ANKARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
PROGRAMI

ÇEMBER VE DAİRE BAĞLAŞIK ÖĞRENME MODÜLÜNÜN ÖĞRENCİ BAŞARISINA VE MATEMATİĞE YÖNELİK TUTUMA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SALİHA GÖKTAŞ

ANKARA
AĞUSTOS, 2019


ANKARA ÜNİVERSİTESİ
1946

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİEĞİTİMİ
PROGRAMI

ÇEMBER VE DAİRE BAĞLAŞIK ÖĞRENME MODÜLÜNÜN ÖĞRENCİ BAŞARISINA VE MATEMATİĞE YÖNELİK TUTUMA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SALİHA GÖKTAŞ

DANIŞMAN: DOÇ. DR. ÖZLEM ÇAKIR

ANKARA
AĞUSTOS, 2019

Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Saliha Göktaş adlı öğrencinin hazırladığı "Çember ve Daire Bağlaşık Öğrenme Modülünün Öğrenci Başarısına ve Matematiğe Yönelik Tutuma Etkisi" başlıklı bu çalışma Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı / Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Programı'nda jüri üyelerince oy birliği ile **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

	Jüri Üyeleri	İmza
Başkan	Dr. Öğr. Üyesi Necmettin TEKER	
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Eren Can AYBEK	
Üye	Doc. Dr. Özlem ÇAKIR (Danışman)	

ONAY

Bu tez Ankara Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca jüri üyeleri tarafından .../.../20... tarihinde, Enstitü Yönetim Kurulunca .../.../20... tarihinde kabul edilmiştir.

.....

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgileri akademik yazım kurallarına uygun biçimde raporlaştırdığımı ve bunları etik ilkelere (atıfta bulunulan tüm yapıtlara kaynaklarda yer verilmesi, tezde kullanılan bilgi ve belgelere resmi yollarla ulaşılması ve bunların aslı bozulmadan kullanılması vb.) uygun olarak elde ettiğimi ve sunduğumu bildiririm.



Saliha GÖKTAŞ

ÖZET

ÇEMBER VE DAİRE BAĞLAŞIK ÖĞRENME MODÜLÜNÜN ÖĞRENCİ BAŞARISINA VE MATEMATİĞE YÖNELİK TUTUMA ETKİSİ

GÖKTAŞ, Saliha
Yüksek Lisans Tezi
Tez Danışmanı: Doç. Dr. Özlem Çakır
Ağustos, 2019, xiii + 107

Bağlaşık Öğrenme yöntemi ile entegre edilmiş matematik dersi, çocukların okula başladıktan sonra kaybetmeye başladıkları matematik dersine yönelik ilgilerini diri tutmaya yönelik bir çözüm için yürütülmüştür. Bu çalışma kapsamında geliştirilmiş olan bağlaşık öğrenme süreci çocukların matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmesini, böylece ders başarısını artırmayı amaçlamıştır. Bu çalışmanın temel amacı yukarıda kısaca bahsedilen konular ışığında bağlaşık öğrenme yöntemi kullanılarak nitelikli ders materyallerinin geliştirilmesini teşvik eden bir eğitim ortamı tasarlamaktır. Düzenlenen yeni ortamın eğitime katkısını incelemek için ortaokul düzeyinde çember ve daire konusu kapsamında 6 ders planından oluşan bir modül geliştirilmiştir ve deneysel bir çalışma ortamı hazırlanmıştır. Ders planının uygulanması 20 ders saati sürmüştür. Bu araştırmanın çalışma grubu Tandoğan Şehit Mucip Arıgan Ortaokulunda öğrenim gören 7. Sınıf öğrencilerinden toplam 35 kişi ile sınırlıdır. 17 kişi deney grubunu, diğer 18 kişi ise kontrol grubunu oluşturmaktadır. Araştırma iki aşamalı planlanmıştır. Birinci aşamada ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel (quasi-experimental) araştırma modeli kullanılmıştır. Grupların seçkisiz bir şekilde oluşturulması imkanı olmadığı için eşitlenmemiş kontrol gruplu model düşünülerek çalışma yürütülmüştür. Uygulama verilerinin analizi için SPSS 16 (The Statistical Package for The Social Sciences) istatistik programı kullanılmıştır. Akademik başarı düzeyinde anlamlı bir farkın meydana gelip gelmediğini belirlemek için tekrarlı ölçümler ANOVA istatistiksel yöntem kullanılmıştır. Araştırma kapsamında elde edilmesi hedeflenen nicel verilere ek olarak, nitel veriler de toplanmıştır. Öğrenci görüş formu ile öğrencilerin görüşleri alınmış ve nitel veri inceleme yöntemi ile incelenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Bağlaşık Öğrenme Temelli Ünite Planı, Eğitim Teknolojisi, Problem Çözme Becerisi, Çember ve Daire Ünitesi, Ortaokul Seviyesi.

ABSTRACT

THE EFFECTS OF CIRCLE AND FLAT UNIT ANCHORED INSTRUCTION MODULE ON STUDENT ACHIEVEMENT AND ATTITUDES TOWARDS MATHEMATICS

GÖKTAŞ Saliha
Master Dissertation, Department of Computer Education Technology
Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Özlem Çakır
August, 2019, xiii + 107

A mathematical instructional process based on the anchored instruction is seen as a solution to students 'distracted attention toward the math lesson while generally lose after their school years. The unit plan constructed in the scope of this study intends to support students so that they can adopt a positive attitude toward the math and they become more successful in this way. In other words, this study aims to organize an anchored based learning setting and materials. The unit plan consisted of six lesson plans and was developed in the topic of circle and flat. Effectiveness of the anchored based learning environment investigated with an application 20 lesson hours. The sample of this study was 35 seventh grade students. While the experimental group was comprised of 17 participants, 18 students were included in the control group. The study was conducted in Ankara, Tandoğan Şehit Mucip Arıgan Secondary School. The study was formed in two stages. The first stage has a quasi-experimental organization. The second stage of the research is qualitative research paradigm which deals with the students' viewpoints after the implementation process. To analyze the data, SPSS program was used. Repeated measure ANOVA was applied to reveal whether there is a significant difference between the groups. It was concluded that the group who experienced anchored based instructional process shows a significantly better performance in math-achievement test in the intended issue. Beside this, qualitative data was also attained from the experimental group with feedback form about anchored based instruction and analyzed in this context.

KeyWords: Anchored Based Unit Plan, Educational Technology, Problem Solving Ability, Circle and Flat Unit, Secondary School Level.

ÖNSÖZ

Bağlaşık öğrenme bağ çerçevesinde bilgiyi sorgulayarak öğrenmeyi amaçlayan yapılandırmacı yaklaşıma ait bir öğretim yöntemidir. Bu araştırma kapsamında Bağlaşık öğretim yöntemi ile 7. Sınıf Çember ve Daire konusunda ders planı hazırlanmıştır. Bu öğrenme modülü ışığında öğrencilerin çember ve daire konusundaki başarısını ve matematiğe yönelik tutumunu etki edip etmediğine bakılmıştır. Bu çalışmanın gerçekleşmesinde beni yalnız bırakmayarak sonsuz sabır ve destek gösteren çok değerli kişilere teşekkür etmek istiyorum.

Öncelikle, her konuda yardımını sunarak özellikle çıkmaza girdiğimde, yetişmeyeceği korkusuna kapıldığımda rehberliğiyle bana yol gösterip ve yüreklendiren danışmanım Doç. Dr. Özlem Çakır'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum. Bana vakit ayıran ve yardımlarını esirgemeyen jüri üyelerim Dr. Öğr. Üyesi Necmettin Teker ve Dr. Öğr. Üyesi Eren Can Aybek'e ayrıca teşekkür ederim.

Çalışmamın her aşamasında ve ihtiyacım olan her an yanımda bulduğum değerli okul müdürüm Taceddin Kılıç'a ayrıca teşekkür ederim. Araştırmaya ilgi ve istekle katılarak deney sürecinde yer alan öğrencilerime de teşekkürlerimi iletirim.

