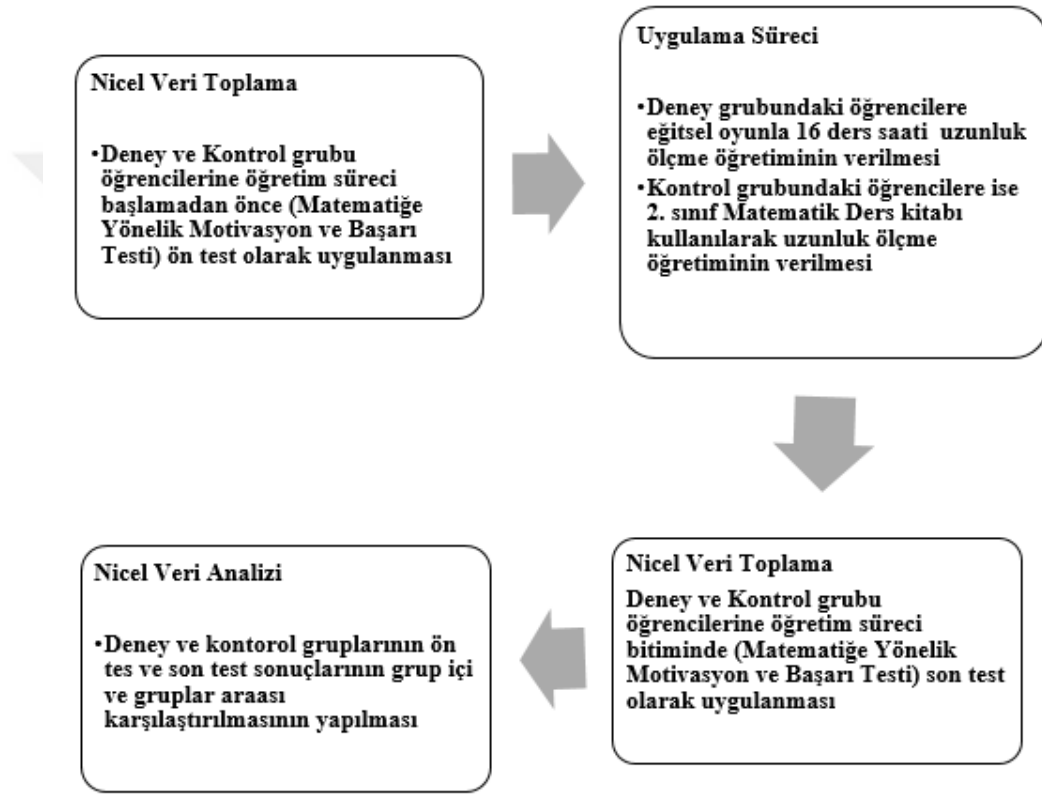
Şekil 9. Araştırma Deseni

Deney Grubu: Eğitsel Oyun Destekli Uzunluk Ölçme Öğretimi Gerçekleştirilecek Olan Grup

Kontrol Grubu: 2. Sınıf Matematik Ders Kitabı kullanılarak Uzunluk Ölçme Öğretimi Gerçekleştirilecek Olan Grup

Şekil 9’da görüldüğü gibi araştırma nicel ve nitel çalışmanın birlikte yürütüldüğü karma desen bir çalışma olarak planlanmıştır. Çalışmanın ilköğretim matematik öğretim programında ilkokul 2.sınıf seviyesinde uzunluk ölçme konusu 16 saat olarak verilmesinden dolayı çalışma 16 ders saati olacak şekilde planlanmıştır. Çalışmada uygulama yapılan grup olarak belirlenen öğrencilere araştırmanın nicel boyutu kapsamında matematik motivasyonu ve matematik

başarısı üzerine ön test uygulamasının yapılmasının ardından araştırmacılar tarafından her kazanıma uygun olarak geliştirilen eğitsel oyunlar ile uzunluk ölçme öğretimi gerçekleştirilmiştir. Çalışmada 2. Sınıf Matematik ders kitabı kullanılarak uzunluk ölçme öğretimin gerçekleştirilecek olan gruptaki öğrencilere öğretim süreci başlamadan önce matematik motivasyonu ve matematik başarı ön testleri uygulanmıştır. Her iki grupta da (Uygulama Yapılan ve Uygulama Yapılmayan) uzunluk ölçme öğretiminin tamamlanmasının ardından matematik motivasyon ve başarı son testleri uygulanmıştır.



Şekil 10. Araştırma Modeli Diyagramı

2.2. Çalışma grubu

2.2.1. Katılımcılar

Çalışmanın çalışma grubunu 2022-2023 eğitim öğretim yılı 2. Döneminde İzmir İli Selçuk ilçesinde yer alan devlet ilkokulları arasından bir ilkokuldaki 2. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Tesadüfi örneklem belirleme yöntemiyle nüfus yoğunluğunun bulunduğu, orta sosyoekonomik durum kapsamında olan okullar belirlenmiş, bu okullar arasında yapılan

tesadüfî örnekleme belirleme yöntemiyle bir ilkokul belirlenmiştir. Tesadüfî örnekleme yöntemi; örneklemelerin her birinde yer alan birimlere eşit seçilme şansının verilmesiyle elde edilen örneklem belirleme yöntemidir (Büyüköztürk vd., 2020;88). Bu ilkokul içerisinde tesadüfî örnekleme belirleme yöntemi ile ikinci sınıflardan biri deney diğeri ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. 2022- 2023 eğitim öğretim yılı ikinci döneminde İzmir Selçuk'ta bulunan orta sosyo-ekonomik düzeye sahip bir devlet ilkokulunda öğrenim gören 48 ikinci sınıf öğrenci araştırmanın çalışma grubunu oluşturmuştur. Uygulama grubunda 24 öğrenci ve uygulama yapılmayan grupta ise 24 öğrenci bulunmaktadır

Tablo 2. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencileri

Grup	Kız	%	Erkek	%
Deney grubu	11	45,83	13	54,16
Kontrol grubu	12	50	12	50

Çalışmada uygulama yapılan ve yapılmayan gruplarda 24'er öğrenci bulunmaktadır. Uygulama grubunda toplam 24 öğrenci bulunmaktadır. Sınıf mevcudunun 13 kişisi erkek (%54,16) ve 11 kişisi kız (%45,83) öğrenciden oluşmaktadır. Uygulama yapılmayan grupta 12 kız (%50) ve 12 erkek (%50) yer almaktadır.

2.3. Veri Toplama Araçları

Çalışmada gerekli olan verilerin toplanması için gerekli izinlerin alınarak Öksüz ve Ersoy (2015) tarafından geliştirilmiş olan İlkokul Matematik Motivasyon Ölçeği ve araştırmacılar tarafından geliştirilmiş olan Matematik Başarı testi her iki gruba da ön test ve son test olarak kullanılmıştır.

İlkokul Matematik Motivasyon Ölçeği: Bu çalışmada kullanılan “İlkokul Matematiğe Yönelik Motivasyon Ölçeği” Öksüz ve Ersoy (2015) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek 3'lü derecelendirme tipindedir ve 33 maddeden oluşmaktadır. Ölçek Katılıyorum (3), Biraz Katılıyorum (2), Katılmıyorum (1) şeklinde puanlama ile matematiğe yönelik motivasyonun derecesini belirlemeye yöneliktir. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 99, en düşük puan ise 33 olarak belirlenmiştir. Ölçekten elde edilen verilerin yorumlanmasında alınan puanlar 33-43

arasında ise “matematiğe yönelik çok düşük motivasyonu,” 44-54 arasında ise “matematiğe yönelik düşük motivasyonu,” 55-77 arasında ise “matematiğe yönelik orta motivasyon,” 78-88 arasında ise “matematiğe yönelik yüksek motivasyon” ve 89-99 arasında ise “matematiğe yönelik çok yüksek motivasyon” şeklinde yorumlanmaktadır. Ölçekteki maddelerin iç tutarlılığı için Cronbach Alpha (Alfa) Güvenirlik Katsayısı hesaplanmış ve .94 olarak bulunmuştur. Ölçeğe yönelik güvenirlilik katsayısının $0.80 \leq \alpha < 1.00$ arasında olmasının yüksek derecede güvenilir olduğunu gösterdiğinden oluşturulan ölçeğin güvenilir olduğu kanıtlanmıştır.

İlkokul Matematik Başarı Testi: Bu çalışmada kullanılmış olan ilkokul matematik başarı testi araştırmacılar tarafından 20 maddelik çoktan seçmeli test olarak geliştirilmiştir. Testin geliştirilme sürecinde:

Öncelikle literatür taranarak ve ülkemizde kullanılmakta olan matematik öğretim programında yer alan kazanımlar çerçevesinde belirtke tablosu oluşturulmuş, oluşturulan belirtke tablosu ışığında denemelik maddeler yazılmış ve oluşturulan denemelik maddeler uzmanlara (Türkçe, Matematik, Ölçme ve Değerlendirme) gönderilerek geçerlilik konusunda dönütler alınmıştır. Alınan dönütlerin ışığında denemelik maddelerde gerekli düzenlemeler yapılarak test formu tekrar düzenlenmiştir. Düzenlenen test formu seçkisiz küme örnekleme alma yöntemi ile daha önce konuyu görmüş olan ilkokul 3. sınıftan 211 öğrenciye uygulanmıştır. Bu uygulamadan sonra test maddeleri analiz edilerek testin son hali oluşturulmuştur.

Tablo 3. Matematik Başarı Testi Belirtke Tablosu

Uzunluk Ölçme Başarı Testi Belirtke Tablosu								
Öğrenme Alanı (Uzunluk Ölçme)	Bilişsel Alan (Bloom)							
Kazanımlar	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendir	Toplam	Yüzde
1. Standart olmayan farklı uzunluk ölçme birimlerini kullanarak bir uzunluğu ölçer ve standart olmayan birimin iki ve dörde bölünmüş parçalarıyla tekrarlı ölçümler yapar.	(2. ve 3. soru)		(21. soru)	(4. soru)		(1. soru)	5	%20
Uzunluk Ölçme Başarı Testi Belirtke Tablosu								

Öğrenme Alanı (Uzunluk Ölçme)	Bilişsel Alan (Bloom)							
Kazanımlar	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendir	Toplam	Yüzde
2. Standart uzunluk ölçme birimlerini tanır ve kullanım yerlerini açıklar.	(5. soru)	6., 7. ve 8. soru)					4	%16
3. Uzunlukları standart araçlar kullanarak metre veya santimetre cinsinden ölçer.			(9. ve 10. soru)	(11. ve 13. soru)			4	%16
4. Uzunlukları metre veya santimetre birimleri türünden tahmin eder ve tahminin ölçme sonucuyla karşılaştırarak kontrol eder.						(20. ve 21. soru)	2	%8
5. Standart olan veya olmayan ölçme birimleriyle, uzunluk modelleri oluşturur.			(14., 15. ve 23. soru)				3	%12
6. Uzunluk ölçme birimi kullanılan problemleri çözer.				(10., 15., 16., 17., 18., 19., 20., 21., 22. soru)			7	%28
Toplam	3	3	6	10	0	3	25	%100
Yüzde	%12	%12	%24	%40	%0	%12	%100	

Oluşturulan belirtke tablosu ışığında 25 maddelik çoktan seçmeli test hazırlanmış ve 2021- 2022 eğitim- öğretim yılı ilköğretim 2. sınıf “Uzunluk Ölçme” konusunu görmüş Aydın ili Efeler ilçesine bağlı merkez ilköğretim okundaki 3. sınıfta öğrenim gören 211 öğrencisine uygulanmıştır. Bu öğrencilerden 105’ü erkek, 106’sı kız öğrencidir. Başarı testi 2. sınıf öğrencileri için belirlenmiş fakat uygulamanın yapılacağı dönemde 2. sınıflar konuyu görmedikleri ve soruları boş bırakma ihtimalleri olduğundan konuyu halihazırda görmüş olan 3. sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Seçilecek bu öğrenciler birbirlerinden bağımsız oldukları ve birinin örneklem için seçilmesinin diğerinin seçilmesine bağlı olmamasından dolayı basit seçkisiz örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Uygulama sonrasında başarı testinin geçerlik ve güvenirlik çalışması kapsamında Klasik Test Kuramına dayalı veri analizi için Test Analiz Programı (Test Analysis program-TAP) kullanılmıştır. TAP analiz programına ilişkin sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Tablo 4. Uzunluk Ölçme Başarı Testi'nin Madde Güçlük İndeksi ve Madde Ayırtıcılık İndeksi

Sorular	Madde güçlüğü	Madde ayırt edicilik indeksi	A	B	C	KR-20
1	0,53	0,09	16	112*	77	0,82
2	0,73	0,43	153*	23	31	
3	0,75	0,62	30	19	158*	
4	0,80	0,36	14	168*	21	
5	0,64	0,69	34	33	136*	
6	0,81	0,37	30	6	171*	
7	0,68	0,67	24	34	143*	
8	0,71	0,44	45	12	149*	
9	0,68	0,33	14	14	143*	
10	0,75	0,58	15	14	158*	
11	0,15	0,13	31*	152	23	
12	0,64	0,52	26	19	134*	
13	0,93	0,13	8	197*	3	
14	0,55	0,39	115*	30	24	
15	0,75	0,56	17	20	158*	
16	0,80	0,51	168*	18	9	
17	0,61	0,56	29	27	129*	
18	0,79	0,56	167*	8	19	
19	0,64	0,64	25	26	134*	
20	0,72	0,58	27	23	152*	
21	0,37	0,49	38	36	79*	
22	0,62	0,61	27	31	130*	
23	0,75	0,62	11	31	159*	
24	0,65	0,45	20	15	138*	
25	0,38	0,14	49	62	80*	

Tap analiz programında yapılan analizler sonucunda madde ayırt ediciliği düşük olan 1. Soru, 10.soru ve 11.soru soru tek tek çıkarılarak analiz yapılmıştır. Bu analiz sonucunda son

sorunun madde ayırt ediciliğinin sınırda olması nedeniyle belirtke tablosu ve soru dağılımlarına bakılarak testte bırakılmıştır. Fakat 22 soruluk testin faktör analizi programı ile de analiz edilmesi ve sıkıntılı maddelerin tekrar gözden geçirilmesi sağlanmıştır.

Faktör analizi ölçme aracının geçerliliğine ilişkin tek bir katsayı vermek yerine faktör yapısını ortaya çıkarmak ya da daha önceden kestirilen faktör yapısını doğrulamak amacıyla uygulanmaktadır (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2012). Tabachnick ve Fidell'e (2001) göre ise faktör analizi faktörleştirme ya da ortak faktör adı verilen yeni değişkenleri ortaya çıkarma ya da maddelerin faktör yük değerlerini kullanarak kavramların işlevsel tanımlarını elde etme sürecini ifade etmektedir. Faktör analizi açımlayıcı ve doğrulayıcı olmak üzere iki türde gerçekleştirilebilmektedir. Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) birbirleriyle ilişkili çok sayıda değişkeni bir araya getirerek kavramsal olarak anlamlı ve daha az sayıda yeni değişkenler keşfetmeyi amaçlamaktadır (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2012). Hesaplanış biçimlerindeki farklılığa bağlı olarak alan yazında çeşitli AFA türleri ile karşılaşılmaktadır. Bu araştırmada tetrakorik korelasyon matrisi üzerinden açımlayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir.

Tetrakorik korelasyon matrisinin hesaplanmasında "FACTOR 12.01" programından yararlanılmıştır. Faktör analizi öncesinde Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett Küresellik (Sphericity) Testi sonuçlarına bakılarak verilerin faktör analizi için uygun olup olmadığı test edilmiştir.

Araştırma kapsamında İlkokul 2. Sınıf Uzunluk Ölçme Başarı Testi Geliştirme: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması 'na ilişkin faktör yapılarını belirlemek amacı ile 1-0 şeklindeki veriler üzerinden tetrakorik korelasyon matrisi elde edilmiş ve AFA'ya tabi tutulmuştur. Öncelikle verilerin faktörleştirmeye uygun olup olmadığının belirlenmesi için KMO ve Bartlett Küresellik Testi sonuçları incelenmiştir. KMO değeri 0.50-0.60 arasında ise kötü, 0.60-0.70 arasında ise zayıf, 0.70-0.80 arasında ise orta, 0.80-0.90 arasında ise iyi ve 0.90 üzerinde ise mükemmel olduğu yorumu yapılmaktadır (Leech, Barrett ve Morgan, 2005; Tavşancıl, 2005). Verilere ilişkin KMO değeri yaklaşık olarak 0.83 ve Bartlett Küresellik Testi sonucu .05 düzeyinde anlamlı bulunmuştur ($\chi^2=2323.0$; $sd=231$; $p=.00$). Bu bulgular AFA'nın ilgili varsayımlarının karşılandığını, yani verilerin faktörleştirmeye uygun olduğunu göstermektedir. Verilerin AFA'ya uygun olduğu belirlendikten sonra tetrakorik korelasyon matrisi üzerinden AFA gerçekleştirilmiştir. AFA'nın en önemli aşamalarından biri önemli faktör sayısına karar vermektir. Bu araştırmada faktör sayısının belirlenmesinde özdeğerlerin incelenmesi, özdeğer

grafiğinin yorumlanması ve açıklanan varyans oranı üzerinden yorumlanması şeklinde gerçekleştirilmiştir. Tetrakorik korelasyon matrisine dayalı ve dik döndürmenin temel alındığı faktör analizine ilişkin elde edilen istatistiklere ilişkin bilgiler aşağıda yer almaktadır.

Model uyumuna ilişkin elde edilen AGFI değerinin 0.94 olduğu göze çarpmaktadır. AGFI, örneklem sayısı dikkate alınarak düzeltilmiş olan bir GFI değeridir. Örneklem sayısının özellikle büyük olduğu durumlarda AGFI daha temsili bir uyum indeksidir. AGFI değeri 0-1 arasındadır. Bu değer 1'e ne kadar yaklaşırsa model uyumu o kadar iyi olur. Elde edilen AGFI değerinin kabul edilebilir aralıkta ($>.94$) olduğu söylenebilir (Şimşek, 2007; Aksu ve diğ., 2016).

AGFI değeri kabul edilebilir aralıkta olmasına karşın maddelere ilişkin faktör yüklerine bakıldığında 8. Ve 22. Maddelerin Örneklem Yeterliliği Ölçütü (MSA): MSA'nın .50'nin altındaki değerleri, maddenin havuzda kalan öğelerle aynı etki alanını ölçmek ve böylece kaldırılması gerektiği (Lorenzo-Seva, U. & Ferrando, P.J., 2021) sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda 8. Maddenin faktör yükünün 0.082 ve 22. Maddenin 0.197 olması nedeniyle çıkarılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Faktör analizi yapıldıktan sonra tekrar test maddelerinin analizi için Tap programı kullanılmış ve analiz yapılmıştır. Bu analizlerin sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir:

Tablo 5. Uzunluk Ölçme Başarı Testi'nin Madde Güçlük İndeksi ve Madde Ayırtıcılık İndeksi

Sorular	Madde güçlüğü	Madde ayırt edicilik indeksi	A	B	C	KR-20
1	0,73	0,44	153*	23	31	0,85
2	0,75	0,61	30	19	158*	
3	0,80	0,34	14	168*	21	
4	0,64	0,66	34	33	136*	
5	0,81	0,37	30	6	171*	
6	0,68	0,65	24	34	143*	
7	0,71	0,47	45	12	149*	
8	0,75	0,58	15	14	158*	
9	0,64	0,56	26	19	134*	
10	0,55	0,41	115*	30	24	
11	0,75	0,55	17	20	158*	
12	0,80	0,49	168*	18	9	
13	0,61	0,55	29	27	129*	
14	0,79	0,52	167*	8	19	
15	0,64	0,68	25	26	134*	
16	0,72	0,59	27	23	152*	
17	0,37	0,51	38	36	79*	
18	0,62	0,68	27	31	130*	
19	0,75	0,61	11	31	159*	
20	0,65	0,49	20	15	138*	

Uzunluk Ölçme başarı testinin (20 soruluk son haline ait) diğer istatistiki verileri aşağıda verilmiştir:

Tablo 6. Test İstatistikleri

<i>Özellikler</i>	<i>Değer</i>
Madde Sayısı	20
Birey Sayısı	211
Minimum	3,00
Maksimum	20,00
Ortalama	13,73
Medyan	15,00
Standart sapma	4,61
Testin Ortalama Madde güçlüğü	0,68
Testin Ortalama Madde ayırt ediciliği	0,53
Üst grup minimum değer	18
Alt grup maximum değer	11
KR- 20	0,85

2.4. Veri Analizi

Çalışma kapsamında Matematik Başarı Testi ve Matematik Motivasyon Ölçeği ön ve son testlerden elde edilen verilerin analizi için SPSS 27 programı kullanılmıştır ve anlamlılık düzeyi 0.05 olarak seçilerek analizler yapılmıştır.

Tablo 7. Nicel Veri Analizi

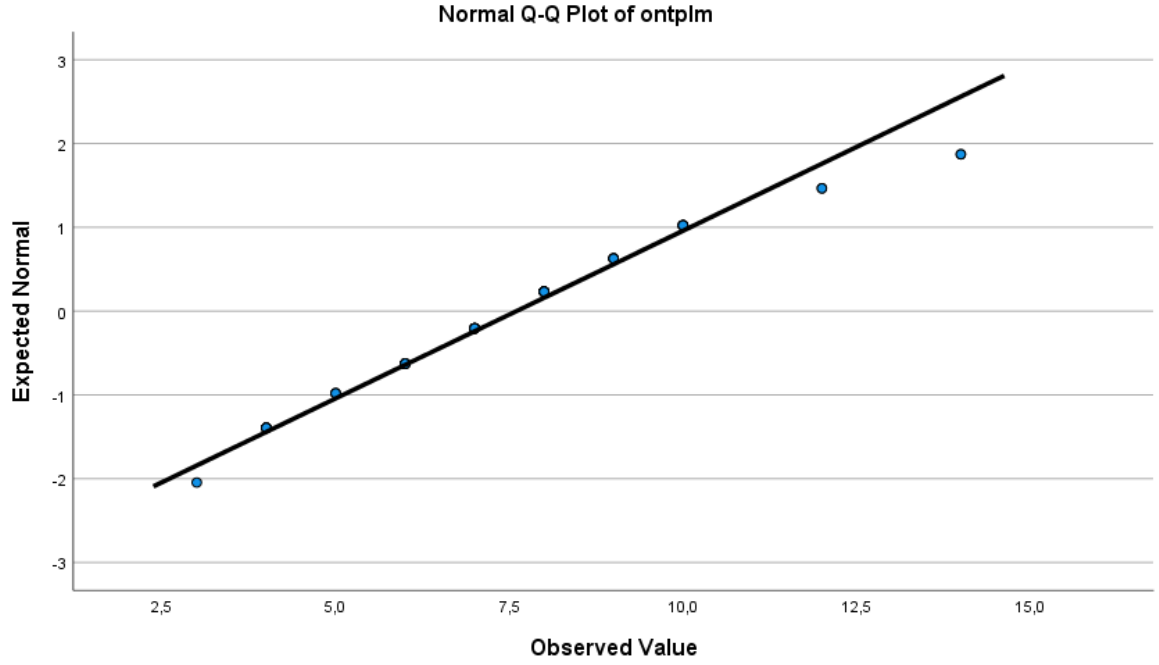
Testler	Karşılaştırmalar
İlişkisiz örneklemeler için t-testi	Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin uzunluk ölçme başarı ön test puan ortalamaları arasındaki farklılığın bulunması
	Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik motivasyon ön test puan ortalamaları arasındaki farklılığın bulunması
İlişkili örneklemeler için t- testi	Deney grubundaki öğrencilerin uzunluk ölçme başarı ön ve son test puan ortalamaları arasındaki farklılığın bulunması
	Kontrol grubundaki öğrencilerin uzunluk ölçme başarı ön ve son test puan ortalamaları arasındaki farklılığın bulunması
	Deney grubundaki öğrencilerin matematiğe yönelik motivasyon ön ve son test puan ortalamaları arasındaki farklılığın bulunması
	Kontrol grubundaki öğrencilerin matematiğe yönelik ön ve son test puan ortalamaları arasındaki farklılığın bulunması
ANCOVA	Deney grubundaki öğrencilerin ve kontrol grubundaki öğrencilerin uzunluk ölçme başarı ön test puan ortalamalarına göre düzeltilmiş son test ortalama puanları arasındaki farklılığın bulunması
	Deney grubundaki öğrencilerin ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematiğe yönelik motivasyon ön test puan ortalamalarına göre düzeltilmiş son test ortalama puanları arasındaki farklılığın bulunması

T-testi ve ANCOVA analizlerin yapılabilmesi için öncelikle matematik başarıları ön test ve son test puanları ile matematik motivasyonu ön test ve son test puanlarının normal dağılım gösterip göstermediğinin belirlenmesine ilişkin normallik analizleri yapılmıştır. Bu analizler aşağıda verilmiştir:

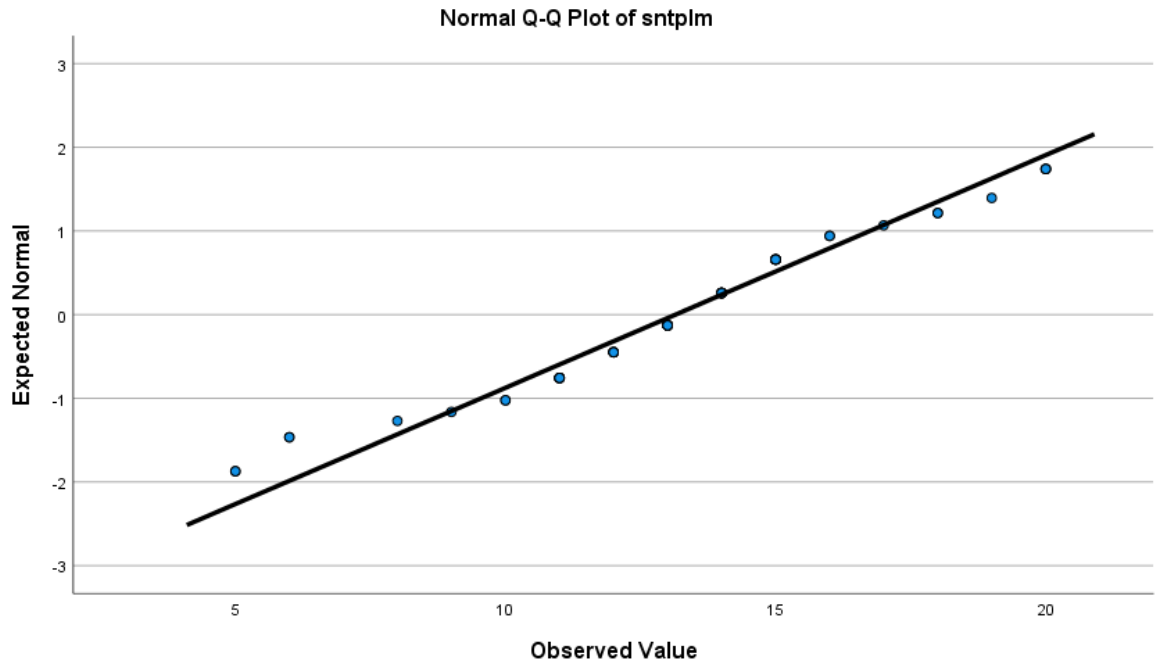
Matematik Başarısı Ön ve Son Test Normallik Analizi

Matematik başarıları ön ve son test puanlarının normal dağılım gösterip göstermediklerini belirlemek için SPSS programında normallik analizleri yapılmış ve çarpıklık, basıklık, gözlem sayısına göre Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri değerlendirilmiştir. **Tablo 10. Başarı Testi Normal Dağılım Tablosu**Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı. ve **Tablo 11. Başarı Testi Normallik Tablosu (Kolmogorov-Smirnov)**Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı.'de verilmiştir. Tablo 10 ve Tablo 11 incelendiğinde matematik başarıları ön ve son

test puanlarının normal dağılım gösterdikleri görülmüştür. Ayrıca Q-Q Plot grafiklerine bakıldığında;

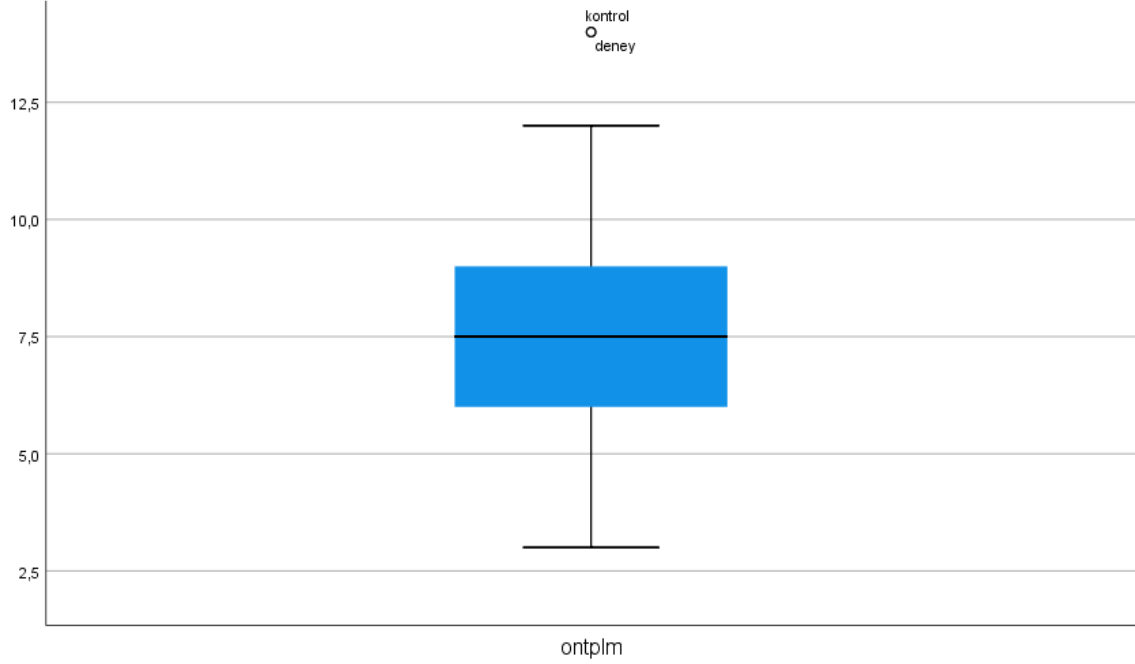


Şekil 11. Matematik Başarısı Ön Test Puanları Dağılımı

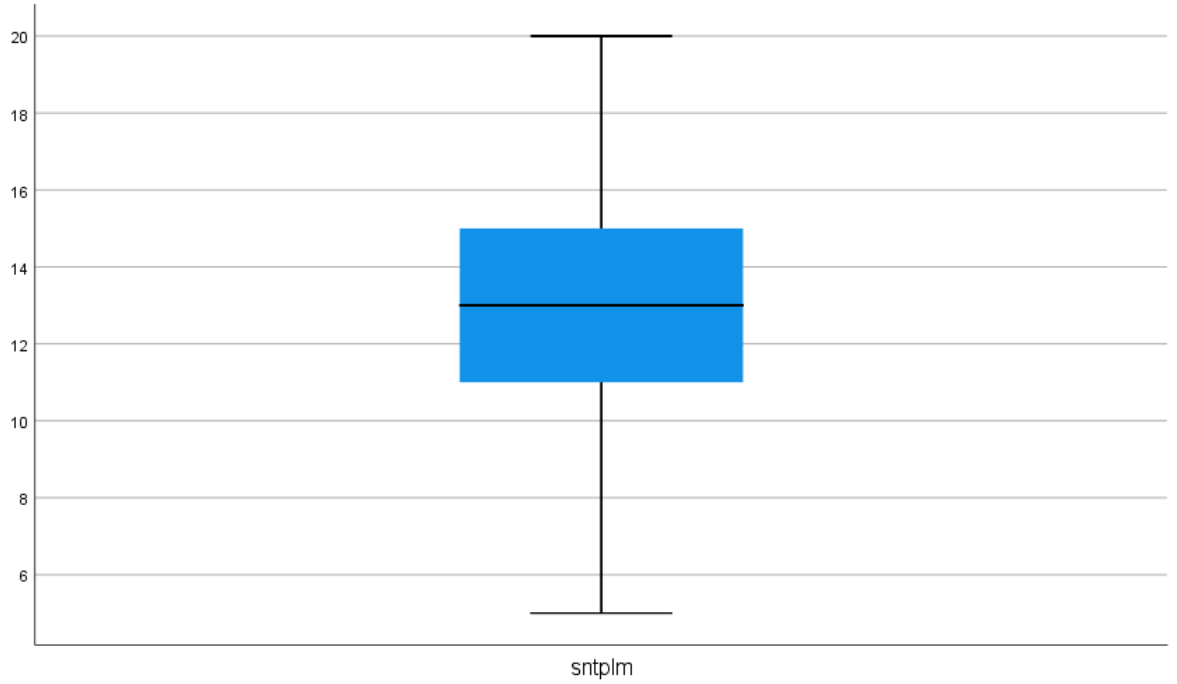


Şekil 12. Matematik Başarısı Son Test Puanları Dağılımı

Matematik başarısı adına hem ön test hem de son test puanlarının 45 derecelik doğru boyunca dağılım gösterdikleri ve dolayısıyla normal dağılımın söz konusu olduğu görülmüştür. Ayrıca Boxplot grafiğine de bakıldığında;