Hayatta karşılaştığım her türlü zorluk ve sıkıntıları aşma noktasında bana hem maddi hem manevi olarak sonsuz destekte bulunan sevgili anne ve babama, İsmet ve Şengül Sarıkaya'ya, teşekkür ederim. Eğitim hayatım boyunca bana her zaman gelişimim için gerekli motivasyonu sağladılar.

Tez çalışmalarım boyunca beni motive eden, bana gösterdiği olağanüstü anlayış ve yardımseverlik için sevgili eşim, Fatih Göktaş'a ayrıca teşekkür ederim.

Saliha GÖKTAŞ

Canım aileme
ve
Sevgili Eşim, Fatih Göktaş'a…

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ONAY ii
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BİLDİRİMİ iii
ÖZET iv
ABSTRACT v
ÖNSÖZ vi
İÇİNDEKİLER viii
TABLOLAR DİZİNİ x
ŞEKİLLER DİZİNİ xi
GÖRSELLER DİZİNİ xii
KISALTMALAR xiii
BÖLÜM 1 1
GİRİŞ 1
Problem 1
Amaç 7
Önem 7
Sayıltılar 9
Sınırlılıklar 9
Tanımlar 9
BÖLÜM 2 10
KURAMSAL ÇERÇEVE 10
Bağlaşık Öğrenme 10
Matematiğe Yönelik Tutum 19
BÖLÜM 3 25
YÖNTEM 25
Araştırmanın Modeli 25
Çalışma Grubu 26
Verilerin Toplanması 26
Veri Toplama Araçları 27
Çember Daire Başarı Testi (ÇDBT) 27
Tutum Ölçeği 30

UYGULAMA 32
Ünite Planı'nın Hazırlanması 32
Ünite Planı'nın İlköğretim Matematik Müfredatı İle İlişkisi 32
Geliştirilen Öğretim Yönteminin Bağlaşık Öğrenme Yöntemi İle Olan İlişkisi 36
Verilerin Çözümlenmesi 43
BÖLÜM 4 44
BULGULAR VE YORUMLAR 44
ÇDBT Ölçeğine İlişkin Sonuçların Analizi 44
Tutum Ölçeğine İlişkin Sonuçların Analizi 47
Anket Görüşlerine İlişkin Bulgular 50
BÖLÜM 5 56
SONUÇLAR VE ÖNERİLER 56
Sonuçlar 56
ÇDBT'ye İlişkin Sonuçlar 56
Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği'ne İlişkin Sonuçlar 58
Anket Görüşlerine İlişkin Sonuçlar 59
Öneriler 62
KAYNAKLAR 63
EKLER 68
EK1. Ders Planı 69
EK 2. Çember Daire Başarı Testi 94
EK 3. Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği 97
EK 4.Öğrenci Görüş Formu 98
EK 5. Etik Kurul Onayı 100
EK 6. Millî Eğitim Bakanlığı Araştırma İzni 101
EK 7. Tap Analizlerine Göre Testin İlk Versiyonunun Madde İstatistik Sonuçları 102
EK 8. Tap Analizlerine Göre Test Revize Edildikten Sonra Hesaplanan Madde İstatistik Sonuçları 103
EK 9. Çdbt'nin İlk Versiyonuna Ait Soruların Kazanımlara Göre Dağılımını Gösteren Belirtke Tablosu 104
Ek 10. Çbdt'nin Son Versiyonuna Ait Soruların Kazanımlara Göre Dağılımını Gösteren Belirtke Tablosu 105
BENZERLİK BİLDİRİMİ 106
ÖZGEÇMİŞ 107

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo **Sayfa**

Tablo 1. Araştırma Deseninin Simgesel Görünümü 25
Tablo 2. ÇDBT'nin Son Versiyonuna Ait Soruların Kazanımlara Göre Dağılımını Gösteren Belirtke Tablosu 29
Tablo 3. ÇDBT'nin Son Versiyonuna Ait İstatistik Analizleri 30
Tablo 4. ÇDBT'ye İlişkin Merkezi Eğilim Ölçüleri 44
Tablo 5. ÇDBT'ye İlişkin İki Faktörlü ANOVA Sonuçları 45
Tablo 6. Deney Grubundaki Öğrencilerin ÇDBT Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem T-test Sonuçları 46
Tablo 7. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin ÇDBT Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem T-test Sonuçları 47
Tablo 8. Tutum Ölçeğine İlişkin Merkezi Eğilim Sonuçları 47
Tablo 9. Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği İki Yönlü ANOVA Sonuçları 48
Tablo 10. Deney Grubundaki Öğrencilerin Matematiğe Yönelik Tutum Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem T-test Sonuçları 49
Tablo 11. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Matematiğe Yönelik Tutum Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem T-test Sonuçları 49
Tablo 12. Anketin İlk Üç Sorusuna İlişkin Bulgular 50
Tablo 13. Anketin Dördüncü Sorusuna Öğrencilerin Verdikleri Cevaplar 51
Tablo 14. Anketin Dördüncü Sorusuna İlişkin Olumlu Görüş Bildiren Öğrencilerin Cevaplarının Sınıflandırılması 51
Tablo 15. Anketin Beşinci Sorusuna İlişkin Cevapların Analizi Sonucunda Ortaya Çıkan Temalar 52

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1 ÇDBT'nin Kapsam Geçerliliğini Elde Etmek için Takip Edilen Basamaklar ... 27
Şekil 2 ÇBDT'nin Güvenilirlik Kanıtlarını Elde Etmek için Takip Edilen Basamaklar 28

GÖRSELLER DİZİNİ

Sayfa

Görsel 1.Dairenin alanını hesaplamak için kullanılan görsel 32
Görsel 2.Çember parçasının uzunluğunu hesaplamak için kullanılan görsel 34
Görsel 3. Çember parçasının uzunluğunu hesaplamak için kullanılan ikinci görsel..... 34
Görsel 4.Çemberin çevresini uzunluğunu anlatmak için kullanılan görsel 38
Görsel 5. Çember parçasının(yay) uzunluğunu hesaplamak için kullanılan görsel 40
Görsel 6. Daire diliminin alanını hesaplamak için kullanılan görsel 42
Görsel 7. Bağlaşık Temelli Eğitim Periyodunun Yeni Sistem Sorularını ÇözmeNoktasında Kolaylık Sağlayabileceğine İlişkin Öğrenci Görüşü 53
Görsel 8. Hayal Kurarak Problem Çözülmesi Sürecine İlişkin Örnek Öğrenci Görüşü 53
Görsel 9. Hayal Kurarak Problem Çözülmesi Sürecine İlişkin Örnek Öğrenci Görüşü 53
Görsel 10. Bağlam Temelli Eğitim Periyodunun Görselleştirme Başlıklı Faydasına İlişkin Öğrenci Görüşü 54
Görsel 11.Öğrencilerin Uygulamadaki Bağlam İle Günlük Yaşam Arasında Benzetim Kurduğuna İlişkin Örnek Görüşü 54
Görsel 12. Öğrencilerin Derste Aktif Olduklarını Belirten Öğrenci Görüşü Örneği 54
Görsel 13. Öğrencilerin Soruları İnceleme İle İlgili Edindikleri Deneyimlere İlişkin Öğrenci Görüşü 55

KISALTMALAR

ANOVA	Analysis of Variances
ÇDBT	Çember Daire Başarı Testi
CTGV	CognitiveTechnology of Vanderblitt
FATİH	Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
LGS	Liseye Geçiş Sınavı
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
MOOB	Math Out of the Box
NAEP	National Assessment of Educational Progress
NSF	National Science Foundations
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development
PISA	Programme for International StudentAssessment
SBS	Seviye Belirleme Sınavı
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
STEM	Science, Technology, Engineering and Math
TAP	Test Anlaysis Program
TIMMS	Trends in Mathematics and Science Study
TEOG	Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş Sınavı

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Problem

Dünyada toplumun ihtiyaçları değiştikçe eğitime yönelik ihtiyaçlar da değişmiştir. Özellikle teknolojinin gelişmesi ile eğitime teknolojinin entegrasyonu, problem çözme, araştırma ve sorgulama yapmak eğitimin temel konularından olmuştur. Oysaki önceden öğrencilerden işlem yapabilmeleri ve verilen bir problemi istenilen düzeyde çözmeleri beklenmekteydi. Eğitimin dünyada bu şekilde evrilmesi ülkemizde de etkisini hızla göstermiştir. Problem çözme becerisi bireylerin geliştirmesi gereken yetilerinden en önemsenen olmuştur ve problem çözme becerisi denilince de akla ilk gelen matematik dersidir. Bundan dolayıdır ki son zamanlarda ülkemizde gerek liselere giriş gerek üniversiteye giriş ve daha nice sınavlarda bireylerin matematik seviyelerini ölçmek için sınavlarda işlem yapabilme kabiliyetinden ziyade problem çözme becerileri ön planda bulundurulmaktadır.