Şekil 13. Matematik Başarısı Ön Test Boxplot Grafiği

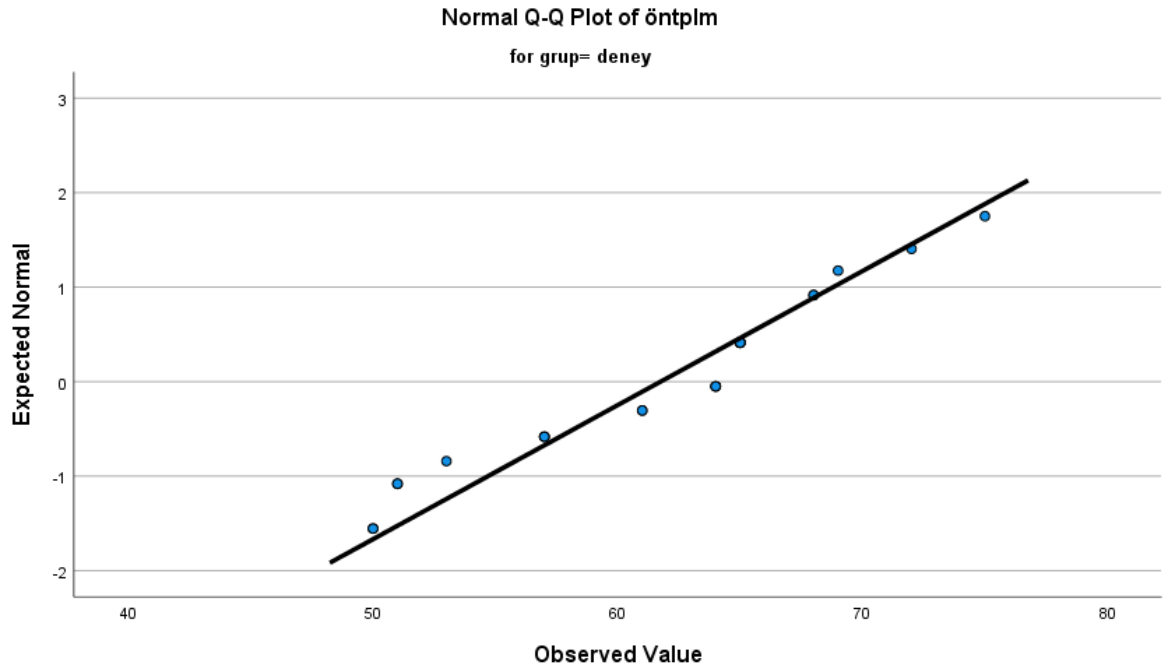


Şekil 14. Matematik Başarısı Son Test Boxplot Grafiği

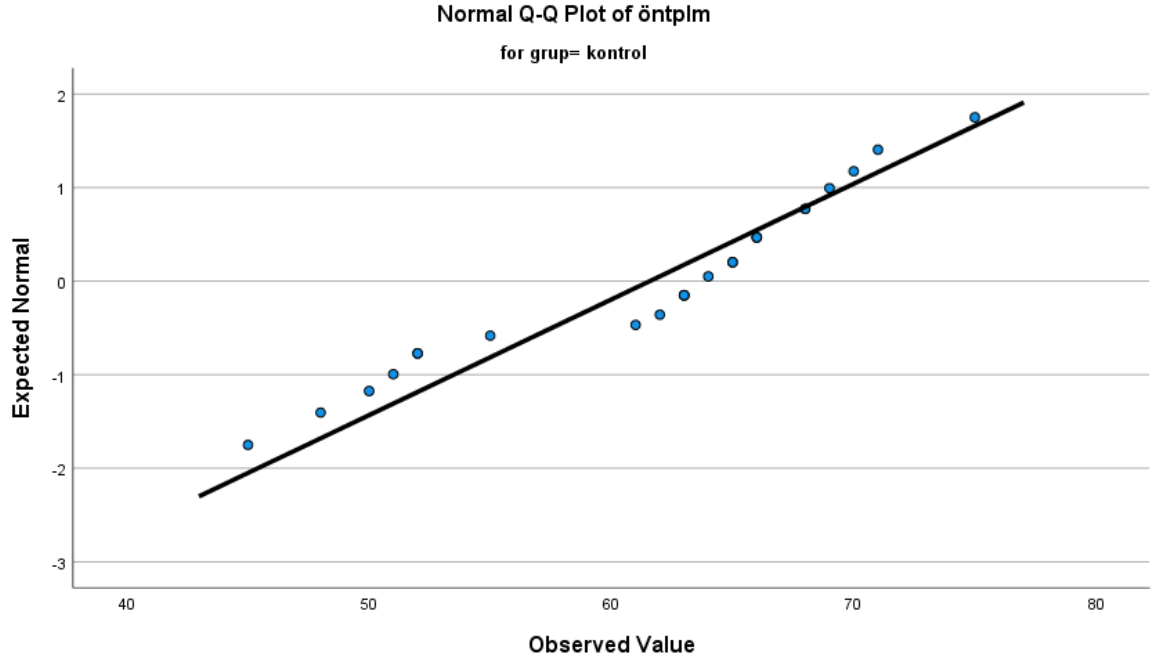
Matematik başarısı ön ve son test puanları ile ilgili Boxplot grafiklerine bakıldığında verilerin dengeli dağıldığı ve dolayısıyla normal dağılım gösterdikleri görülmüştür.

Matematik Motivasyonu Ön Test ve Son Test Puanlarının Normallik Analizi

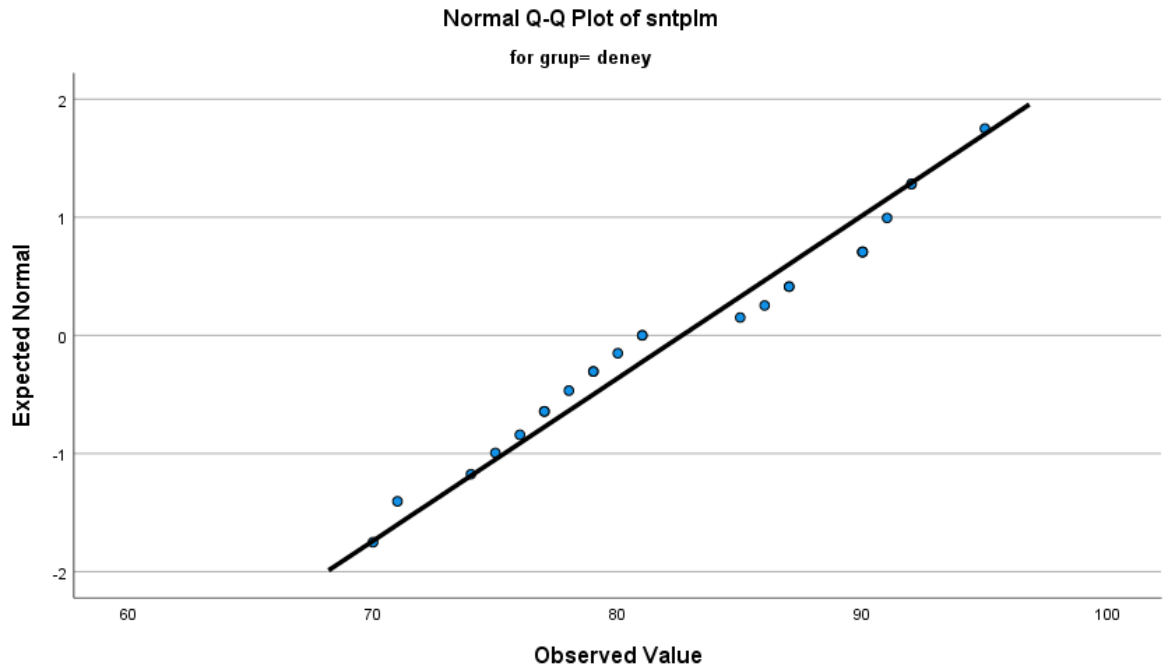
Matematik motivasyonu ön ve son test puanlarının normal dağılım gösterip göstermediklerini belirlemek için SPSS programında normallik analizleri yapılmış ve çarpıklık, basıklık, gözlem sayısına göre Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri değerlendirilmiştir. **Tablo 19. Matematik Motivasyonlarına Yönelik Normallik İncelemesi** ve **Tablo 20. Matematik Motivasyonu Normal Dağılım (Shapiro-Wilk)** Tablo 20’de belirtildiği üzere matematik motivasyon ön ve son test puanlarının normal dağılım gösterdikleri görülmüştür. Ayrıca Q-Q Plot grafikleri incelendiğinde;



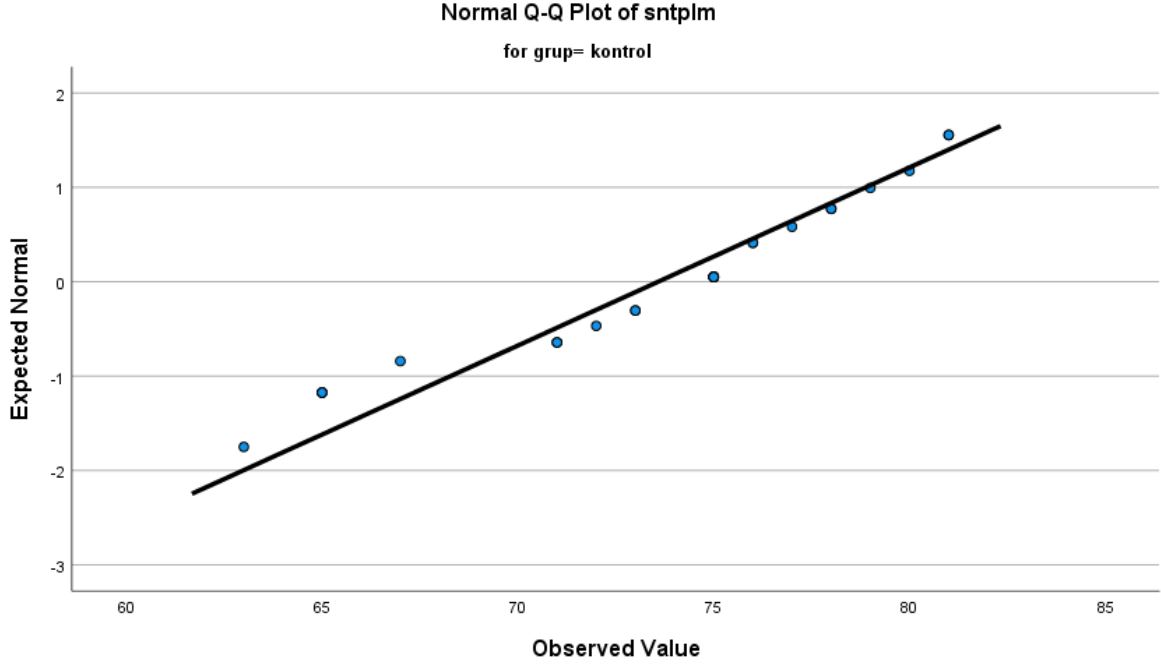
Şekil 15. Uygulama Grubu Matematik Motivasyonu Ön Test Q-Q Plot Grafiği



Şekil 16. Kontrol Grubu Matematik Motivasyonu Ön Test Q-Q Plot Grafiği

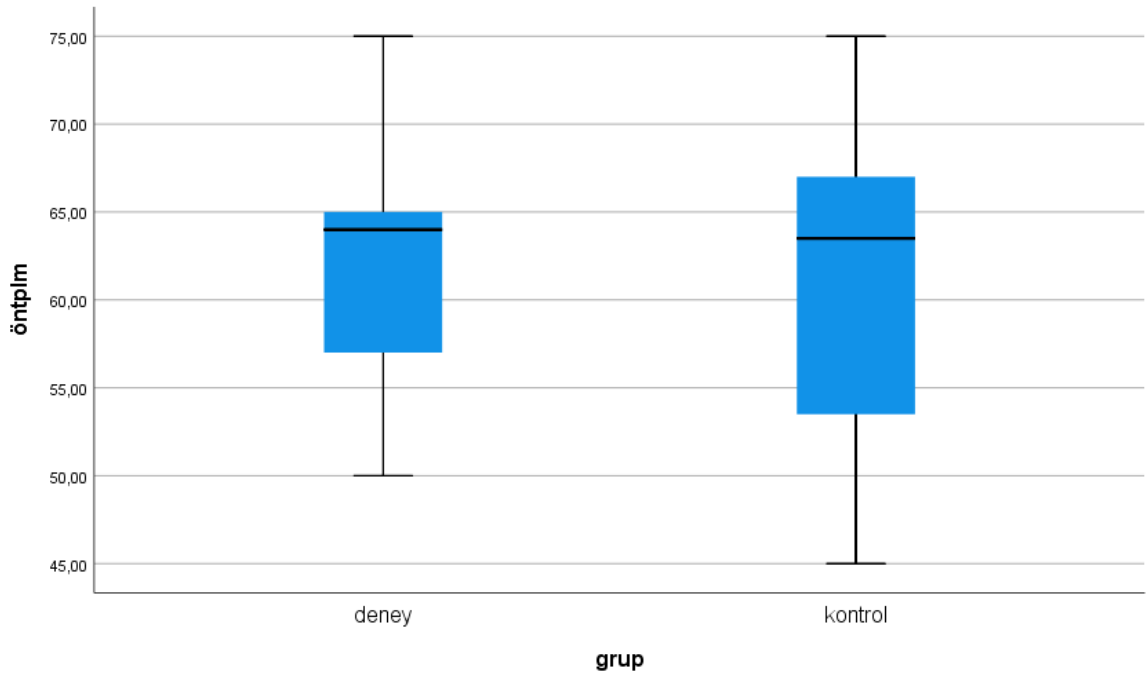


Şekil 17. Uygulama Grubu Matematik Motivasyonu Son Test Q-Q Plot Grafiği

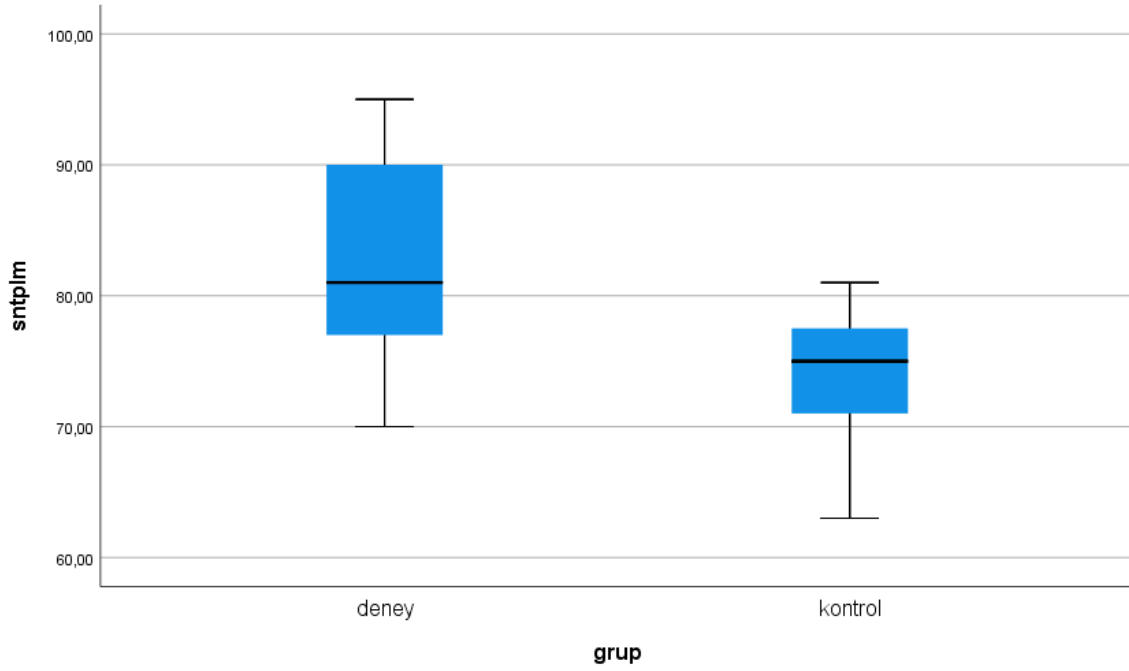


Şekil 18. Kontrol Grubu Matematik Motivasyonu Son Test Q-Q plat Grafiği

Matematik motivasyonu adına ön ve son test puanlarının 45 derecelik doğru boyunca dağılım gösterdikleri ve dolayısıyla normal dağılımın söz konusu olduğu görülmüştür. Ayrıca Boxplot grafiğine de bakıldığında;



Şekil 19. Matematik Motivasyonu Ön Test Boxplot Grafiği



Şekil 20. Matematik Motivasyonu Son Test Boxplot Grafiği

Matematik motivasyonu ön ve son test puanları ile ilgili Boxplot grafiklerine bakıldığında verilerin dengeli dağıldığı ve dolayısıyla normal dağılım gösterdikleri görülmüştür.

Tablo 8. Deney ve Kontrol Grubunun Başarı Ön Test Puan Ortalamaları Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem İÇİN t-Testi Sonuçları

Testler	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Deney grubu (ön test)	24	7,29	2.47	46	-.864	.392
Kontrol grubu (ön test)	24	7,91	2,53			

Tabloya göre, eğitsel oyunlarla öğretim sürecinin yapıldığı deney grubu ile yürürlükte olan program dahilinde öğretim sürecinin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin ön test başarı puanlarının arasında bir farklılık bulunup bulunmadığının tespiti için yapılan ilişkisiz örneklem İÇİN t test sonucunda, uygulama öncesi deney grubunun başarı puan ortalamaları ($\bar{X}=7,29$) ile uygulama öncesi kontrol grubunun başarı puan ortalamaları ($\bar{X}=7,91$) arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamamıştır. ($t(46)=-.864$, $p>.05$). Bu bulguya göre

uygulama öncesinde deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin başarı puanları açısından aralarında herhangi bir farklılık bulunmadığı yani birbirine denk gruplardan oluştukları görülmektedir.

Tablo 9. Deney ve Kontrol Grubunun Matematik Motivasyon Ön Test Puan Ortalamaları Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem İÇİN t-Testi Sonuçları

Testler	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Deney grubu (ön test)	24	61,75	7,04	46	.076	.940
Kontrol grubu (ön test)	24	61,58	8,08			

Tabloya göre, eğitsel oyunlarla öğretim sürecinin yapıldığı deney grubu ile yürürlükte olan program dahilinde öğretim sürecinin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin ön test motivasyon puanlarının arasında bir farklılık bulunup bulunmadığının tespiti için yapılan ilişkisiz örneklem İÇİN *t* test sonucunda, uygulama öncesi deney grubunun motivasyon puan ortalamaları ($\bar{X}$ = 61,75) ile uygulama öncesi kontrol grubunun motivasyon puan ortalamaları ($\bar{X}$ =61,58) arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamamıştır. ($t(46)$ = -.076, $p>.05$). Bu bulguya göre uygulama öncesinde deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin motivasyon puanları açısından aralarında herhangi bir farklılık bulunmadığı yani birbirine denk gruplardan oluştukları görülmektedir.

3. BÖLÜM

3. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde çalışmanın eğitsel oyunla işlenen matematik eğitiminin öğrencilerin matematik başarısına ve matematiğe yönelik motivasyonlarına etkisini incelemek üzere alt amaçlara ilişkin istatistiksel analizler sonucunda elde edilen bulgulara ve bu bulguların yorumlanmasına alt problemler altında yer verilmiştir.

3.1. Akademik Başarıya İlişkin Nicel Bulgular

Bu bölümde çalışma kapsamında yer alan matematik dersi başarı ile ilgili alt problemler kapsamında elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

3.1.1.2 “İlkokul 2. sınıf matematik ders “uzunluk ölçme” konusunun kavratılmasında eğitsel oyun destekli öğretim uygulanan deney grubundaki öğrencilerin matematik dersi başarı ön test ortalama puanlarına göre düzeltilmiş son test ortalama puanları ile mevcut matematik öğretim programına eğitsel oyun desteğinin entegre edilmediği kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersi başarı ön test puan ortalamalarına göre düzeltilmiş son test ortalama puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” Alt Problemine İlişkin Bulgular

3.1.1.2.1 Kovaryans analizi sonuçları

Gruplar arası karşılaştırma yapmadan önce doğru sonuçların alınabilmesi adına ANCOVA testi varsayımlarının karşılanması gerekmektedir. Can (2019:353) kitabında belirttiği üzere kovaryans analizinin sonuçlarının doğru olabilmesi için sağlanması gereken varsayımlar: (1) Ortalamaları kıyaslanacak grupların bağımsız gruplar olmalıdır, (2) Grupların her biri için, bağımlı değişkene ilişkin puanların normal dağılım göstermeli ve varyansların eşitliği olmalıdır, (3) Bağımlı ve kontrol değişkenleri arasında regresyon işlemi gerçekleştirileceğinden dolayı doğrusal bir ilişki bulunmalıdır, (4) Gruplardaki regresyonların homojenliği sağlanmalıdır ve (5) Kontrol ve bağımsız değişken birbirinden bağımsız olmalıdır.

3.1.1.2.1 Matematik Başarısına İlişkin Kovaryans Analizi Sonuçları

- Ortalamaları kıyaslanacak gruplar birbirlerinden bağımsız olmalıdır.

Bu çalışmada yer alan öğrencilerden herhangi biri birden fazla grupta yer almamışlardır. Her bir öğrenci yalnızca bir grupta yer almıştır. Bu durumda ortalamaları kıyaslanacak grupların birbirlerinden bağımsız olmaları varsayımı karşılanmıştır.

- Grupların her biri için, bağımlı değişkene ilişkin puanların normal dağılım göstermeli ve varyansların eşitliği olmalıdır.

Tablo 10. Başarı Testi Normal Dağılım Tablosu

BAŞARI TESTİ	N	$\bar{X}$	Çarpıklık	Basıklık
Öntest	48	7.6042	,533	,388
Sontest	48	13.1458	-,284	,362

Tablo10'a bakıldığında bağımlı değişken olan matematik başarısı ile ilgili ön ve son test puanlarının Çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1 ile +1 aralığında oldukları ve normal dağılım gösterdikleri görülmektedir. Ayrıca normallik testi incelendiğinde:

Tablo 11. Başarı Testi Normallik Tablosu (Kolmogorov-Smirnov)

GRUP	Kolmogorov-Smirnov	
	sd	p
Ön Test (Başarı)	48	,060
Son Test (Başarı)	48	,1242

Gözlem sayısının 30'un üzerinde olmasından dolayı (N=48) Kolmogorov-Smirnov testi kullanılmıştır. Burada ön test ve son test p değerlerinin $p>0.05$ 'ten büyük olmasından dolayı verilerin normal dağılım gösterdikleri görülmektedir. Varyansların eşitliği ise Levene Testi ile test edilmiştir.

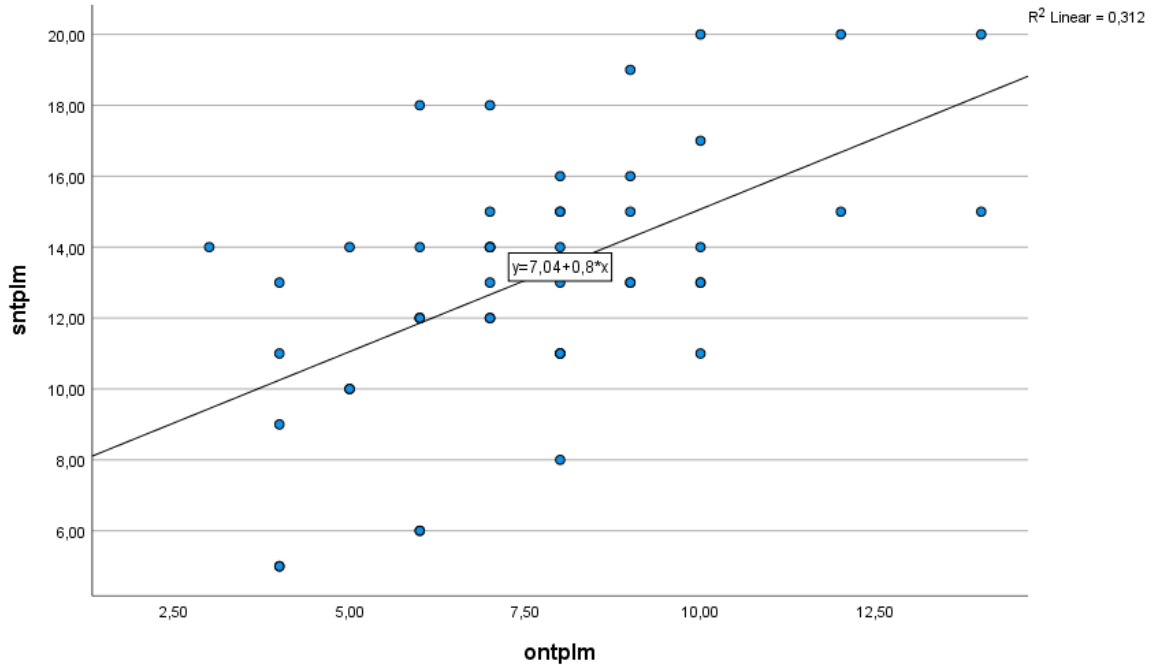
Tablo 12. Bağımlı değişkene ilişkin varyansların eşitliği

	F	sd1	sd2	p
Son Test (Başarı)	,363	1	46	,550

Levene Testi sonuçlarına bakıldığında bağımlı değişkene ilişkin varyansların eşitliği hipotezinin $p>0,05$ olduğu için kabul edilmiştir. Başarı son testi için bu koşulun sağlandığı görülmüştür [$F=0.363$, $p=0.550$].

- **Bağımlı ve kontrol değişkenleri arasında regresyon işlemi gerçekleştirileceğinden dolayı doğrusal bir ilişki bulunmalıdır.**

Bağımlı ve kontrol değişkenleri arasında doğrusal bir ilişkinin olup olmadığı ile ilgili saçılma diyagramlarına bakılmalıdır.



Şekil 21. Başarı Son Test İle Kontrol Değişkeni Ön Test Arasında Basit Doğrusal Regresyon

Şekil 21’de verilen saçılma diyagramı incelendiğinde verilerin, çizilen doğruya yakın dağıldıkları ve bağımlı ve kontrol değişkenleri arasında doğrusal bir ilişki olduğu görülmüştür.

- **Gruplardaki regresyonların homojenliği sağlanmalıdır.**

Tablo 13. Gruplardaki Regresyonların Homojenliği

	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	Kısmi (η ²)
Düzeltilmiş model	407,169	3	135,723	29,738	.000	0,670
Grup	32,974	1	32,974	7,225	.010	.141
Başarı ön test	239,514	1	239,514	52,481	.000	.544
Grup*öntest(başarı)	1,573	1	1,573	.345	.560	,008
Toplam	8903,000	48				
Düzeltilmiş toplam	607,979	47				

Bağımlı değişken olan son test (başarı) puanlarına ilişkin kontrol değişkeni [ön test (başarı)] ile grup değişkeni (Grup) arasındaki regresyon doğrularının eğimlerinin gruplara göre aralarında farklılık yoktur [$F=0.345$, $p=0.560$]. Bu durumda regresyon doğrularının eğimleri homojendir denilebilir.

- **Kontrol ve bağımsız değişken birbirinden bağımsız olmalıdır.**

Kontrol değişkeni (Başarı Ön Test) ve bağımsız değişkenin (Eğitsel oyun yöntemi) birbirinden bağımsız olup olmadığını ortaya koymak için Tek Yönlü Varyans Analizi yapılmıştır.

Tablo 14. Tek Yönlü Anova

Öntest (Başarı)	F	sb	Kareler Ortalaması	p
Gruplar arası	,747	1	4,688	,392

Tablo 14’te kontrol değişkeni (Başarı ön test) ile bağımsız değişkenin birbirinden bağımsız olup olmadığını ortaya koymak için yapılan ANOVA test sonucunda kontrol değişkeni gruplarda anlamlı farklılık sergilememektedir ($p>0,05$).

Kovaryans analizi için gerekli şartların sağlanmasından dolayı kovaryans analizi testi yapılmıştır.

Matematik dersinde “Uzunluk Ölçme” konusu işlenen bir ilkokuldaki 2 gruba, aynı konu farklı yöntemler kullanılarak verilmiş, bu 2 grubun başarıları da öğrencilerin matematik başarıları kontrol edilerek karşılaştırılmak istenmiştir. Bu amaçla yapılan Kovaryans Analizi sonucu bulunan, öğrencilerin gruplara göre başarı ortalamalarının puanları ve aynı puanların matematik başarıları ön test puanlarına göre düzeltilmiş ortalamaları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 15. Öğrenci Başarısı Puanlarının Gruplara Göre Dağılımı

Grup	N	$\bar{X}$	Düzeltilmiş Ortalama
Deney	24	15.00	15,285
Kontrol	24	11.29	11,006

Tablo15’te düzeltilmiş matematik başarıları puanlarına göre, en fazla katkı sağlayan yöntem, Deney grubunda bulunan (Eğitsel Oyun) yöntemdir ($\bar{X}_D=15,00$). Kontrol grubunda uygulanan yöntem ise en az düzeyde katkı sağladığı görülmüştür ($\bar{X}_K=11,29$).

Tablo 16. Matematik Başarısına İlişkin Kovaryans Testi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi (p)	Kısmi Eta Kare
Model	405,596	2	202,798	45,098	,000	.667
Başarı ön test	240,575	1	240,575	53,492	,000	.543
Grup	216,186	1	216,186	48,069	.000	.516
Hata	202,383	45	4,497			

Tablo16’da görüldüğü üzere grupların ön test puanlarına göre düzeltilmiş matematik başarı puanlarının ortalamaları arasında anlamlı farklar gözlenmiştir [$F_{(1-45)}=48.069$, $p<0,05$]. Bu nedenle kullanılan yöntem (Eğitsel oyun yöntemi) öğrencilerin matematik başarıları üzerinde etkili olmuştur.

Grupların düzeltilmiş başarı puanları arasındaki farkları ortaya koymak amacıyla yapılan Bonferroni çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre, Deney grubunda uygulanan yöntemin (Eğitsel Oyun Yöntemi) sağladığı başarı ($\bar{X}_D=15,00$), kontrol grubunda uygulanan yöntemin sağladığı başarıdan ($\bar{X}_K=11,29$), anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür.

3.1.1.3. “İlkokul 2. sınıf matematik ders “uzunluk ölçme” konusunun kavratılmasında eğitsel oyun destekli öğretim uygulanan deney grubundaki öğrencilerin matematik dersi başarı ön test ortalama puanları ile matematik başarıları son test ortalama puanları arasında bir fark var mıdır?” Alt Problemine Yönelik Bulgular:

Deney grubu öğrencilerinin uzunluk ölçme başarılarına ilişkin uygulama öncesi ve sonrası elde edilen verilerin analizinde ilişkili örneklem t-testi analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 17. Deney Grubu Öğrencilerinin Matematik Başarısı Ön Test ve Son Test Puan Farklılıklarına İlişkin Bağımlı Örneklem t-Testi Sonuçları

ÖLÇÜM	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p	Cohen d
Öntest	24	7,2917	2,47	23	-19,202	,000	0.230
Sontest	24	15,000	2,82				

Eğitsel oyun yöntemini kullanmanın, matematik başarıları üzerindeki etkisinin araştırıldığı 24 kişilik uygulama grubunda, eğitsel oyun yönteminin kullanmadan önce ve kullanıldıktan sonra yapılan matematik başarıları ortalamalarında bir fark olup olmadığına yönelik yapılan ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi sonucunda, eğitsel oyun kullanımından önce yapılan matematik başarı ortalaması ($\bar{X}_{\text{öntest}}=7,2917$) ile eğitsel oyun kullanımı sonrasında yapılan matematik başarı ortalaması ($\bar{X}_{\text{sontest}}=15,000$) arasında anlamlı bir fark görülmüştür [$t_{(23)}=-19,202$, $p<0.05$]. Bu durum uygulama grubunda öğretmenlerin eğitsel oyun yöntemini kullanmalarının öğrencilerin matematik başarılarında anlamlı bir etkinin olduğunu

göstermektedir. Etki büyüklüğüne bakıldığında ise ($d= 0,230$) küçük bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

3.1.1.4. “İlkokul 2. sınıf matematik ders “uzunluk ölçme” konusunun kavratılmasında mevcut matematik öğretim programına eğitsel oyun desteğinin entegre edilmediği kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersi başarı ön test ortalama puanları ile matematik başarıları son test ortalama puanları arasında bir fark var mıdır?” Alt Problemine Yönelik Bulgular:

Uygulamanın yapılmadığı grubun öğrencilerinin uzunluk ölçme başarılarına ilişkin uygulamanın öncesinde ve uygulamanın sonrasında elde edilen verilerin analizinde ilişkili örneklem t-testi analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 18. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Başarısı Ön Test ve Son Test Puan Farklılıklarına İlişkin Bağımlı Örneklem t-Testi Sonuçları

ÖLÇÜM	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p	Cohen d
Öntest	24	7,9167	2,53526	23	-7,374	,000	0.088
Sontest	24	11,2917	3,35545				

Eğitsel oyun yöntemi dışındaki yöntemleri kullanmanın, matematik başarıları üzerindeki etkisinin araştırıldığı 24 kişilik kontrol grubunda, eğitsel oyun yöntemi dışındaki yöntemlerin kullanılmasından önce ve sonra yapılan matematik başarı ortalamaları arasında farklılık olup olmadığına yönelik yapılan ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi sonucunda, eğitsel oyun yöntemi dışındaki yöntemlerin kullanılmasının öncesi yapılan matematik başarıları puan ortalaması ($\bar{X}_{\text{öntest}}=7,9167$) ile eğitsel oyun yöntemi dışındaki yöntemlerin kullanılması sonrasında yapılan matematik motivasyonları ortalaması ($\bar{X}_{\text{sontest}}=11,2917$) arasında anlamlı farklılık görülmüştür [$t_{(23)}=-7,374$, $p<0.05$]. Bu durum uygulama grubunda öğretmenin eğitsel oyun yöntemi dışındaki yöntemleri kullanmasının öğrencilerin matematik başarıları üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Yani eğitsel oyun dışındaki yöntemlerin kullanıldığı matematik derslerinin öğrencilerin matematik başarılarını olumlu yönde etkilediği

söylenabilir. Etki büyüklüğüne bakıldığında ($d=0,088$) ise küçük bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

3.1.2. Matematiğe yönelik Motivasyona İlişkin Nicel Bulgular

Bu bölümde çalışma kapsamında matematik motivasyon düzeylerine ilişkin alt problemlerle ilgili bulgulara yer verilmiştir.