Hem ülkemizde hem de dünyada matematik başarısını artırabilmek adına toplumlar çeşitli öğretim yöntem ve teknikleri geliştirmeye çalışmışlardır ve matematik başarılarını veya başarısızlıklarını değerlendirmek için ulusal veya uluslararası çeşitli sınavlar hazırlamışlardır. PISA (Programme for International Student Assessment) ve TIMMS (Trends in Mathematics and Science Study) uluslararası yapılan değerlendirmelerin örneklerindendir. Bu sınavlara ülkemizde katılım göstermektedir.

PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) 3 yılda bir 15 yaşındaki öğrenci gruplarına uygulanmaktadır. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) sınavı organize etmekte ve uygulamaktadır. PISA sınavları matematik okuryazarlılığını ve bu okuryazarlığın nelere bağlı olduğuna dair veriler toplamışlardır. Fakat PISA 2003 yılında matematik okuryazarlılığının dışında bireylerin problem çözme becerileri de incelenen bir diğer alan olmuştur. PISA, problem çözme becerisini gerçek yaşam durumlarında karşılaşılacak problem durumlarındaki matematiksel sorunları tanıma ve

bunları matematiksel ifadelerle gösterme ve sorunları çözme şeklinde ortaya koymaktadır. Bu sınavda, öğrencilerin ilk kez karşılaştıkları problemler karşısında nasıl bir süreç izledikleri ve pratik düşünme becerileri de ölçülmektedir. Türkiye 2003 yılında katıldığı PISA sınavında matematik alanında 550 puan üzerinden ortalama 423 puan almıştır. Bu puanla Türkiye 2003 PISA sınavında OECD ortalamasının istatistiksel olarak altındadır. Problem çözme başarısında da ülkemiz 28. Sırada yer almaktadır.

OECD PISA 2006 Türkiye raporuna göre; matematik okuryazarlığı alanındaki yeterlilik düzeyinde, sınava katılan tüm öğrencilerimizin %28'i yeterlilik düzeyini oluşturmaktadır. Öğrencilerimizin %76,4 ve aşağısı yeterlilik düzeyinin altındadır. 2015 yılında 72 ülkenin katıldığı sınavda Türkiye 50. Sırada yer almıştır. Matematik okuryazarlığı alanında Türkiye ortalaması 420 ve tüm ülkelerin ortalaması da 461'tir.

PISA 2015'de alt düzeyde yer alan öğrenci oranı OECD'de %23,4, tüm ülkelerde %35,8 iken Türkiye'de %51,3'tür. PISA 2015'de 5. düzey ve üstünde (üst yeterlik düzeyi) bulunan öğrenci oranları ise PISA 2012'ye göre düşmüştür. PISA 2015'de üst düzeyde yer alan öğrenci oranı OECD'de %10,7, tüm ülkelerde %8,2 iken Türkiye'de %2,01'dir. PISA 2015'de Türkiye'de alt düzeyde yer alan öğrenci oranı artmış, üst düzeyde yer alan öğrenci oranı ise azalmıştır.

TIMSS (Trends in Mathematics and Science Study) yani Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması merkezi Hollanda olan Uluslararası Eğitsel Başarı ve Değerlendirme Kurulu tarafından değerlendirilmekte ve dört senede bir 4. Sınıf ve 8. Sınıf düzeyindeki öğrencilere uygulanmaktadır. Ancak, 4+4+4 sistemine geçişle beraber öğrencilerin okullaşma yaşı bir yaş düştüğü için TIMSS 2019 4. Sınıf yerine 5. Sınıf öğrencilerine uygulanacaktır. Pilot çalışmaları 5. Sınıf öğrencilerine yapılmıştır (MEB, 2012). 2015 yılında 39 ülke bu sınava katılmıştır ve öğrencilerin 8. Sınıf matematik düzeyleri 24. Sıradadır.

Uluslararası sınavlar PISA ve TIMSS gibi öğrencilerin okulda öğrendikleri bilgileri gerçek hayatla ilgili karşılaşabilecekleri problemlere kullanabilme ve çözüm üretebilme konusundaki becerilerini ve muhakeme yeteneklerini ölçmektedir. Uluslararası sınavlarda matematiğin gerçek hayattaki rolünü anlamak için hayatla bağlantılı sorular oluşturmaktadır (MEB, 2010). Matematiğin gerçek hayatla ilişkilendirilebilmesi için öğrencilerin derslerinde gerçek hayat problemleri ile karşılaştırılması gerekmektedir. Ancak öğretmenler gerçek hayat problemlerinin derslerde kullanılması gerektiğini kabul etmelerine rağmen bu konu ile ilgili çok az

çalışma yapılmıştır (Gainsburg, 2008). Öğrencilere okul dışında bilgiyi keşfettirmek daha zor bir süreç olduğundan öğrencilere okullarda gerçek hayata uyum sağlayarak bilgiyi keşfettirmek için teknolojiden faydalanılmalıdır.

Türkiye'de yapılan sınavlarda ise öğrencilerin durumları incelendiğinde 2008 yılında yapılan Seviye Belirleme Sınavı (SBS) sonuçlarına göre, 18 matematik sorusunun olduğu 6. sınıf sınavında öğrencilerin ortalaması 5,2; 16 sorunun sorulduğu 7. sınıf sınavında ise ortalama 4,59'dur (Çıkrıkçı ve Demirtaşlı, 2009). Yirmi matematik sorusunun yer aldığı 2009 yılı 8. sınıf SBS testinin ortalaması ise 2,35 olup oldukça düşüktür (MEB, 2013a). 2016-2017 Temel Eğitimden Orta Öğretime Geçiş sınavında da benzer bir durum olduğu ifade edilebilir. TEOG 2016-2017 sonuçlarına göre en düşük ortalamanın matematik dersine ait olduğu ve özel öğrenme güçlüğü olan dışında tutulduğunda hesaplanan matematik ortalaması birinci sınavda 48, ikinci sınavda ise 55'tir.

MEB, 2018 yılında ortaokullara 8. Sınıfta uygulanan TEOG isimli ortaöğretime geçiş sınavını kaldırıp yerine LGS isimli ortaöğretime geçiş sınavı getirmiştir. Bu sınav isminin değişimiyle sınav sorularında da bir takım değişiklikler meydana gelmiştir. TEOG sınavında öğrenciler işlem yapma becerilerine dayalı sorularla sınanıyorken, LGS'de öğrenciler içinde bağlam bulunan, analitik düşünme gerektiren, problem çözme basamaklarını değerlendirmesi gereken sorular ile sınanacaklardır. 2018 yılında yapılan LGS'de öğrencilerin 20 matematik sorusundaki ortalaması 6.99'dur ve en düşük başarıyı matematik dersinde gösterdikleri tespit edilmiştir (MEB, 2018).