3.1.2.1. İlkokul 2. sınıf matematik ders “uzunluk ölçme” konusunun kavratılmasında eğitsel oyun destekli öğretim uygulanan deney grubundaki öğrencilerin matematik dersi motivasyon ön test ortalama puanlarına göre düzeltilmiş son test ortalama puanları ile mevcut matematik öğretim programına eğitsel oyun desteğinin entegre edilmediği kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersi motivasyon ön test puan ortalamalarına göre düzeltilmiş son test ortalama puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” Alt Problemine İlişkin Bulgular

3.1.2.1.1. Matematik Motivasyonuna İlişkin Kovaryans Analizi Sonuçları

- Ortalamaları kıyaslanacak gruplar birbirlerinden bağımsız olmalıdır.

Bu çalışmada yer alan öğrencilerden herhangi biri birden fazla grupta yer almamışlardır. Her bir öğrenci yalnızca bir grupta yer almıştır. Bu durumda ortalamaları kıyaslanacak grupların birbirlerinden bağımsız olmaları varsayımı karşılanmıştır.

- Grupların her biri için, bağımlı değişkene ilişkin puanların normal dağılım göstermeli ve varyansların eşitliği olmalıdır.

Tablo 19. Matematik Motivasyonlarına Yönelik Normallik İncelemesi

GRUP	MOTİVASYON TESTİ	N	$\bar{X}$	Çarpıklık	Basıklık	Standart Hata Çarpıklık	Standart Hata Basıklık
Deney	Öntest	24	61,75	-,299	-,674		
	Sontest	24	82,6250	,002	-1,177	,472	,918
Kontrol	Ön test	24	61,5833	-,602	-,633		
	Son Test	24	73,5833	-,610	-,542		

Bağımlı değişkene (Matematik motivasyonu) ilişkin uygulama yapılan ve uygulama yapılmayan grular için ayrı ayrı ön test ve son test dağılımları incelendiğinde uygulamanın yapıldığı grup için; motivasyon ön test sonuçlarında çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1 ile +1 aralığında dağılım gösterdiği ve motivasyon son test puanlarının çarpıklık değerinin -1 ile +1 aralığında dağılım gösterdiği ancak basıklık değerinin -1 ile +1 aralığının dışında olduğu görülmüştür. Bu durumda uygulamanın yapıldığı grup için; motivasyon ön test puanlarının normal dağılım gösterdiği bununla birlikte son test puanlarının basıklık değerinin istenen aralıkta olmamasından dolayı basıklık değerinin kendi standart hatasına bölündüğünde elde edilen sonucun -1,95 ile +1,95 aralığında olması gerektiği ve bu şartı sağladığı görüldüğü için dağılımların normal olduğu görülmektedir. Uygulama yapılmayan grup için ise; motivasyon ön ve son test puanlarının basıklık ve çarpıklık değerlerinin -1 ile +1 aralığında yer aldığı görülmüş ve motivasyon ön ve son test puanlarının dağılımların normal olduğu görülmüştür. Normal dağılım için ayrıca normallik testi tablosu incelendiğinde:

Tablo 20. Matematik Motivasyonu Normal Dağılım (Shapiro-Wilk)

Grup	Motivasyon Testi	Shapiro- Wilk	
		sd	p
Uygulamanın Yapıldığı	Ön test	24	,091
	Son Test	24	,280
Uygulamanın Yapılmadığı	Ön Test	24	,066
	Son Test	24	,068

Gözlem sayısının 30'un altında olmasından dolayı Shapiro- Wilk testi dikkate alınmış olup uygulamanın yapıldığı ve uygulamanın yapılmadığı gruplarının her biri için motivasyon ön ve son test anlamlılık değerlerinin $p>0,05$ olduğu görülmüştür. Bu nedenle uygulamanın yapıldığı ve uygulamanın yapılmadığı gruplar için motivasyon ön ve son test değerlerinin dağılımlarının normal dağıldıkları gözlemlenmiştir.

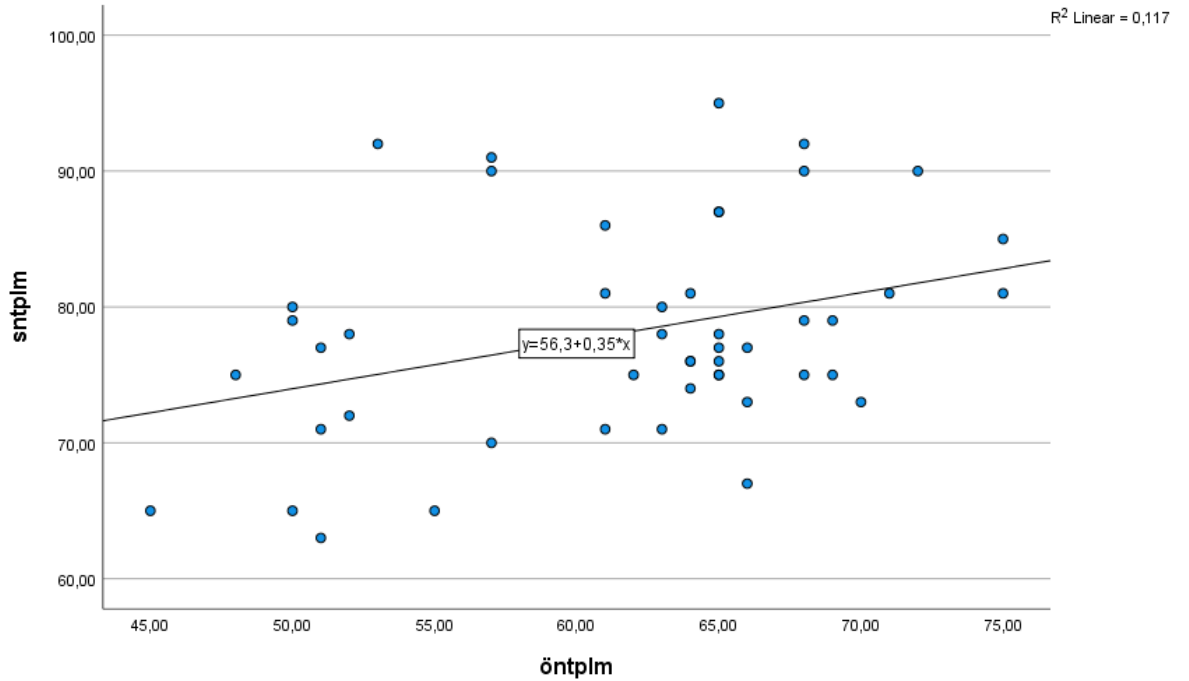
Tablo 21. Bağımlı Değişkene Ait Varyansların Eşitliği

	F	sd1	sd2	p
Son Test (Motivasyon)	7,989	1	46	,007

ANCOVA'nın varsayımlarından biri uygulamanın yapıldığı ve uygulamanın yapılmadığı gruplarının bağımlı değişkene ilişkin varyansları homojen olmalı varsayımının karşılanması amacıyla Levene testi kullanılmıştır. Levene testi sonuçlarına göre, ANCOVA'nın bu kriterinin son test ölçümlerinde karşılanmadığı görülmüştür. Levene testinin önemli olarak belirlenmesi hata varyanslarının eşitliği varsayımının ihlali olarak değerlendirilse de grup sayılarının birbirine eşit olması durumunda bunun büyük bir sorun olmadığı vurgulanmaktadır (Leech, Barrett ve Morgan, 2005). Deney ve kontrol gruplardaki katılımcı sayılarının eşit olmasından dolayı hata varyanslarının eşitliğinin sağlanmadığı alt denecelerde tek yönlü ANCOVA'lerine devam edilmiştir. Bu yüzden Leech, Barrett ve Morgan (2005) 'in ifadesine göre varyans homojenliğinin varsayımının karşılanması çok büyük bir problem olarak görülmemiş ve analizlere devam edilmiştir.

- **Bağımlı ve kontrol değişkenleri arasında regresyon işlemi gerçekleştirileceğinden dolayı doğrusal bir ilişki bulunmalıdır.**

Bağımlı ve kontrol değişkenleri arasında doğrusal bir ilişkinin olup olmadığı ile ilgili saçılma diyagramlarına bakılmıştır.



Şekil 22. Motivasyon Son Test ile Kontrol Değişkeni Ön Test Arasında Basit Doğrusal Regresyon

Saçılım diyagramına bakıldığında bağımlı ve kontrol değişkenleri arasında 45 derecelik doğru ekseninde doğrusal dağılım gösterdikleri görülmüştür.

- **Gruplardaki regresyonların homojenliği sağlanmalıdır.**

Tablo 22. Gruplardaki Regresyonların Homojenliği

	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	Kısmi (η ²)
Düzeltilmiş model	1308,408	3	436,136	12,542	.000	,461
Grup	44,910	1	2204,482	63,394	.000	.590
Başarı ön test	297,744	1	297,744	8,562	.005	.163
Grup*öntest(başarı)	9,227	1	9,227	.265	.609	,006
Toplam	295651,000	48				
Düzeltilmiş toplam	607,979	47				

Bağımlı değişken olan son test (motivasyon) puanlarına ilişkin kontrol değişkeni [ön test (motivasyon)] ile grup değişkeni (Grup) arasındaki regresyon doğrularının eğimlerinin gruplara göre aralarında farklılık yoktur [$F=0.265$, $p=0.609$]. Bu durumda regresyon doğrularının eğimleri homojendir denilebilir ($p>0.05$).

- **Kontrol ve bağımsız değişken birbirinden bağımsız olmalıdır.**

Kontrol değişkeni (Motivasyon Ön Test) ve bağımsız değişkenin (Eğitsel oyun yöntemi) birbirinden bağımsız olup olmadığını ortaya koymak için Tek Yönlü Varyans Analizi yapılmıştır.

Tablo 23. Tek Yönlü Anova

Öntest (Motivasyon)	F	sb	Kareler Ortalaması	p
Gruplar arası	,006	1	,333	,940

Tablo 23’te kontrol değişkeni (Motivasyon ön test) ile bağımsız değişkenin birbirinden bağımsız olup olmadığını ortaya koymak için yapılan ANOVA test sonucunda kontrol değişkeni gruplarda anlamlı farklılık sergilememektedir ($p>0,05$).

Kovaryans analizi için gerekli şartların sağlanmasından dolayı kovaryans analizi testi yapılmıştır.

Matematik dersinde “Uzunluk Ölçme” konusu işlenen bir ilkokuldaki 2 gruba, aynı konu farklı yöntemler kullanılarak verilmiş, bu 2 grubun motivasyonları da öğrencilerin matematik motivasyonları kontrol edilerek karşılaştırılmak istenmiştir. Bu amaçla yapılan Kovaryans Analizi sonucu bulunan, öğrencilerin gruplara göre motivasyon ortalamalarının puanları ve aynı puanların matematik motivasyonları ön test puanlarına göre düzeltilmiş ortalamaları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 24. Öğrenci Motivasyon Puanlarının Gruplara Göre Dağılımı

Grup	N	$\bar{X}$	Düzeltilmiş Ortalama
Deney	24	82,6250	82,596
Kontrol	24	73,5833	73,612

Tablo 24’te düzeltilmiş matematik motivasyon puanlarına göre, en fazla katkı sağlayan yöntem, Deney grubunda bulunan (Eğitsel Oyun) yöntemidir ($\bar{X}_D=82,6250$). Kontrol grubunda uygulanan yöntem ise en az düzeyde katkı sağladığı görülmüştür ($\bar{X}_K=73,5833$).

Tablo 25. Matematik Motivasyonuna İlişkin Kovaryans Testi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi (p)	Kısmi Eta Kare
Model	1308,408	3	436,136	12,542	,000	.461
Motivasyon ön test	297,744	1	297,744	8,562	,005	.163
Grup	968,399	1	968,399	28,310	.000	.163
Hata	1539,298	45	34,207			

Tablo25'te görüldüğü üzere grupların ön test puanlarına göre düzeltilmiş matematik motivasyon puan ortalamaları arasında fark gözlenmiştir [$F_{(1-45)}=28.310$, $p<0,05$]. Bu nedenle kullanılan yöntem (Eğitsel oyun yöntemi) öğrencilerin matematik motivasyonları üzerinde etkili olmuştur.

Grupların düzeltilmiş başarı puanları arasındaki farkları ortaya koymak amacıyla yapılan Bonferroni çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre, Uygulama grubunda uygulanan yöntemin (Eğitsel Oyun Yöntemi) sağladığı motivasyon düzeyinden ($\bar{X}_D=82,6250$), kontrol grubunda uygulanan yöntemin sağladığı motivasyon düzeyinden ($\bar{X}_K=73,5833$), anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür.

3.1.2.2. “İlkokul 2. sınıf matematik ders “uzunluk ölçme” konusunun kavratılmasında eğitsel oyun destekli öğretim uygulanan deney grubundaki öğrencilerin matematik dersi motivasyon ön test ortalama puanları ile matematik motivasyon son test ortalama puanları arasında bir fark var mıdır?” Alt Problemi ile İlgili Bulgular

Deney grubu öğrencilerinin matematik motivasyonlarına ilişkin uygulama öncesi ve sonrası elde edilen verilerin analizinde ilişkili örneklem t-testi analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 26. Deney Grubu Öğrencilerinin Matematiğe Motivasyonu Ön Test ve Son Test Puan Farklılıklarına İlişkin t-Testi Sonuçları

ÖLÇÜM	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p	Cohen d
Öntest	24	61,75	7,04	23	- 11,837	,000	0.142
Sontest	24	82,62	7,25				

Eğitsel oyun yöntemini kullanmanın, matematik motivasyonları üzerindeki etkisinin araştırıldığı 24 kişilik deney grubunda, eğitsel oyun yönteminin kullanılmasının öncesinde ve sonrasında yapılan matematik motivasyonları puan ortalamaları arasında bir fark olup olmadığına yönelik yapılan ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi sonucunda, eğitsel oyun kullanımı öncesi yapılan matematik motivasyonları puan ortalaması ($\bar{X}_{\text{öntest}}=61,75$) ile eğitsel

oyun kullanımı sonrasında yapılan matematik motivasyonları puan ortalaması ($\bar{X}_{\text{sontest}}=82,62$) arasında anlamlı bir fark görülmüştür [$t_{(23)}=-11,83$, $p<0.05$]. Bu durum deney grubunda öğretmenlerin eğitsel oyun yöntemini kullanmalarının öğrencilerin matematik motivasyonları üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Etki büyüklüğüne bakıldığında ($d=0,142$) ise küçük bir etkiye sahip olduğu ifade edilebilir.

3.1.2.3.“İlkokul 2. sınıf matematik ders “uzunluk ölçme” konusunun kavratılmasında mevcut matematik öğretim programına eğitsel oyun desteğinin entegre edilmediği kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersi motivasyon ön test ortalama puanları ile matematik motivasyon son test ortalama puanları arasında bir fark var mıdır?” Alt Problemi ile İlgili Bulgular

Kontrol grubu öğrencilerinin matematik motivasyonlarına ilişkin uygulama öncesi ve sonrası elde edilen verilerin analizinde ilişkili örneklem t-testi analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 27. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Matematik Motivasyonları Ön Test ve Son Test Puan Farklılıklarına İlişkin t-Testi Sonuçları

ÖLÇÜM	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p	Cohen d
Öntest	24	61,5833	8,08604	23	-9,138	,000	0.109
Sontest	24	73,5833	5,29903				

Eğitsel oyun yöntemini dışındaki yöntemleri kullanmanın, matematik motivasyonları üzerindeki etkisinin araştırıldığı 24 kişilik kontrol grubunda, eğitsel oyun yöntemi dışındaki yöntemlerin kullanılmasının öncesinde ve sonrasında yapılan matematik motivasyonları puan ortalamaları arasında bir fark olup olmadığına yönelik yapılan ilişkili (bağımlı) örneklem t-testi sonucunda, eğitsel oyun yöntemi dışındaki yöntemlerin kullanılmasının öncesi yapılan matematik motivasyonları puan ortalaması ($\bar{X}_{\text{öntest}}=61,5833$) ile eğitsel oyun yöntemi dışındaki yöntemlerin kullanılması sonrasında yapılan matematik motivasyonları puan ortalaması ($\bar{X}_{\text{sontest}}=73,5833$) arasında anlamlı bir fark görülmüştür [$t_{(23)}=-9,138$, $p<0.05$]. Bu durum deney

grubunda öğretmenin eğitsel oyun yöntemi dışındaki yöntemleri kullanmasının öğrencilerin matematik motivasyonları üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Yani eğitsel oyun dışındaki yöntemlerin kullanıldığı matematik derslerinin öğrencilerin matematik motivasyonlarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Etki büyüklüğüne bakıldığında ($d=0,109$) ise küçük bir etkiye sahip olduğu ifade edilebilir.



SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde İzmir ili Selçuk ilçesinde bir ilkokulda öğrenim gören ikinci sınıf öğrencileri üzerinde yapılmış olan araştırmanın bulgularına dayalı olarak elde edilen sonuçlara ve bu sonuçlar doğrultusunda oluşturulan tartışma ve önerilere yer verilmiştir.

Araştırma kapsamında eğitsel oyunla gerçekleştirilen matematik eğitiminin öğrencilerin matematik başarısına ve matematik motivasyonuna etkisi araştırılmıştır. Araştırmada elde edilen sonuçlar özetlenecek olunursa:

Araştırmada deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin matematik eğitiminde eğitsel oyunların kullanımı sonrasında matematik başarı testinden aldıkları son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Bu doğrultuda yapılmış olan analizlerde öğrencilerin son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır [$F_{(1-45)}=48.069$, $p<0,05$]. Bu sonuç ışığında deney grubunda eğitsel oyun yöntemi ile matematik eğitimi verilmesinin öğrencilerin matematik başarıları (akademik başarı) üzerinde kontrol grubuna göre daha etkili olduğu söylenebilir. Matematik dersinde “Uzunluk Ölçme” konusunda eğitsel oyun yöntemini kullanmanın öğrencilerin matematik başarıları üzerinde, kullanılmadığı durumlara göre daha etkili olduğu görülmektedir.

Araştırmada deney grubunda bulunan öğrencilerin eğitsel oyun yöntemi ile uygulama öncesi ve uygulama sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiş ve öğrencilerin matematik başarı testi son test puanları lehine anlamlı bir fark olduğu sonucuna varılmıştır [$t_{(23)}=-19,202$, $p<0.05$]. Bu sonuç ışığında eğitsel oyun yöntemi kullanmanın deney grubunda yer alan öğrencilerin matematik başarıları üzerinde olumlu bir etkisi olduğu ifade edilebilir.

Araştırmada kontrol grubunda bulunan öğrencilerin eğitsel oyun yöntemi dışında yöntemlerle dersin işlenmesi öncesi ve sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiş olup öğrencilerin matematik başarı testi son test puanları lehine anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır [$t_{(23)}=-7,374$, $p<0.05$]. Yapılan araştırmanın kontrol grubunda yer alan öğrencilerin matematik başarıları üzerinde olumlu bir etkisinin olduğu söylenebilir. Ancak deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesinde ve sonrasında puanları arasında bulunan anlamlı farkın etki büyüklüğü açısından değerlendirildiğinde deney grubuna ilişkin (0,230) farkın küçük olduğu görülürken, kontrol grubuna ilişkin ($d=0,088$) farkın küçük olduğu ancak

deney ve kontrol gruplarında oluşan etki büyüklüğü farklarının karşılaştırıldığında farkın kontrol grubunda deney grubuna göre daha küçük olduğu görülmüştür. Elde edilen bu bulgulardan hareketle kontrol grubunun mevcut program dahilinde uzunluk ölçme öğretimi görmüş olmasından kaynaklı başarı seviyelerinde bir artış olduğu, deney grubunda ise etki büyüklüklerinde de görüldüğü gibi eğitsel oyun yönteminden kaynaklı olduğu söylenebilir.

Araştırmada deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin eğitsel oyun kullanımı sonrasında matematik başarıları testinden aldıkları son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiş olup bu doğrultuda yapılan analizde öğrencilerin son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır [$t_{(46)}= 4,140, p>0.05$]. Araştırmanın kontrol grubunda yer alan öğrencilerin matematik başarıları üzerinde bir etkisinin olmadığı ifade edilebilir. Bu bulgulardan uzunluk ölçme konusunda eğitsel oyun yöntemi kullanılan deney grubu öğrencilerin matematik başarılarında belirgin bir artış görülürken, uzunluk ölçme konusunda eğitsel oyun yöntemi kullanılmayan kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarılarında fark yaratacak kadar belirgin bir artış olmadığı görülmüştür.

Araştırmada deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin eğitsel oyun yönteminin kullanımı sonrasında ilkökul matematik motivasyon ölçeğinden aldıkları son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiş ve yapılan analizde öğrencilerin son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu sonucuna varılmıştır [$F_{(1-45)}=28.310, p<0,05$]. Buradan hareketle deney grubunda eğitsel oyun yöntemi kullanmanın öğrencilerin matematik motivasyonları üzerinde kontrol grubu öğrencilerine göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılabilir. Matematik dersi kapsamında eğitsel oyun yöntemi kullanmanın öğrencilerin matematik motivasyon düzeylerine, eğitsel oyun yönteminin kullanılmadığı durumlara göre daha fazla etkili olduğu görülmüştür.

Araştırmada deney grubundaki öğrencilerin eğitsel oyun yöntemi ile matematik eğitimi uygulaması öncesi ve sonrası puanları arasında anlamlı farklılık olup olmadığı incelenmiş ve öğrencilerin matematik motivasyon son test puanları adına anlamlı bir fark olduğu sonucuna varılmıştır [$t_{(23)}=-11,83, p<0.05$]. Bu sonuçtan hareketle matematik eğitiminde eğitsel oyun yöntemi kullanımının deney grubundaki öğrencilerin matematik motivasyon düzeylerine olumlu bir etkisi olduğu ifade edilebilir.

Araştırmada kontrol grubundaki öğrencilerin eğitsel oyun yöntemi dışındaki yöntemlerle matematik eğitimi uygulaması öncesi ve sonrası puanları arasında anlamlı farklılık olup

olmadığı incelenmiş ve öğrencilerin matematik motivasyon son test puanları lehine anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır [$t_{(23)}=-9,138$, $p<0.05$]. Araştırmanın kontrol grubundaki öğrencilerin motivasyonları üzerinde bir etkisi olduğu söylenebilir. Ancak deney ve kontrol gruplarının uygulama öncesinde ve sonrasında puanları arasında bulunan anlamlı farkın etki büyüklüğü açısından değerlendirildiğinde deney grubuna ilişkin (0,142) farkın küçük olduğu görülürken, kontrol grubuna ilişkin ($d=0,109$) farkın küçük olduğu ancak deney ve kontrol gruplarında oluşan etki büyüklüğü farklarının karşılaştırıldığında farkın kontrol grubunda deney grubuna göre daha küçük olduğu görülmüştür. Elde edilen bu bulgulardan hareketle kontrol grubunun mevcut program dahilinde uzunluk ölçme öğretimi görmüş olmasından kaynaklı matematik motivasyon düzeylerinde bir artış olduğu, deney grubunda ise etki büyüklüklerinde de görüldüğü gibi eğitsel oyun yönteminden kaynaklı olduğu söylenebilir.

Araştırmada deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin eğitsel oyun kullanımı sonrasında matematik motivasyon testinden aldıkları son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiş olup bu doğrultuda yapılan analizde öğrencilerin son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır [$t_{(46)}=4,929$, $p>0.05$]. Araştırmanın kontrol grubunda yer alan öğrencilerin matematik motivasyonları üzerinde bir etkisinin olmadığı ifade edilebilir. Bu bulgulardan uzunluk ölçme konusunda eğitsel oyun yöntemi kullanılan deney grubu öğrencilerin matematik motivasyon düzeylerinde belirgin bir artış görülürken, uzunluk ölçme konusunda eğitsel oyun yöntemi kullanılmayan kontrol grubu öğrencilerinin matematik motivasyon düzeylerinde fark yaratacak kadar belirgin bir artış olmadığı görülmüştür.

Tartışma

Araştırmada eğitsel oyun yönteminin kullanıldığı matematik eğitiminde öğrencilerin matematik başarılarına katkı sağlayıp sağlamadığı incelenmiştir. Araştırma sonucunda eğitsel oyun yönteminin matematik eğitiminde kullanılmasının öğrencilerin matematik başarılarını önemli seviyede arttırdığı görülmüştür. Kaya ve Elgün (2014), yaptıkları çalışmada eğitsel oyunlarla desteklenerek işlenen ilkökul 4. sınıf fen ve teknoloji dersi Gezeganimiz Dünya ünitesinin öğrencilerin başarıları lehine istatistiksel açıdan belirgin farklılık olduğunu tespit etmiştir. Işık (2016), yaptığı çalışmada ilkökul 3. sınıf öğrencilerine eğitsel oyunlar ile İngilizce kelime öğretiminin öğrencilerin akademik başarıları üzerinde istatistiksel açıdan önemli farklılık yarattığını tespit etmişlerdir. Korkmaz (2018), eğitsel oyun geliştirerek desteklenen fen bilimleri öğretiminin öğrenci tutum ve başarıları üzerinde istatistiksel anlamda belirgin bir fark

yarattığını tespit etmişlerdir. Kayan (2023), eğitsel oyun destekli ortaokul 6. Sınıf matematik dersi cebirsel ifadeler alt öğrenme alanının öğretiminin öğrencilerin akademik başarısına ve derse yönelik tutumları üzerinde istatistiksel anlamda belirgin bir fark yarattığını tespit etmişlerdir. Kandemir (2023), ortaokul 6. sınıf sosyal bilgiler dersinde dijital öykü ve eğitsel oyunla desteklenmiş öğretim gerçekleştirilmesinin öğrencilerin akademik başarıları, sosyal becerileri ve derse yönelik tutumları üzerinde istatistiksel anlamda belirgin bir fark yarattığını tespit etmişlerdir. Bu da bizim çalışmamızdaki bulgular ve sonuçlarla örtüşmektedir.

Araştırmada eğitsel oyun yönteminin kullanıldığı matematik eğitiminde öğrencilerin matematik motivasyonlarına katkı sağlayıp sağlamadığı incelenmiştir. Araştırma sonucunda eğitsel oyun yönteminin matematik eğitiminde kullanılmasının öğrencilerin matematik motivasyon düzeylerini önemli seviyede arttırdığı görülmüştür. Yıldız vd. (2016: 30) çalışmasında 6. sınıf Fen Bilimleri dersi “Dolaşım Sistemi” konusunun eğitsel oyun yöntemi ile öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarıları ve fen öğrenimine yönelik motivasyonları üzerine etkisini incelemiş ve öğrencilerin motivasyonlarında öğrencilerin lehine belirgin bir artış olduğunu tespit etmişlerdir. Yıldız vd. (2017:15) 7. Sınıf Fen Bilimleri dersi “Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler” konusunun eğitsel oyun entegre edilmiş işbirlikli öğrenme modeli ile öğretiminin öğrencilerin fen öğrenimine yönelik motivasyonları ve sosyal beceri düzeyleri üzerine etkisi incelenmiş ve öğrencilerin motivasyonları üzerinde anlamlı düzeyde farklılık yarattığı tespit edilmiştir. Bu da bizim çalışmamızdaki bulgular ve sonuçlarla örtüşmektedir.

Öneriler

- Öğrencilerin eğitsel oyun yönteminin kullanıldığı matematik eğitiminde akademik başarı ve matematik motivasyonu açısından 2. Sınıf öğrencileri incelenmiş olup farklı sınıf seviyeleri ile çalışma yapılabilir.
- Eğitsel oyun yöntemini kullanacak olan öğretmenlerin bilgi birikimlerinin iyi olması gerekmektedir. Bu nedenle özellikle eğitim fakültelerinde eğitsel oyun yöntemi ile ilgili derslerin olması ve uygulamalara yer verilmelidir.
- Matematik dersi öğretim programı ile diğer derslerin öğretim programlarında da eğitsel oyun yönteminin kullanımına ilişkin bilgilere yer verilebilir.
- Öğretmen adaylarının eğitsel oyun yönteminin kullanılması ve süreç içerisindeki katkısı hakkında detaylı bilgilendirilebilir.
- Eğitsel oyun yönteminin ölçme öğrenme alanı içerisinde yer alan diğer alt öğrenme alanlarında da kullanılmasıyla ilgili çalışma yapılabilir.

- Literatürde halihazırda bulunan eğitsel oyunların kullanımı sırasında sınıf seviyesi, okulun imkanları, öğrencilerin ilgileri vb. doğrultusunda sınıf öğretmenlerinin eğitsel oyunları revize edebilmeleri için hizmet içi eğitim verilebilir ve akademik anlamda eğitsel oyunların hazırlanmasında oyunların revize edilebilirliğe uygun olması sağlanabilir.
- Yapılan çalışmada eğitsel oyun yöntemini kullanarak matematik dersi uzunluk ölçme konusu öğretiminin gerçekleştirilmesi sonucunda öğrencilerin matematik motivasyon düzeylerinde artış olduğu görülmüştür. Buradan hareketle eğitsel oyun yönteminin matematik dersinde yer alan diğer konuların öğretiminde de eğitsel oyun yönteminin kullanılmasının öğrencilerin matematik motivasyon düzeylerinde artış yapıp yapmayacağının belirlenmesine ilişkin çalışmalar yapılabilir.
- Yapılan çalışmada eğitsel oyun yöntemini kullanarak matematik dersi uzunluk ölçme konusu öğretiminin gerçekleştirilmesi sonucunda öğrencilerin matematik başarılarında artış olduğu görülmüştür. Buradan hareketle eğitsel oyun yönteminin matematik dersinde yer alan diğer konuların öğretiminde de eğitsel oyun yönteminin kullanılmasının öğrencilerin matematik başarılarında artış yapıp yapmayacağının belirlenmesine ilişkin çalışmalar yapılabilir.
- Talim Terbiye Kurulu tarafından hazırlanacak olan öğretim programlarının uygulanışına ilişkin oyun tabanlı öğrenme ortamlarında eğitsel oyun yönteminin kullanımı ile ilgili teşvik edici düzenlemeler yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Abrams, S. S. (2009). A gaming frame of mind: Digital contexts and academic implications. *Educational Media International*, 46(4), 335-347.
- Akay Aydın, A., (2004). *İlköğretim 2. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama becerilerinin matematik problemlerini çözme başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Akandere, M. (2013). *Eğitici okul oyunları. (genişletilmiş 4. baskı)*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Akbaba, S. (2006). Eğitimde motivasyon. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 343-361.
- Akdemir, Ö., (2006). *İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarı güdüsü*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Akın, A. F. Ve Atıcı, B. (2015). Oyun destekli öğretim ortamlarının öğrenci başarısına ve görüşlerine etkisi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 2(2), 75-102.
- Akkaya, S. (2018). *İlkokul dördüncü sınıf matematik dersinde geometri alt öğrenme alanlarına ilişkin kavram yanlışlarının giderilmesinde oyun temelli öğretimin etkisi*. Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Aksoy, A. ve Çiftçi, H. D. (2014). *Erken çocukluk döneminde oyun duyu motor oyundan kurallı oyuna* (Birinci Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Aksoy, S. (2022). *Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin eğitsel oyun tasarımlarının problem çözme becerilerine etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Siirt.
- Aksu, G., Eser, M. T., Güzeller, C. O. (2017), Açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi ile yapısal eşitlik uygulamaları, Ankara: Detay Yayıncılık.
- Akyüz, M. (2019). *The relationship between academic self-concept, academic achievement and L2 learning motivation of high school students in foreign language learning*. Doktora Tezi. İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.
- Alizadeh, M. (2016). The impact of motivation on English language learning. *International Journal of Research in English Education*, 1(1), 11-15.

- Alparslan, B. (2019). *Eğitsel Oyunların ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin noktalama işaretlerini kullanma becerilerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı. Antalya.
- Altunpınar, M. (Ardahan, F. (Ed.), (2018). *Oyun ve oyun kültürü* (Birinci Baskı). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Arslan, A. (2021). *Eğitsel oyun içerikli fen ev ödevlerinin ortaokul öğrencilerinin akademik başarısına etkisi ve öğrencilerin eğitsel oyun içerikli ev ödevlerine yönelik görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Konya.
- At, E., Akdeniz, G. D. ve Çiftçi, K. S. (2023). Sınıf öğretmenlerinin uzunluk ölçmeye ilişkin alan bilgilerinin durumsal yaklaşım temelli bir mesleki gelişim çalışması bağlamında incelenmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 58, 146-165.
- Ateş, M. (2023). *İlkokul Öğrencilerinin Okuma Motivasyonları ile Türkçe Dersine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sınıf Eğitimi Ana Bilim Dalı. Adana.
- Atasoy, Ü. (2019). *Din kültürü ve ahlak bilgisi derslerinde eğitsel oyun yoluyla kavram öğretimi*. Yüksek Lisans Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize.
- Aydın, O. ve Savaş, B. (2019, Ekim). *Otantik Öğrenmenin Matematik Ders Başarısına Etkisi. Yazılı Bildiri. İzmir Demokrasi Üniversitesi 1. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi*, İzmir, 151-166
- Aydın, Ş. ve Şakar, S. (2020, Eylül). *Matematik Dersi Öğretim Programı Geometri ve Ölçme Öğrenme Alanları Kazanımlarının Düşünme Becerileri Açısından İncelenmesi. Yazılı Bildiri. International EJER Congress 2020 Bildiri Kitabı*, Eskişehir, 914-920.
- Aykaç, M. ve Köğce, D. (2021). *Eğitsel oyunlar ile matematik öğretimi* (İkinci baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Baki, A. (2006). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi* (üçüncü baskı). Trabzon: Derya Kitabevi
- Bardak, M. (2018). *Oyun temelli öğrenme. a. gürol (eds.) içinde, erken çocukluk döneminde öğrenme yaklaşımları. İstanbul*. Efe Akademi Yayınlar.