Matematik başarısızlığının nedenleri arasında motivasyon eksikliği, ilgisizlik, okulla ve programla ilgili sorunlar gösterilebilir (Altun, 2009). Öğretmenler tarafından programa uygun olarak sürdürülen derslerde ancak bilgi ve kavrama düzeyine ulaşılabildiği diğer basamaklar için süre sıkıntısı çekildiği dile getirilmektedir (Karacaoğlu ve Acar, 2009). Bu problem yüzünden öğrencilerin üst düzey matematik becerilerinin gelişmemesi söz konusudur. Ülkemizde öğrencilerin problem çözme başarılarının düşük ve matematik hesaplama becerilerinin akıl yürütmeyi gerektiren davranışlarına göre daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Aynı zamanda matematik yapısına uygun eğitim sisteminin uygulanmadığı sonucuna varılmıştır (Baykul, 2003). Matematik derslerinin ders saatlerini artırmak mevcut eğitim sistemine uygun olmadığı için derslerdeki verimi artırmaya yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

Yeşildere ve Türnüklü (2007), 8. Sınıf öğrencilerine açık uçlu problemlerle yapılan çalışmada öğrencilerin problem çözerken matematiksel bilgi yapılarını ilişkilendirmede ve mantıksal akıl yürütmede sorun yaşadıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin akıl yürütmesi kendi bakış açılarına göredir, öğrenciler verilen bilgileri akıl yürütmede kullanmamışlardır. Sorunun sonucunu doğru bulsalar bile öğrenciler düşüncelerini ifade edememişlerdir ve verilen bilgiler ile problem çözme becerileri ile ilişkilendirme yapmadıkları görülmüştür.

Bilişim Teknolojilerindeki gelişmeler arttıkça teknoloji eğitim sisteminin içine giderek entegre olmaktadır. Bundan dolayı da Eğitim Teknolojisi kavramı ortaya çıkmıştır. Eğitim Teknolojisi, teknolojik süreç ve kaynakların oluşturulması, kullanılması ve yönetimiyle öğrenmeyi destekleme ve performans geliştirme çalışma ve etik uygulamasıdır (AECT, 2011). Tanımdaki öğrenmeyi kolaylaştırma; teknolojinin öğretme ile öğrenme arasında bir köprü oluşturmasıdır. İyi dizayn edilmiş ve dizaynı iyi sunulmuş bir bilgi etkili öğrenme ile sonuçlanmaktadır. Teknoloji, kalıcı öğrenmede alıştırma olarak kullanılmaktan ziyade öğrencilere bilgilerini inşa edecek ortamı oluşturmak için kullanılmalıdır.

Eğitime teknolojiyi entegre etmek için Milli Eğitim Bakanlığı ve Ulaştırma Bakanlığının işbirliği ile 2010 yılının Kasım ayından itibaren okulöncesi, ilköğretim ve ortaöğretim kademelerinde dersliklere teknolojiyi artırmak maksadıyla Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) projesi kapsamında LCD ekranlı etkileşimli tahta konulmasına yönelik çalışmalar başlatmışlardır (MEB, 2010). 2014 yılının sonuna kadar 570.000 dersliğe, LCD panel etkileşimli tahta, ağ altyapısının kurulması planlanmıştır (MEB, 2012). 2018 yılı itibariyle hemen hemen her okulda etkileşimli tahtalar mevcuttur. FATİH projesi kapsamında kurulan bu etkileşimli tahtaların kullanılmasıyla öğrencilere daha çok bağ sunulması ve öğrencilerin öğrenme sürecinde daha fazla duyu organlarına hitap etmesi amaçlanmıştır. Etkileşimli tahtalar eşliğinde işlenen dersler eğlenceli, motive edici ve ilgi çekicidir ve bu şekilde eğitimin kalitesini arttırılmaktadır (Koçak ve Gülcü, 2013). Lewin ve diğerlerinin 2018 yılında İngiltere'de yaptığı bir araştırmada, derslerde etkileşimli tahta kullanımının öğrenciler ve öğretmenler tarafından pozitif bir tutum ile karşılandığı ve öğretmenlerin kendilerini geliştirmek için pedagojik çalışmalar yaptıkları ve derslerini daha etkili işlemeye çalıştıkları saptanmıştır. Öğrencilerin ise başarılarında ciddi bir artış olduğu belirlenmiştir. Ancak, Bulut ve Koçoğlu (2012) tarafından yapılan bir araştırmaya göre, öğretmenlere yeterli eğitimin

verilmemesinden dolayı öğrencilerin ve öğretmenlerin etkileşimli bilgisayarları etkin kullanamadığı ve bilgisayara bağımlı kalarak sınıf kontrolünün zorlaştığı ifade edilmiştir.

Teknolojinin eğitim sistemine entegre olması ile öğrenme stilleri değişmeye başlamıştır. Etkileşimli tahtalar eşliğinde işlenen dersler eğlenceli, motive edici ve ilgi çekicidir ve bu şekilde eğitimin kalitesini arttırılmaktadır (Koçak ve Gülcü, 2013). John Bransford liderliğinde Vanderbilt Biliş ve Teknoloji grubu tarafından teknoloji tabanlı bir öğrenme ortamı olarak Bağlaşık öğrenme geliştirilmiştir. Bağlaşık öğrenme yapılandırmacı bir yaklaşım olmakla beraber öğrencilere problem durumlarını karmaşık bir yapı halinde video araçları ile göstermeyi hedeflemektedir. Bu video araçları sayesinde gerçek yaşam durumlarına götürülemeyen öğrenciler okullarda gerçek yaşam durumlarında bırakılarak okul ile gerçek yaşam uyumu sağlanmaktadır. Video göstererek problem durumunu sunmanın en önemli özellikleri öğrencilerin çoklu senaryoların bulunduğu ortamdan ihtiyacı olan bilgiyi azaltabilmesi, problemin amacını belirleyebilmesi, problemi çözüm stratejilerini oluşturabilmesi ve günlük hayattaki bilgi ile ilişkilendirebilmesidir (Bransford ve Vye, 1989). Bağ olarak kullanılan videolar ders anlatımı olarak kullanılan videolardan ziyade bir problem durumu içeren hikâyeler ve bu hikâyelerdeki problemler öğrenciler tarafından keşfedilmek için tasarlanmıştır (CTGV, 1993). CTGV bağ olarak kullanılabilmesi için etkileşimli videodisc program seti geliştirmiştir. 1990 ve 1991 yıllarında "Jasper Series" isimli bu filmler okullarda kullanılmıştır. Gerçek hayatla bağ kurmaya yarayan bu videolar sorgulanmaya açık, gerçekçi ve ilginç olmalılardır. Öğrencilere "eğer" düşünme yani sorgulama yöntemi ile videodaki problem analiz ettirilmektedir. Bununla birlikte, bağlaşık öğrenme yöntemi genel bir problem çözme modeline dayalıdır (Bransford ve Stein, 1993).

Bağlaşık Öğrenme yöntemi ile entegre edilmiş matematik dersi, çocukların okula başladıktan sonra kaybetmeye başladıkları matematik dersine yönelik ilgilerini diri tutmaya yönelik bir çözüm için yürütülmüştür. Bu çalışma kapsamında geliştirilmiş olan bağlaşık öğrenme süreci çocukların matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmesini, böylece ders başarısını artırmayı amaçlamıştır. Bağlaşık öğretim toplam yedi aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar sırayla çalışma alanı seçilmesi, bağ oluşturulması, Bağın tanıtılması, Bağın tartışılması, Araştırma sorularını ve gruplarını oluşturma, Araştırmayı yürütme, Araştırmayı sunma şeklindedir (CTGV, 1993, Baumbach, Brewer, ve Bird, 1995).

Verscaffel, De Corte, Lasure, Vaerenbergh, Bogaerts, ve Ratinckx, E. (1999) öğrencilerin matematiksel problem durumları modellemelerini ve çözmelerini test etmişlerdir ve deney grubundaki öğrencilere bağlaşık öğretim yöntemi ile problem çözme stratejisi öğretilmiştir. Kontrol grubundaki öğrencilere ise geleneksel yöntemle ders işlenmiştir. Deney grubu ile kontrol grubu arasında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Verscaffel ve arkadaşları (1999) tarafından yapılan araştırmada öğrencilerin matematik problem çözme becerilerini arttırdığı tespit edilmiştir.

Serafino ve Cichelli tarafından 2003 yılında 26 erkek ve 24 kız öğrencinin oluşturduğu 50 kişilik bir grupta, matematik problemlerini çözebilmesi ve bu yetilerini başka disiplinlerde veya başka problem durumlarında kullanabilmesi bağlaşık öğrenme yöntemi ile araştırılmıştır. Her iki öğretim yöntemi arasında öğrencilerin sorunu bulması ve sorunu çözmesi arasında anlamlı fark bulunamamıştır.

Günümüze kadar kullanılan öğrenme yöntemlerinin işe yaramadığını hem ulusal hem de uluslar arası sınavlardaki matematik ortalamaları ortaya sermektedir. Bu yüzden üst düzey matematik becerilerini geliştirdiği, öğrencilere problem çözme becerileri kazandırdığı iddiası ile ortaya çıkan Bağlaşık Öğrenme prensiplerine göre tasarlanan ortamın matematik başarısına ve matematiğe yönelik tutuma etkisi araştırılması gereken bir konudur. Ayrıca, okulların teknolojik alt tabanının hazır olması, öğretmenlerin bu alt yapıyı kullanmada yetersiz oluşu önemli bir eksikliktir. Matematik dersindeki kazanımların soyut oluşu, öğrencilerin bu kazanımları kavraması, anlamlandırması ve bu konuyla ilgili soruları çözmesi, problemleri analiz etmesi ve problemleri çözebilmesi için kazanımlara sunulan ders saatleri yetersizdir. Mevcut eğitim sisteminde ders saatlerinin artırılması ikili öğretimlerden dolayı uygulanabilirliği mümkün değildir. PISA verilerine göre Türkiye'nin eğitime ayırdığı zamanın OECD ülkelerinin çok üzerindedir (OECD, 2016). Tüm bu problemler ile bu araştırma Bağlaşık Öğrenme ortamı sunarak matematik ders verimliliğini artırmak ve teknoloji entegre ederek matematiği somutlaştırma ve üst düzey bilişsel kazanımları sağlamaya yönelik alternatif öğretim yöntemi sunma üzerine hazırlanmıştır. Bağlaşık öğrenme modülü öğrencilere çoklu senaryoların bulunduğu ortamdan ihtiyacı olan bilgiyi azaltabildiği, problemin amacını belirleyebildiği, problemi çözüm stratejilerini oluşturabildiği ve günlük hayattaki bilgi ile ilişkilendirebildiği bir ortam sunmaktadır ve bu sayede öğrenciler yeni sistem sorularına adapte olacaklardır.

Amaç

Ortaokul 7. Sınıf Çember ve Daire konusundaki kazanımlar dikkate alınarak bağlaşık öğrenme modülüne göre ilgi çekici, sorgulama temelli bir öğrenme ortamı tasarlanmış, uygulanmış ve matematik başarısına ve matematiğe yönelik tutuma etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın temel amacı ise yukarıda kısaca bahsedilen konular ışığında bağlaşık öğrenme yöntemi kullanılarak nitelikli ders materyallerinin geliştirilmesini teşvik eden bir eğitim ortamı tasarlamak ve üst düzey matematik becerilerini kazandırmadaki etkinliğini test etmektir. Düzenlenen yeni ortamın eğitime katkısını incelemek için ortaokul düzeyinde çember ve daire konusu gözetilerek bir deneysel çalışma hazırlanmıştır. Bu genel amaç kapsamında aşağıdaki sorulara cevap verilmeye çalışılmıştır.

1. Bağlaşık Öğrenme Modülü;
a. Öğrencinin matematik başarısını
b. Matematiğe yönelik tutumu etkilemekte midir?

2. Öğrenme gruplarında katılımcıların cinsiyetine göre;
c. matematik başarısını
d. matematiğe yönelik tutum manidar bir göstermekte midir?

3. Bağlaşık öğrenme yöntemiyle eğitim gören öğrencilerin uygulamaya yönelik görüşleri nelerdir?

Önem

Teknolojinin hayatımızda olmadığı tek bir an bile söz konusu değilken eğitimin içinde teknolojinin olmaması imkânsızdır. Cep telefonlarının hayatımızda fazlaca yer kaplaması ile bireyler her anını fotoğraflamaya ve videolar ile kaydetmeye başlamıştır. Sosyal medyada paylaşılan bu videolar derslerde dersi görselleştirme, konunun gerçek hayatla uyumunu sağlama açısından derslerde kullanılacak birer bağ materyali olması olasıdır. 1993 yılında yapılan araştırmada CTGV problem durumu içeren hikâyeler ve bu hikayelerdeki problemler öğrenciler tarafından keşfedilmek için "Jasper Woodbury Problem Çözme Serisi" adlı bir etkileşimli videodisk program seti geliştirmiştir. Bu programlar matematiksel kavramların problem çözmek için kullanıldığı maceralar

içermektedir (Bransford ve Stein, 1993). Ancak günümüzde gerçek hayat videolarına birçok yerden erişmek çok daha kolay ve bu videoların sayısı çok daha fazla olduğu için Jasper serileri yerine gerçek hayattan alınan videolar problem çözmek için kullanılacak birer bağ materyalini oluşturmaktadır. Ayrıca FATİH (Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) gibi devlet tarafından sürdürülen projelerin etkililiği ve verimliliğini artırmak için teknolojik gelişmelerin doğru okunması ve teknolojinin eğitime entegrasyonu etkin bir şekilde yapılmalıdır.

Ulusal ve uluslar arası sınavlarda ülkemizdeki matematik başarısının düşük olduğu geleneksel yöntemin yeterli olmadığını ortaya koymaktadır. Üstüne üstlük matematik dersindeki kazanımların soyut oluşu, öğrencilerin bu kazanımları kavraması, anlamlandırması ve bu konuyla ilgili soruları çözmesi, problemleri analiz etmesi ve problemleri çözebilmesi için kazanımlara sunulan ders saatleri yetersizdir. Ülkemizdeki matematik dersinde bağlaşık öğrenme ile ilgili çalışmaların ortaokul düzeyinde eğitime katkısını inceleyen pek az araştırma bulunmuştur. Halbuki 4+4+4 sistemine geçişle beraber öğrencilerin ortaokulda bulundukları yaş düşmüştür ve bu yüzden öğrencilerin ortaokulda bulundukları yaş sınırları Piaget kuramına göre somut işlemler dönemine denk gelmektedir. Matematik dersinin soyut bir ders olması öğrencilerin somut işlemler döneminde olması sebebiyle konuların somutlaştırılması ve gerçek hayatla bağdaştırılması gerekmektedir. Okulların teknolojik alt tabanının hazır olması, öğretmenlerin bu alt yapıyı kullanmada yetersiz oluşu önemli bir eksikliktir. Bu altyapı kullanılarak matematik dersi somutlaştırılabilir.

Alanyazın incelendiğinde, ortaokul düzeyinde matematik dersinde Bağlaşık Öğrenme entegre edilen araştırma sayısının az olduğu tespit edilmiştir. Bağlaşık Öğrenme prensiplerine göre tasarlanan ortamın matematik başarısına ve matematiğe yönelik tutuma etkisi araştırılması gereken bir konudur. Bağlaşık öğrenme ortamının özellikleri, ilkeleri ve oluşturulan ortamın örnek olması açısından tasarımcılara, uygulayıcılara ve literatüre önemli katkı sağlama potansiyeli olan işlevsel bir çalışmadır. Ayrıca bu çalışma, Bağlaşık öğrenme ortamı sunarak matematik ders verimliliğini artırmak ve teknoloji entegre ederek matematiği somutlaştırmak ve üst düzey bilişsel kazanımları sağlamaya yönelik alternatif öğretim yöntemi sunmaktadır ve tasarım tabanlı bir çalışma olduğu için özgün bir çalışmadır ve önem arz etmektedir.