- Baykul, Y. (2000). *İlköğretimde matematik öğretimi 1-5. sınıflar için (Dördüncü Baskı)*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Baykul, Y. (2016). *İlkokulda matematik öğretimi (1-4. Sınıflar)- yeni programa uygun (On İkinci Baskı)*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Bektaş, S. (2020). *İlk okuma yazma öğretiminde eğitsel oyunların 1. sınıf öğrencilerinin okuma becerilerine olan etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Bozkurt, A., Özmentar, F. M. ve Güzel, M. (2018). Uzunluk ölçme ve farklı uzunlukları karşılaştırmaya dair öğrenci düşüncülerinin incelenmesi. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 5(2), 39-55.
- Bulut, S. A. ve Şener, T. Z. (2017). İlkokul öğrencilerinin alan ölçme konusundaki tahmin performanslarının belirlenmesi. *ICEPSS*, 9-17.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak Kılıç, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2020). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Can, A. (2019). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi (Sekizinci Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Clements, H. D., Baroody, J. A., Kutaka, S. T., Chernyavskiy, P. & Cong, M. S. J. (2021). Testing a theoretical assumption of a learning-trajectories approach in teaching length measurement to kindergartners. *Sagepub Journal*, 7(1), 1-15.
- Codish, D. & Ravid, G. (2014). Academic course gamification: the art of perceived playfulness. *Interdisciplinary Journal of e-Learning and Learning Objects*, 10, 131-151.
- Coşkun, D. S. ve Bostan, I. M. (2022). Comparison of pre-service elementary teachers' mathematical knowledge in teaching for length measurement: Turkey and The United States. *Pedagogical Research*, 7(1). 1-11.
- Çakır, P. (2013). *Gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin erişilerine ve motivasyonlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

- Çangır, M. (2008). *İlköğretim din kültürü ve ahlak bilgisi derslerinde eğitsel oyun yönteminin uygulanma durumu (Tuzla örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, İstanbul.
- Çeken, E. (2022). *Eğitsel oyun ve din kültürü ve ahlak bilgisi dersinde eğitsel oyunların kullanımı*. Yüksek Lisans Tezi. İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya.
- Çekirdekçi, S. Ve Yorulmaz, A. (2021). İlkokul matematik dersi öğretim programlarının sayı hissine göre incelenmesi. *Journal of Kazım Karabekir Education Faculty*,43. 254-278.
- Çetinkaya, B. (2018). *Hayat Bir Sınavdır Sınav Kaygısı ve Motivasyon* (1. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık. 15.08.2023 [9786052411759 | Web Viewer \(turcademy.com\)](https://www.turcademy.com/9786052411759)
- Çilingir, E. (2015). *Gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının ilkokul öğrencilerinin görsel matematik okuryazarlığı düzeyine ve problem çözme becerisine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Çilingir, E. ve Artut, D. P. (2017). İlkokulda gerçekçi matematik eğitimi ile gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin başarısına, görsel matematik okuryazarlığına ve problem çözme tutumlarına etkisi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 46, 1-19.
- Çoban, B. ve Nacar, E. (2015). *Ortaokullarda eğitsel oyunlar*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Çokluk, Ö. S., Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, S. (2012). Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: spss ve lisrel uygulamaları. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Deringöl, Y. (2020). Sınıf öğretmenlerinin matematik derslerinde kullandıkları yöntem ve teknikler. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 01-12.
- Divrik, R. ve Pilten, P. (2021). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin çevre ve alan konularında yaptıkları hataların analizi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(1), 333-356.
- Doğan, M. ve Kurt, S. E. (2019). Gerçekçi matematik öğretimi ile gerçekleştirilen uzunlukları ölçme konusunda öğrenci görüşleri. *Primary Education*,1(3), 33-38.

- Doğan, Z. ve Usta, B. (2019). İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin zaman ölçme konusundaki saati okuma kazanımları ile ilgili performanslarının değerlendirilmesi. *Temel Eğitim Dergisi*, 1(1), 6-26.
- Durmaz, B.(Ed.), (2019). *Erken çocuklukta matematik eğitimi* (Birinci Baskı). Ankara: Pegem Akademi
- Erdoğan, A. & Özdemir Erdoğan, E. (2013). Didaktik durumlar teorisi ışığında ilköğretim öğrencilerine matematiksel süreçlerin yaşatılması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 17-34.
- Ersoy, E. ve Öksüz, C. (2015). Primary school mathematics motivation scale. *European Scientific Journal*, 11(16), 37-50.
- Esposito, N. (2005). A short and simple definition of what a videogame is. *In Proceedings of the DİGRA 2005 Conference: Changing Views- World in Play*.
- Eyinc, A. ve Engin, O. A. (2020). Investigation of the effect of activities based on game-based learning approach on the academic success of 4th grade students. *Sivas Cumhuriyet University Journal of Sport Sciences*, 3(3), 76-83.
- Ferrando, P. J., & Lorenzo-Seva, U. (2021). The appropriateness of sum scores as estimates of factor scores in the multiple factor analysis of ordered-categorical responses. *Educational and Psychological Measurement*, 81(2), 205–228. <https://doi.org/10.1177/0013164420938108>
- Garris, R., Ahlers, R. & Driskell, E. J. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441-467.
- Genç, G. Ve Altınok, E. N. (2021, Ağustos). İlkokul 4. sınıf çevre ölçme konusunda kukla destekli öğretim yapılmasının öğrencilerin tutum ve kaygı düzeylerine etkisi. Sözlü Bildiri. *II. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresi, Online*, 102-111.
- Genç, G. Ve Rençber, G. N. (2023). Examining the mistakes of first-grade primary school students regarding time measurement. *Pedagogical Perspective*, 2(1), 1-21.
- Güler, Dumlu, T. (2011). *6. sınıf fen ve teknoloji dersindeki 'hücre ve organelleri' konusunun eğitsel oyun yöntemiyle öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

- Gürer, B. & Arslan, N. (2017). Din kültürü ve ahlak bilgisi dersinde eğitsel oyun yöntemi ile öğretimin öğrenci başarısına ve derse tutumuna etkisi. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 15 (34), 87-127.
- Güven, P. (2019). *İlkokul ve ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarının yordanmasında ana babanın akademik başarıya ilişkin beklentisi ve eğitime katılımın rolü*. Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı. Kastamonu.
- Güven, M. (2008). *Programda öğretme-öğrenme süreci. Öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara: Maya Akademi.
- Işık, İ. (2016). *İlkokul 3. sınıf öğrencilerine eğitsel oyunlar ile İngilizce kelime öğretiminin akademik başarıya etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Bartın.
- İspir, A. O., Ay, S. Z. & Saygı, E. (2011). Üstün başarılı öğrencilerin öz düzenleyici öğrenme stratejileri, matematiğe karşı motivasyonları ve düşünme stilleri. *Eğitim ve Bilim*, 36(162), 235-246.
- James, M. (2006). Assessment, teaching and theories of learning. *ResearchGate*, 47-60.
- Kandemir, K. (2023). *Dijital öykü ve eğitsel oyunla desteklenen ortaokul 6. sınıf sosyal bilgiler dersinin öğrencilerin akademik başarılarına, derse yönelik tutumlarına ve sosyal becerilerine etkisi*. (Doktora Tezi). Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türkçe ve Sosyal bilimler Eğitimi Ana Bilim Dalı. Kastamonu.
- Karaloulis, A. (2009). Motivational matrix for educational games. *Encyclopedia of Information Science and Technology (Second Edition)*. 18.08.2023. [Motivational Matrix for Educational Games | IGI Global \(igi-global.com\)](https://www.igi-global.com/encyclopedia-of-information-science-and-technology/2009/Motivational-Matrix-for-Educational-Games/).
- Kaya, M. ve Boyraz, C. (2020). Examining the relationship between academic achievement and scholl engagement: A mate analysis study. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 148-165.
- Kaya, S. & Elgün, A. (2015). Eğitsel oyunlar ile desteklenmiş fen öğretiminin ilkokul öğrencilerinin akademik başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23 (1), 329-342.

- Kayan, S. (2023). *Eğitsel oyunlarla cebirsel ifadeler öğretiminin altıncı sınıf öğrencilerinin matematik başarı ve tutumlarına etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı. Niğde
- Korkmaz, S. (2018). *Eğitsel oyun geliştirerek desteklenen fen bilimleri öğretiminin öğrenci tutum ve başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Bartın.
- Kösece, P. & Taşkaya, S. M. (2015). Sınıf öğretmenlerinin matematik dersi öğretim yöntemlerine ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Turkish Studies*, 10(3), 955-970. Doi. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.7685>.
- Leech, N. L., Barrett, K. C. & Morgan, G. A. (2005) *Spss for intermediate statistics; use and interpretation (2nd ed.)*, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Liu, C. C., Cheng, B. Y. & Huang W. C. (2011). The effect of simulation games on the learning of computational problem solving. *Computers & Education*, 57, 1907-1918.
- MEB. (2018). Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1,2,3,4,5,6,7 ve 8. Sınıflar). 12 Eylül 2022 tarihinde <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201813017165445-MATEMAT%C4%B0K%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI%202018v.pdf> adresinden alınmıştır.
- MEB. (2009). İlköğretim Matematik Dersi 1-5. Sınıflar Öğretim Programı. 25 Haziran 2023 tarihinde <http://talimterbiye.mebnet.net/Ogretim%20Programlari/ilkokul/2013-2014/Matematik1-5.pdf> adresinden alınmıştır.
- MEB. (2019). PISA 2018 Türkiye Ön Raporu. 12.08.2023 tarihinde [15170226_PISA_2018_Turkiye_On_Raporu.pdf \(meb.gov.tr\)](http://15170226_PISA_2018_Turkiye_On_Raporu.pdf) adresinden alınmıştır.
- Middleton, A. J. & Spanias, A. P. (1999). Motivation for achievement in mathematics: Findings, generalizations, and criticisms of the research. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(1), 65-88.
- Milli Eğitim Bakanlığı 2020-2021 Eğitim Öğretim Yılı Çalışma Takvimi. (2021, Ağustos). In Meb.27Ağustos2021 tarihinde

http://ankara.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2021_08/13104141_2021-2022_CaYYma_Takvimi.pdf. adresinden alınmıştır.

- Nasibov, F. ve Kaçar, A. (2005). Matematik ve matematik eğitimi hakkında. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 1(2), 339-346.
- Nutku, Ö. (2006). *Oyun, çocuk, tiyatro* (İkinci Baskı). Gaziantep: Özgür Yayınları
- Nolen, B. S. (2007). Young children's motivation to read and write: Development in social contexts. *Cognition and Instruction*, 25(2), 219-270.
- Ogelman, H. (Ed.), (2014). *Yaşamın ilk yıllarında oyun: oyuna çok yönlü bakış* (Birinci Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Olkun, S. ve Uçar, T. Z. (2009). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi* (Dördüncü baskı). Ankara: Maya Akademi.
- Özata, M. (2019). *Ortaokul matematik eğitiminde eğitsel matematik oyunlarının kullanılabilirliği üzerine öğretmen ve öğretmen adaylarının görüşleri*. (Yüksek Lisans Tezi). Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Mersin.
- Pesen, C. (2006). *Eğitim fakülteleri ve sınıf öğretmenleri için yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre matematik öğretimi* (Üçüncü Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Prensky, M. (2001). Fun, play and games: What makes games engaging. *Digital Game-Based Learning*, 5(1), 1-31.
- Senol, V. S. & Altun, M. (2021). Investigation of the learning process in the field measurement subject in the fourth grade mathematics course according to the constructivist learning theory.
- Serin, K. M. (2023). Ölçme öğrenme alanına ilişkin öğrenci kavram yanılgıları ve çözüm önerileri., M. H. Sarı, S. Olkun ve Y. Mutlu., (Editörler), *İlkokul matematiğinde öğrenci zorlukları, kavram yanılgıları, hatalar ve çözüm önerileri içinde* (289-300). Ankara: Vizetek Yayıncılık.
- Singer, D. G. & Singer, J. L. (1998). *Çocuklarda yaratıcılığın gelişimi* (Çev. Cihanşümul, N.). İstanbul: Gendaş Yayınları.

- Şimşek, N. ve Boz, N. (2015). Sınıf öğretmeni adaylarının uzunluk ölçme konusunda pedagojik alan bilgilerinin öğrenci kavrayışları bağlamında incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 4(3), 10-30.
- Şimşek, Ö. F. (2007), Yapısal eşitlik modellemesine giriş temel ilkeler ve Lisrel uygulamaları, Ankara: Ekinoks Yayıncılık.
- Tavşancıl, E. (2006). *Tutumların ölçülmesi ve spss ile veri analizi*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2007) *Using multivariate statistics (5th ed.)*, Boston :Allyn and Bacon.
- Tek, N. Ş. (2023). 6. Sınıf cebir konusunun eğitici çizgi romanlarla öğretiminin motivasyon, başarı ve kalıcılığa etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı. Ankara.
- TDK. (2011). Genel Açıklamalı Sözlük. Ankara: TDK Yayınları. 27 Ağustos 2021 tarihinde <https://sozluk.gov.tr/> adresinden alınmıştır.
- Toptaş, V Usluoğlu, B., & Bodur, B. (2019). İlkokul öğretmenlerinin matematik dersindeki ölçme ve veri işleme öğrenme alanına ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20, 1-15.
- Toraman, Ç., Çelik, C. Ö. & Çakmak, M. (2018). Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının akademik başarıya etkisi: bir meta-analiz çalışması. *Kastamonu Education Journal*, 26(6), 1804-1811.
- Tortop, Y & Ocak, Y. (2010). Sınıf öğretmenlerinin eğitsel oyun uygulamalarına yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 14-22.
- Türk, H., Arlı, Y., Soylu, S. Z., Gülmen, Ö., Fener, İ. N. ve Kesten, A. (2022). Sınıf öğretmenlerinin çevre ve alan ölçme öğretimine ilişkin görüşleri. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 53, 287-312.
- Türnüklü, A. (2000). Eğitimbilim araştırmalarında etkin olarak kullanılabilecek nitel bir araştırma tekniği: Görüşme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 24, 543-559.

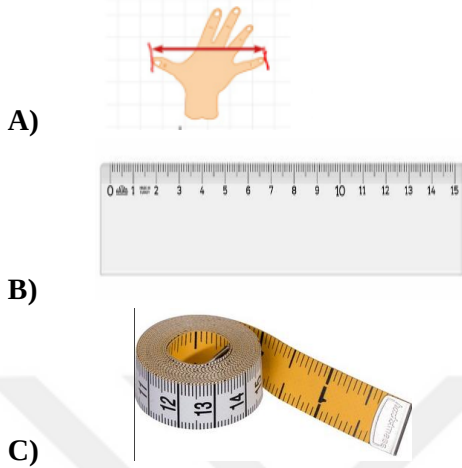
- Uludağ, G. (Ed.), (2020). *Prof. Dr. Belma Tuğrul'un ön sözü ile erken çocukluk döneminde matematik eğitimi* (İkinci baskı). Ankara: Nobel Yayınları
- Uluğ, O. M. (1999). *Niçin oyun? "Çocuğun gelişiminde ve çocuğu tanımada oyunun önemi"* (İkinci baskı). İstanbul: Özne & Göçebe Yayınları
- Van de Walle, J., 2004. *Elementary and Middle School Mathematics. (Fifth Edition)*. Boston: Pearson Education Inc.
- Var, S. ve Altun, M. (2021). Dördüncü sınıfta matematik dersi alan ölçme konusunun yapılandırmacı öğrenme kuramına göre öğrenme sürecinin incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 1-23.
- Viau, R. (2016). *Okulda motivasyon. Okulda güdüleme ve güdülemeyi öğrenme*. (Çev: Yusuf Budak). (1. Baskı) Anı Yayıncılık, Ankara
- Yağcı, G. (2019). *İkokul 3. Sınıf Öğrencilerinde Kavram Karikatürlerinin Matematik Dersindeki Akademik Başarıya Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı. Afyonkarahisar.
- Yağız, E. (2007). *Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının ilköğretim öğrencilerinin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz-yeterlik algıları üzerine etkileri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı. Ankara.
<https://yunus.hacettepe.edu.tr/~htuzun/html/academic/EzgiYagizTez.pdf>
- Yenilmez, K. ve Pargan, Ş. A. (2008). İlköğretim ikinci sınıf öğrencilerinin standart uzunluk ölçme birimine ilişki algıları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 59-67.
- Yeşilkaya, İ. (2013). *7. Sınıf sosyal bilgiler dersi "zaman içinde bilim" ünitesinin eğitsel oyun yöntemi ile öğretilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı. Malatya.
- Yıldırım, İ. (2016). *Oyunlaştırma temelli "öğretim ilke ve yöntemleri" dersi öğretim programının geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi*. Doktora Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Antep.