Sayıltılar

Bu çalışmada;

- Araştırmada, kontrol altına alınamayan değişkenlerin kontrol ve deney gruplarını aynı oranda etkilediği,
- Her iki gruptaki öğrencilerin, uygulamalar esnasında gerçek performanslarını yansıttıkları varsayılmaktadır.

Sınırlılıklar

Bu araştırma aşağıda belirtilen sınırlılıklar çerçevesinde planlamıştır.

1. Araştırmanın çalışma grubu Tandoğan Şehit Mucip Arıgan Ortaokulu'nda öğrenim gören 7. Sınıf öğrencilerinden toplam 35 kişi ile sınırlıdır.
2. Araştırmanın uygulaması 2018–2019 Bahar Yarıyılında dört hafta süre ile sınırlı olacak şekilde gerçekleştirilmektedir.
3. Öğretim materyalinin içeriği açısından matematik dersin belirlenen kazanımlarının kapsadığı Çember ve Daire konusu ile sınırlı tutulmuştur.

Tanımlar

Bağ (Anchor): Öğrenme ve öğretme sürecindeki aktivitelerin tasarlandığı gerçek hayatla ilgili videolar ve karmaşık yapıdaki problem durumlarıdır.

Bağlaşık Öğrenme (Anchored Instruction): Öğrencinin öğrenmesini gerçekleştirmesini sağlayan video ve problemlerin entegre edildiği, gerçek yaşamla uyumlu öğrenme ortamıdır. Öğrencinin motivasyonunu arttırır, senaryo problem durumlarını çözebilmek için uygun bilgi yapıları geliştirir ve gerektiğinde ürün gelişimi sağlar ve tasarlar.

Transfer: Öğrencinin öğrendiği matematik içerik bilgisini karşılaştığı farklı problem durumlarında kullanabilmesidir.

BÖLÜM 2

KURAMSAL ÇERÇEVE

Bağlaşık Öğrenme

Teknolojinin eğitim sistemine entegre olmasıyla beraber eğitimde bir takım değişiklikler yaşanmaya başlanmış ve öğrenme stilleri değişmeye başlamıştır. Bağlaşık Öğrenme, Vanderbilt Biliş ve Teknoloji Grubu (CTGV) tarafından John Bransford liderliğinde teknoloji tabanlı bir öğrenme yöntemi olarak geliştirilmiştir. Bu çalışmanın amacı, öğrencileri ve öğretmenleri gerçek yaşam durumunda bırakarak okulda öğrenilen bilgilerin gerçek yaşam ile uyumunu sağlamaktır. Bağlaşık Öğrenme, yapılandırmacı bir yaklaşım olmakla beraber teknoloji temelli bir öğretim yöntemidir ve öğrencilere karmaşık problem durumlarını düşünmeye ve sonuçlarını araştırmaya motive ve teşvik eder. Bu öğrenme yöntemi, öğrencilere özgüven, beceri ve bilgiyi kullandırarak problem çözme ve bağımsız düşünebilen bireyler haline getirmeyi amaçlamaktadır. Bağlaşık öğrenmenin en temel noktası etkileşimli video araçları ile öğrencileri ve öğretmenleri cesaretlendirmek ve gerçek hayatla ilişkili kompleks soruları çözmektir. Video göstererek problem durumunu sunmanın en önemli özellikleri öğrencilerin çoklu senaryoların bulunduğu ortamdan ihtiyacı olan bilgiyi azaltabilmesi, problemin amacını belirleyebilmesi, problemi çözüm stratejilerini oluşturabilmesi ve günlük hayattaki bilgi ile ilişkilendirebilmesidir (Bransford ve Vye, 1989). Bunun için de öğrencilere ve öğretmenlere gerçekçi yaşam durumlarını sunan videodisk araçları sunmaktır.

Bağlaşık öğrenmenin en temel noktası etkileşimli video araçları ile öğrencileri ve öğretmenleri cesaretlendirmek ve gerçek hayatla ilişkili kompleks soruları çözmektir. Video göstererek problem durumunun en önemli özellikleri öğrencilerin çoklu senaryoların bulunduğu ortamdan ihtiyacı olan bilgiyi azaltabilmesi, problemin amacını belirleyebilmesi, problemi çözüm stratejilerini oluşturabilmesi ve günlük hayattaki bilgi ile ilişkilendirebilmesidir (Bransford ve Vye, 1989).

Bağlaşık öğretimin etkisini Vye (1990) üç yıl süren bir çalışma yürüterek araştırmıştır. Sosyal alanlarla ilgili olarak yapılan bu çalışmada bağlaşık öğretimin öğrencilerin başarısını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bağ kullanılarak yapılan diğer bir çalışma ise Risco (1990) tarafından yürütülmüştür. Genç Sherlock Holmes filminin bağ olarak kullanıldığı etkileşimli bir süreç içeren çalışmanın sonunda öğrencilerin anlamlı hikâyeler oluşturabildiği görülmüştür. Ayrıca, bağ kullanılarak oluşturan eğitim ortamları öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerin öğrenmelerini desteklemektedir.

CTGV tarafından "Jasper Woodbury Problem Çözme Serisi" adlı bir etkileşimli videodisk program seti geliştirmiştir. Bu programlar matematiksel kavramların problem çözmek için kullanıldığı maceralar içermektedir. 1990 ve 1991 yıllarında Bağlaşık öğrenme kapsamında "Jasper Series" filmler okullarda kullanılmaya başlanmıştır. Derslerde kullanılan bu videolar bağ olarak tanımlanmaktadır (Bransford, 1990). Bağ olarak kullanılan videolar ders anlatımı olarak kullanılan videolardan ziyade bir problem durumu içeren hikâyeler ve bu hikâyelerdeki problemler öğrenciler tarafından keşfedilmek için tasarlanmıştır (CTGV, 1993). Video olarak kullanılan bağlar sorgulanmaya açık, gerçekçi ve ilginç videolardır. Bu filmlerle öğrencilere karmaşık problem durumları ve bu problem durumunu çözmeleri için gerekli olan bilgiler video içinde verilmektedir. Öğrencilere "eğer" düşünme yani sorgulama yöntemi ile videodaki problem analiz ettirilmektedir. Bununla birlikte, bağlaşık öğrenme yöntemi problem çözme modeline dayalıdır (Bransford ve Stein, 1993).

Bağlaşık öğretim toplam yedi aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar sırayla çalışma alanı seçilmesi, bağ oluşturulması, Bağın tanıtılması, Bağın tartışılması, Araştırma sorularını ve gruplarını oluşturma, Araştırmayı yürütme, Araştırmayı sunma şeklindedir (CTGV, 1993, Baumbach, Brewer, ve Bird, 1995).

1. Aşama: Çalışma Alanı Seçilmesi: Bağlaşık öğretimde öğrencilerin ilgi alanları düşünülerek bir çalışma alanı seçilir.
2. Bağ Oluşturulması: Zengin içeriği olan, öğrencileri düşünmeye sevk edecek, meraklandıracak, ilginç maceralar veya senaryolar içeren video problemi çözmede yardımcı olacak bir bağ olabilir. Video bağını izleyen öğrencilerin yapması beklenen videoyu irdelemek ve öğretmenin yönlendirmesiyle problemi belirlemektir. Aynı zamanda video içeriği ile ilişkilendirilmiş metin bağ için eklenebilir.
3. Bağın tanıtılması: Öğrencilere bağ izlettirilir. Bağ ile işlenecek konunun ilişkisini kurması için öğrencilere bu aşamada yardım edilebilir çünkü ilk kez

tanıştıklarında nasıl inceleyeceklerini bilemeyebilirler. Bu yüzden problem incelemesi için öğrencilere yardımcı olunabilir.

4. Bağın tartışılması: Bağ izlendikten sonra eğer video içerisindeki bilgiler yeterli ise videodaki bilgiler ışığında bağ sınıf içinde tartışılır. Konu ile ilişkisi belirlenmeye çalışılır, videodaki alt başlıklar çıkarılır. Video bağının yanına eklenen video ile ilişkili bir metin varsa metin incelenir, metindeki problemin çözümü için gerekli bilgiler analiz edilmeye çalışılır.
5. Araştırma soruları ve gruplarını oluşturma: Bu aşamada öğrenciler önce grup oluşturulup sonra araştırma soruları da oluşturabilir, önce soruları oluşturup bunun ışığında grup da oluşturabilir. Problemi çözmeleri için dikkat edilecek olan basamakları belirlemek ve soruları oluşturmak önemlidir. Bağ ile ilk kez tanışan öğrencilere bu konuda öğretmen yardımcı olabilir.
6. Araştırmayı yürütme: Bu aşamada öğrenciler artık belirledikleri problem durumlarını ellerindeki bilgiler ışığında araştırarak, destek alarak veya uygulamaya çalışarak çözmeye çalışır.
7. Araştırmayı Sunma: Öğrenciler verilen veya tespit edilen problem durumunu grup arkadaşlarıyla beraber diğer arkadaşlarına sunar.

Breaver (1995) bağlaşık öğretim ile ilgili yaptığı çalışmada bağ olarak bir video film hazırlanmış ve kullanılmıştır. Araştırmanın odağı katılımcıların bilgileri hatırlama süresi ve ezber yöntemine başvurulmaksızın problem çözümlerinde gerekli bilgilerin görülmesidir. Araştırmanın sonucunda elde edilen veriler ışığında, katılımcıların bağ olarak kullanılan video kapsamda bulunan diyalogları hatırlayabildikleri görülmüştür. Kısacası, bağlam temelli bir öğrenme süreci sözel dili ve yazım dilini desteklemektedir.

Alkan, Deryakulu ve Şimşek (1995) tarafından yapılan araştırmada ise matematik derslerinde 16 okulda bir yıl boyunca Jasper Serileri kullanılarak ders işlenmiştir. Yapılan bu deneysel araştırma sonucunda ön testte deney ve kontrol grubunun arasında anlamlı bir fark çıkmamıştır. Fakat deney grubu okul programını kontrol grubuna göre 3 hafta erken bitirmesine rağmen, son testte Jasper serilerinin uygulandığı grup lehine anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Üstelik kontrol grubundaki öğrenciler bir, iki ve üç adımlı problemleri çözemezken deney grubu bu problemlerde başarı göstermiştir.

Xin (1996) tarafından yapılan çalışmada videolar bağ olarak kullanılmıştır. Sonuç olarak, öğrencilerin kelime bilgilerinin zenginleştiği ve bunun yanı sıra bağlama ilişkin bilgilerinin de geliştiği görülmüştür.

Bağlaşık öğrenme öğrencilere otantik öğrenme ortamı sunar ve öğrencilerin düşünme ve sorgulama yetilerini geliştirir (CTVG, 1997). Ferguson (1997) tarafından yapılan araştırmada öğretmen yetiştirme eğitimlerinde bağlaşık temelli öğretim metodu kullanılmıştır. Bir dönem süren uygulamadan sonra, öğrenciler bağlaşık öğretimin öğrenmelerini desteklediğini belirtmişlerdir.

Wyndhamn ve Saljö (1997) tarafından yapılan araştırmada 10-12 yaş arasındaki çocuklara verilen gerçek hayatla uyumlu problem durumundaki verdikleri cevaplar incelenmiştir. Öğrencilerin problemlere mantıksız ve uygunsuz cevaplar verdikleri ortaya çıkmıştır. Öğrencilerle konuşulduğunda problemin içeriğine değil problemin hikâyesindeki kısmına odaklandığı tespit edilmiştir. Öğrenciler kendilerinden gerçek yaşam problemini çözmelerinin beklendiğini bilmedikleri ve bunun beklendiğinin farkına varamadıkları sonucuna varılmıştır. Reusser ve Stebler (1997) tarafından yapılan araştırmada ise öğrencilerin çözümü olmayan problemleri bile çözmeye çalıştıklarından öğrencilerin soru kalıplarını anlayamadıkları ve görselleştiremedikleri ortaya çıkmıştır. Çalışmada ise zorlayıcı ve düşünmeye itici problem durumları kullanılmıştır.

Öğrenmenin transfer edilmesi öğrenmenin en temel konularından birisidir. Durumlu öğrenme ve bağlaşık öğretim yöntemi araştırmaları bu konuya bazı bulgular getirmişlerdir. Bağlaşık öğrenme öğrencilere durumlu ve otantik öğrenme ortamı sunar ve öğrenciler sadece kurallara ve formüllere uymaktan ziyade problem çözmeyi öğrenirler. Bu çalışmanın amacı öğrencilere farklı şekilde bilgi öğrenmesinin bilgiyi transferi etkileyip etkilemediğini belirlemektir. Araştırma 72 Taiwan'lı beşinci sınıf öğrenci ve 3 farklı öğretim yöntemi ile yapılmıştır. Öğretim yöntemlerinden birisi problem çözme stratejileri, ikincisi öz değerlendirme aktiviteleri içeren problem değerlendirme, üçüncüsü geleneksel yöntem (kontrol grup). Araştırma sonucunda üç gruptaki öğrencilerin de uzak zaman transferinde başarılı oldukları görülmüştür. Grup farklılıkları istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır (Shih, 1997).

Verscaffel, De Corte, Lasure, Vaerenbergh, Bogaerts, ve Ratinckx, (1999) tarafından 4 tane 5. sınıfın katıldığı deneysel çalışmada öğrencilerin matematiksel problem durumları modellemelerini ve çözmelerini test etmişlerdir. Yapılan araştırmalarda, çoğu ilköğretim okulu öğrencilerinin problem çözme becerilerine sahip olamadıkları ortaya çıkmıştır. Deney grubundaki öğrencilere problem çözme stratejisi öğretilmiştir. Kontrol grubundaki öğrencilere ise geleneksel yöntemle ders işlenmiştir.

Yapılan araştırmada sonuç olarak, deney grubu ile kontrol grubu arasında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Shye tarafından 2000 yılında yapılan çalışmanın amacı bilgisayar destekli video temelli bağlaşık öğretme yönteminin ortaokul öğrencilerinde matematik, öğretim ve problem çözme becerileri üzerindeki etkisini incelemektir. Araştırmadaki sonuç t-test uygulanarak elde edilmiştir ve bu sonuca göre, öğrencilerdeki en önemli etki matematiğe karşı tutumda olmuştur. Karışık ölçümlerdeki iki farklı ANOVA sonucuna göre öğrencilerin problem çözme becerileri bağlaşık öğrenme yöntemi ile artmıştır. Bağlaşık öğrenme sayesinde öğrencilerin sadece matematik problem çözme becerilerinin değil fen dersi becerilerinin de arttığı bulunmuştur. Araştırmanın sonuçları göstermektedir ki video temelli bağlaşık öğrenme öğrencilere problem çözme becerilerini geliştireceği motive bir ortam sağlıyor.

Hur (2001) tarafından yapılan çalışmada ise bağlaşık öğrenmenin eleştirel düşünme ve soru sorma becerisi üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırmaya, öğrenme güçlüğüne sahip olan ve öğrenme güçlüğüne sahip olmayan iki grup öğrenci katılmıştır. Sonuç olarak, bağlaşık öğretimin eleştirel düşünme ve soru sorma becerisini etkilediği görülmüştür. Öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin ise üst düzey beceriler sergilemesi önem verilen sonuçlar arasındadır.