- Yıldız, E., Şimşek, Ü. Ve Araz, H. (2016). Dolaşım sistemi konusunda eğitsel oyun yönteminin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarı ve fen öğrenimi motivasyonu üzerine etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(36), 20-32.
- Yıldız, E., Şimşek, Ü. Ve Ağdaş, H. (2017). Eğitsel oyun entegre edilmiş işbirlikli öğrenme modelinin öğrencilerin fen öğrenimi motivasyonları ve sosyal becerileri üzerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 37-54.
- Yığiter, K. (Ed.), (2021). *Planlanmış bir yüzme programının 15-18 yaş öğrencilerin motivasyon, atılganlık ve dikkat düzeylerine etkileri*. Ankara: Gazi Kitabevi Yayınları. 15.08.2023 [9786257588577 | Web Viewer \(turcademy.com\)](https://www.turcademy.com/9786257588577)
- Yorgancı, A. B. (2011). *Öğretmenlerin, öğretmen adaylarının ve öğrencilerin motivasyonu algılama farklılıkları*. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı. Balıkesir.
- York, T. T., Gibson, C. & Rankin, S. (2015). Defining and measuring academic success. *Practical Assessment, Research and Evaluation*, 20(20), 1-20.
- Walle, J. & Karp, K. (2019). *İlkokul ve ortaokul matematiği*. (Çev. Ed. Durmuş, S.). Ankara: Nobel Yayınları (Eserin orijinali 1. baskı olarak 2012’de yayımlandı).
- Wikipedia. (2022, Mayıs). Akademik Başarı. 24 Temmuz 2023 tarihinde https://tr.wikipedia.org/wiki/Akademik_ba%C5%9Far%C4%B1 adresinden alınmıştır.

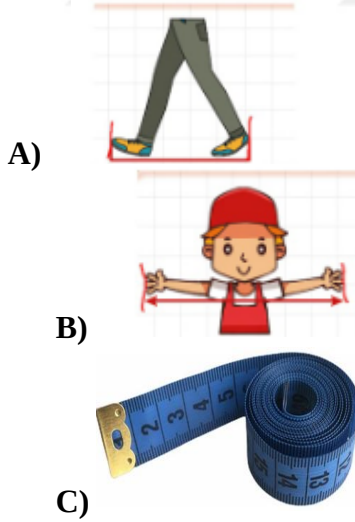
UZUNLUK ÖLÇME BAŞARI

EKLER 1. Matemaik Başarı Testi

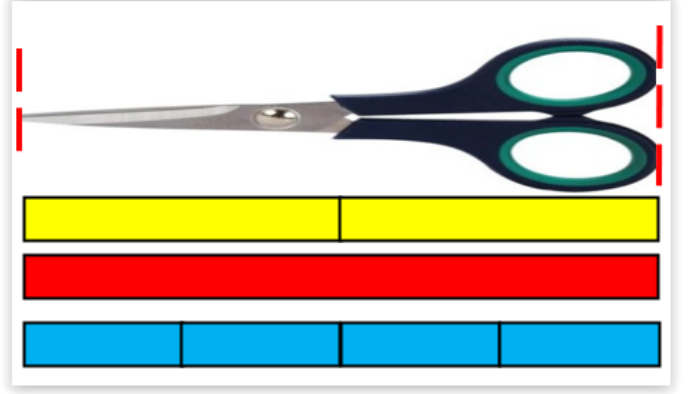
1. Aşağıda verilen uzunluk ölçme araçlarından hangisi standart olmayan uzunluk ölçme aracıdır?



2. Aşağıda verilen uzunluk ölçme araçlarından hangisi standart olmayan uzunluk ölçme aracı değildir?



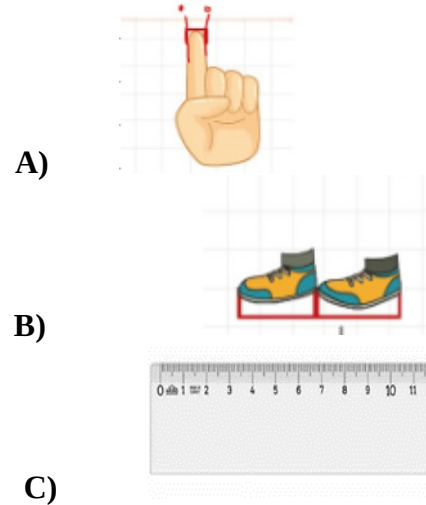
3.



Yukarıda verilen makasın, renkli şeritlerle ölçümü ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Makas 2 tane kırmızı şerit uzunluğundadır.
- B) Makas 4 tane mavi şerit uzunluğundadır.
- C) Makas 1 tane sarı şerit uzunluğundadır.

4. Standart olmayan uzunluk ölçme birimleri ile yapılan ölçümlerde sonuçlar kişiden kişiye değişebilmektedir. Aşağıdaki uzunluk ölçme birimlerinden hangisi ile yapılan ölçüm kışiden kişiye değişmemektedir?



5. Aşağıdakilerden hangisinin uzunluğunun metre (m) uzunluk birimi ile ölçülmesi daha uygundur?

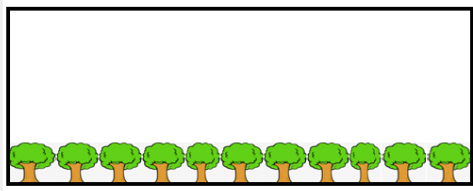
- A) Defter
- B) Küpe
- C) Buzdolabının yüksekliği

6. Aşağıdakilerden hangisinin uzunluğunun santimetre (cm) uzunluk birimi ile ölçülmesi **daha uygundur?**

- A) Kıyafet dolabının eni
- B) Bahçe hortumunun uzunluğu
- C) Silgi

7. Aşağıdakilerden hangisinin uzunluğunun santimetre (cm) uzunluk birimi ile ölçmek **ilk olarak tercih edilmez?**

- A) Ataş
- B) Kalem
- C) Bahçe



8. Ahmet Amca dikdörtgen şeklindeki evinin bahçesinin uzun kenarına ağaç dikmiştir. İki ağacın arası 1 metre (m) olacak şekilde ağaçların dikimi gerçekleştirildiğine bahçenin uzun kenarı kaç metredir (m)?

- A) 5 metre (m)
- B) 15 metre (m)
- C) 10 metre (m)

9.

Nesne	Uzunluk
Kitap	40 cm
Kalemıraş	5 cm
Okul Çantasının yüksekliği	50 cm

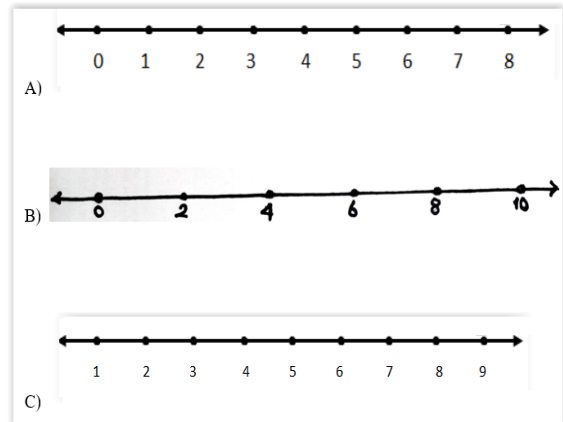
Yukarıdaki tabloya göre en uzun olan nesne aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kitap
- B) Okul Çantasının yüksekliği
- C) Kalemıraş

10. Aşağıdaki kalemıraşların her birinin boyu 1 cm'dir.



Ali defterinin kısa kenarının uzunluğunu ölçmek için kalemıraşları yan yana koymuştur. Defterinin kısa kenarının uzunluğunu birbirine eşit uzunlukta olan kalemıraşlarla ölçmek için sayı doğrusu modeli oluşturmuştur. Buna göre aşağıdaki sayı doğrusu modellerinden hangisi Ali'nin oluşturduğu sayı doğrusu modeli için **uygun** olandır?



11.



Sevgi her biri 5 santimetre olan çubukları uç uca ekleyerek yandaki kare şeklini oluşturuyor. Buna göre karenin tüm kenarlarının uzunlukları toplamı kaç santimetredir?

- A) 10 cm
- B) 40 cm
- C) 20 cm

12. Marangoz Ahmet Bey, elindeki 50 cm'lik tahta çubuğunun 18 cm'lik kısmını kullanmıştır. Marangozun geriye kaç cm'lik tahta çubuğu kalmıştır?

- A) 32 cm
- B) 40 cm
- C) 28 cm

13.



Duygu'nun evi ile market arasındaki mesafe 32 metredir. Duygu bir gün okuldan eve dönerken ekmek almak için markete uğramıştır. Duygu okuldan çıkınca markete uğrayıp oradan eve geçtiğinde 68 metre yol yürümüş olmaktadır. Buna göre Duygu'nun okulu ile marketin arası kaç metredir?

- A) 32
- B) 34
- C) 36

14.



Yukarıdaki kalemtraşlardan 19 tanesi uç uca eklendiğinde kalemtraşların uzunluğu ne olur?

- A) 38
- B) 30
- C) 20

15. Ahmet'in kaleminin boyu çantasının boyunun yarısından 10 cm kısadır. Buna göre Ahmet'in kaleminin boyu kaç cm 'dir?



- A) 25
- B) 20
- C) 15

Çantanın boyu: 50 cm

16.



Öğretmenleri Ayşe, Fatma ve Oğuz'a verdiği defterin uzunluğunu önce tahmin etmelerini ve ardından cetvellerini kullanarak ölçmelerini istemiştir. Ayşe, Fatma ve Oğuz'un tahmin ve ölçüm sonuçları yukarıda verilmiştir. Buna göre defterin uzunluğuna en yakın tahmini kim yapmıştır?

- A) Fatma
- B) Oğuz
- C) Ayşe

17. Bir satıcı üç metre kumaşı çeyrek metrelik parçalara ayırmış ve her bir parçayı 10 tl ye satmıştır. Buna göre satıcı ne kadar para kazanmıştır?

- A) 60
- B) 90
- C) 120

18. Okul bahçesindeki kavak ağacı 73 cm'dir. Bu ağaç her yıl 5 cm uzarsa 4 yıl sonra kaç cm olur?

- A) 78
- B) 82
- C) 93

19. Kemal her biri 10 cm olan çubuklardan 6 çubuğu uç uca eklemiştir. Kemal'in oluşturduğu bu yeni çubuk kaç cm'dir?

- A) 36
- B) 16
- C) 60

20. Ali ile kardeşi Hasan evlerindeki yemek masasının uzun kenarının uzunluğunun kaç metre olduğunu bulmak istemektedirler. Ali'nin yemek masasının uzun kenarının uzunluğu hakkındaki tahmini ve ölçümü arasında 3 metre fark vardır. Kardeşi Hasan'ın ise yemek masasının uzun kenarının uzunluğu hakkındaki tahmini ve ölçümü arasında 5 metre fark vardır. Yemek masasının uzun kenarının uzunluğu 2 metre olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi **kesinlikle yanlıştır**?

- A) Yemek masasının uzun kenarının uzunluğuna en yakın tahmini yapan Ali'dir.
- B) Ali ile kardeşi Hasan'ın yemek masasının uzun kenarının uzunluğu ile ilgili tahmin ve ölçüm sonuçları arasındaki farkları toplamı 8 m'dir.
- C) Yemek masasının uzun kenarının uzunluğuna en uzak tahmini yapan Ali'dir.

EKLER 2. Çalışmada Kullanılan Eğitsel Oyunlar ve Açıklamaları

Oyun Adı	Oyun İçeriği
“Adımlayarak Ölçüyorum” (Aykaç ve Köğce, 2021:90).	Üç metre uzunluğunda iki ip sınıfın tabanına istenilen şekilde ancak her iki ipte aynı olacak şekilde yerleştirilir. Sınıf iki gruba ayrılır. Beş adet zarfın her birinin içine standart olmayan uzunluk ölçme araçlarından oluşan “2 kulaç ileri” gibi yönergeler yazılır ve gruptaki öğrenciler sırasıyla zarflardan çıkan yönergeleri uygulayarak ipin sonuna gelmeye çalışırlar. Her iki gruptan da önce bitişe gelen öğrenci grubuna 1 puan kazandırılır. Oyun sonunda en fazla puanı alan grup oyunun galibi sayılır. Bu oyun aynı kurallarla ileriki kazanım olan standart uzunluk ölçme araçları ile de yapılır.
“Standart Uzunluk Ölçme Araçlarını Sever Misin?” (Aykaç ve Köğce, 2021:91-93).	Oyun için öğrencilerin boyunlarına asılabilecek ve ön yüzünde standart uzunluk ölçme araçlarının resminin olduğu, arak yüzünde ilgili ölçme aracı ile ilgili özelliklerin olduğu kartlar sınıf sayısına göre ve her bir araçtan en az 6 kart olacak şekilde hazırlanır ve öğrencilerin boyunlarına asılır. Öğrenciler daire düzeninde sıraya geçeler. Bir ebe seçilir ve ebe karşısına seçtiği bir kişi ile soru-cevap yapar. Ebeğin karşısındaki öğrenci en son hangi standart ölçme aracını sevdiğini söylese çemberde yer alan öğrencilerden boynunda seçilen ölçme aracını taşıyan öğrenciler birbirleri ile yer değiştirmeye başlarlar seçim yapan öğrenci de kendisine yer bulmak için koşar. En son dışarda kalan öğrenci boynunda asılı olan standart ölçme aracının özelliğini kartın arka yüzünden okur. Oyun tüm öğrenciler yarışana kadar devam eder. Oyunun ikinci aşamasında ise öğrenciler aynı kurallara uyarak bu sefer 10 adet hazırlanan soru kartlarından herhangi birini karşısındaki kişiye sorar. Öğrenci

	doğru yanıt verdiyse ebe aynı kalır ve farklı bir öğrenci ile eşleşir. Ancak cevap veren öğrenci yanlış cevap verdiyse artık ebe o öğrenci olur. Oyun bu şekilde tüm öğrenciler ve kartlar en az bir kez dahil olana kadar devam eder.
“Sıra Uzunlukları Değişiyor Mu?” (Aksoy, 2021: 113).	Öğrenciler gruplara ayrılır. Her bir gruba bir tane bütün A4 kağıdı, bir tane ikiye katlanmış A4 kağıdı ve bir tane de dörde katlanmış A4 kağıdı verilir. Tüm gruplar üç adet ıranın uzun kenarını verilen kağıtları kullanarak ölçerler ve ölçüm sonucunu ifade ederler. Tüm grup üyelerinde ölçümü en önce tamamlayan grup oyunun kazananı olur.
“Eşit Kaleler” (Aksoy, 2021: 114).	Öğrenciler üçerli gruplara ayrılırlar. Herhangi iki grup seçilir. Sonra her gruptaki bir öğrenci karşı takımın kalesinin genişliğini öğretmenin söylediği standart olmayan ölçü aracı ile belirler ve karşılıklı olarak gol atmaya çalışırlar. Gruptaki üyeler oynar ve en çok gol atan takım kazanı ve kendisine sınıftaki diğer takımlardan yarışmak için birtakım belirler ve aynı kurallarla oynamaya devam ederler. Burada öğrencilerin kalelerin genişliklerinin farklı olduğunu fark etmeleri ve tartışmaları beklenir.
“Beş Yaklaşık” (Aksoy, 2021: 115).	Öğretmen sınıfta çeşitli nesneler belirler ve her bir nesneyi tek olacak şekilde sınıfa gösterir ve uzunluğunu tahmin etmelerini ve tahmin sonuçlarını not almalarını ister. Sonra sınıftan seçeceği bir öğrenci ile birlikte nesneyi standart ölçme araçlarından uygun olanı kullanarak ölçerler ve ölçüm sonucunu sınıfla paylaşır not ederler. Sınıftaki öğrencilerden tahmini ile ölçüm sonucu arasındaki fark 5 cm olan öğrenci bir puan kazanır. Tüm nesneler bitene kadar oyun aynı kuralla devam eder. Oyun sonunda en yüksek puanı alan öğrenci oyunu kazanır.

“Manifaturacı” (Aksoy, 2021:116).

Sınıftaki öğrenciler ikişerli gruplara ayrılırlar. Gruplardan biri manifaturacı olurken diğer grup müşteri olur. Müşteri olan grup manifaturacı olan gruptan istediği uzunlukta (tüm gruplar aynı uzunlukta istemeli) kumaş isterler. Manifaturacı olan grup öğretmen tarafından verilen metre ve kumaş/gazete parçası ile istenen uzunluğu doğru bir şekilde kesip müşteriye teslim etmek zorundadır. Manifaturacının verdiği kumaş ölçümü kontrol edilir. Eğer doğru kesim yapıldıysa manifaturacı ve müşteri grup kendi içlerinde görev değişikliği yaparak aynı kuralla devam ederler. Eğer manifaturacı grup yanlış kesim yaptıysa manifaturacı olan grup elenir ve müşteri olan grup diğer gruplarla eşleşir. Oyun bu şekilde en son grup kalana kadar devam eder.