Üst düzey matematik becerileri öğrencilerin rutin matematik hesaplamaları yapabilmeleri dışında matematikte öğrendiklerini disiplin içi veya disiplinler arası bağlantı kurması, gerçek yaşam ile ilişkilendirmesi, açık uçlu sorular sorması ve çözebilmesi olarak nitelendirilmektedir. Bu becerilere sahip olunmasını sağlayacak öğrenme ortamını oluşturabilmek için öğrencilere gerçek hayat durumlarını analiz edebilecekleri onları düşünmeye teşvik eden onların karar vermesini sağlayabilecek öğrenme ortamı hazırlanmalıdır. Bağlar kullanılarak hazırlanan ders içerikleri ile bu ortam hazırlanabilir (Goldin, 2002).

Lee (2002), tarafından yapılan bu çalışmanın amacı multimedia temelli bağlaşık öğrenme ders planı hazırlamak ve bu planın öğrencilerin problem çözme becerilerine, grupla olan işbirliklerine etkisini araştırmaktır. 68 öğrenci rastgele küçük gruplara ayrılmıştır. Öğrenciler küçük gruplar halinde kendilerine verilen multimedia temelli görevler üzerine çalışmışlardır. Multimedia temelli ders planı hazırlanırken Cognition and Technology Group at Vanderbilt tarafından tanımlanan ilkeler şu şekildedir: video temelli sunum formatı, hikaye formatı, genel öğrenme formatı, gömülü veri tasarımı,

kompleks problem, macera ve müfredat ile ilişkilendirme. Hazırlanan multimedia içerikli ders planları yukarıda bahsedilen ilkeleri taşımaktadır. Problemi anlama, problemin çözüm aşamalarını belirleme ve uygulama bilişsel stilde önemli etkiye sahip olarak belirlenmişlerdir.

Özerbaş (2003) tarafından yürütülen çalışmada ise bilgisayar destekli bir bağlaşık öğrenme ortamı oluşturulmuştur. Yarı deneysel desene sahip bu çalışmada, deney grubu bilgisayar destekli bağlaşık öğrenme dizaynına sahip öğrenme ortamını deneyimlerken, kontrol grubu geleneksel öğrenme metotlarıyla bir öğrenme süreci deneyimlemiştir. Araştırmanın sonucunda deney grubunun kontrol grubuna göre başarı, motivasyon ve transfer becerileri açısından daha başarılı olduğuna ulaşılmıştır.

Serafino ve Cichelli, (2003) yılında yapılan araştırmada ortalama 25 öğrenciden oluşturulan 2 gruba da eğitim verilmiştir. Deney grubu için video temelli bağ kullanılmış ve Big Splash and Capital, Tasks in the Jasper Woodbury Problem Solving Series izletilmiştir. Kontrol grubuna ise geleneksel yöntem ile ders işlemeye devam edilmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin ancak 6. Dersten sonra videolardaki problem durumlarını ortaya çıkarabildikleri ve bunlara çözüm buldukları gözlemlenmiştir. Her iki öğretim yöntemi arasında öğrencilerin sorunu bulması ve sorunu çözmesi arasında anlamlı fark bulunamamıştır. Ancak, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerinden son iki ders iş planı hazırlamaları ve sunmaları istenmiştir. Verilen bu görev için deney grubundaki öğrenciler ile kontrol grubundaki öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Video bağı kullanılarak işlenen dersteki öğrencilerin iş planı hazırlama ve sunmada daha başarılı oldukları fark edilmiştir.

Hoffman tarafından 2003 yılında yapılan bir araştırmada bilginin transfer edilmesinde bağın etkisine odaklanılarak matematikte kesirler konusu ele alınmış ve bağ sayısının önemi belirtilmiştir. Matematik alanında transfer becerisinin düşük olmasının en temel sebebi öğrencilerin bilgilerini gerçek yaşamla bağdaştıramaması ve bilgilerin zihninde somutlaşamamasıdır. Transferi artırmak için öğrenme bağ çokluğu içinde olmalıdır. Yapılan bu araştırmada öğrencilere gerçek hayatla bağlantılı olarak senaryo, çeşitli örnekler gibi etkinlikler yapılmıştır. Son örnekte iki farklı bağ kullanılarak kesirler konusu bağlamsızlaştırılmıştır. Farklı bağların kullanılması bilgilerin transferini oldukça güçlendirdikleri belirtilmiştir (Akt: Demirkan, 2006).

Serafino ve Cichelli tarafından 2003 yılında yapılandırmacı yaklaşım kapsamında öğrencilerin matematik problemlerini çözebilmesi ve bu yetilerini başka disiplinlerde

veya başka problem durumlarında kullanabilmesi bağlaşık öğrenme yöntemi ile araştırılmıştır. Araştırma 26 erkek ve 24 kız öğrencinin oluşturduğu 50 kişilik bir grupta incelenmiştir. Örneklem 2 gruba ayrılmıştır. Bu araştırmadaki bulgular göstermektedir ki; düşük matematik başarısı olan öğrenciler bu yöntemle başarılarını artırmaktadırlar. Araştırmanın yapıldığı okul, suç işlenebilirliğin ve yoksulluğun bulunduğu toplamda 350 öğrencinin olduğu bir okuldur. Öğrencilerin ailelerinin maddi durumları düşüktür ve göç ederek bu bölgeye gelmişlerdir. Matematik başarısını etkileyen faktörlerin en önemlilerinden biri, öğrencilerin sosyo-ekonomik statüleridir. Sosyo-ekonomik statü, genellikle gelir, meslek ve eğitim göstergeleriyle ölçülmüştür. Bu konuyla ilgili yapılan Schreiber, 2002; MEB 2005; Yılmaz 2006 çeşitli araştırmalar başarı ve sosyo-ekonomik statü arasında pozitif yönde ilişki olduğunu göstermektedir (Akt. Akgüz ve Pala, 2010).

Glynn ve Koballa (2005)'a göre, bağ kullanılarak hazırlanan ders içeriklerinin uygulanması öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştıkları çeşitli problemlerin derse aktarılmasını hedeflemektedir. Bağlar öğrencilerin günlük hayattaki bir olay ve sorundan yola çıkarak öğrenilen bilgileri uygulama alanı oluşturmasını sağlamaktadır (Akt: Acar ve Yaman, 2011).

Engin (2006) tarafından yapılan çalışmada bağlaşık öğrenmelerde yer verilen bağlamın yakın ve uzak transfer becerisine olan etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın sonucunda ise bağlaşık öğrenme temelli eğitim ortamının öğrencilerin bilgiyi hem yakın hem de uzak olarak transfer etmesini olumlu olarak etkilediği görülmüştür (Engin, 2006).

Bağ kullanılan öğretim yönteminde bireylere gerçek hayatta karşılaşabilecekleri olayları bir araya getirerek öğrencilere bilgiyi neden öğrendikleri sorusuna cevap bulmalarını sağlamakta ve bu şekilde onları öğrenmeye motive etmektedir (Sözbilir, Sadi, Kutu ve Yıldırım, 2007). Bağlar arasında yer alan durumları ortaya çıkarmak, bunlar arasında ilişkiler kurmak bireyin bilgisini aktif hale getirmesini ve zihnini canlı tutmasını sağlamaktadır. Bağ kullanılarak oluşturulan bilgiler günlük hayatla ilişkilendirildiği için zihinde uzun süre kalması ve uzun süreli hafızada depolanması sağlanmaktadır (Yaman, 2009).

Teknoloji temelli öğretim yöntemi olan Bağlaşık Öğrenme Ortamı öğrencilere sofistike matematik sorularını çözme becerisi kazandırıyor. Bu öğrenme yöntemi öğrencilere problem durumunu alt kazanımlarla uyumlu videolarla gösterilmesidir. Görsel ve işitsel video metni okumayı ve anlama ihtiyacını elimine ediyor. Matematik ve okumada zorlanan öğrenciler için görsel ve işitsel video çok faydalıdır. Öğretmenlerin

öğrencilerine hem işlem yapma kabiliyetini geliştirirken aynı zamanda onların kavramsal anlayışlarını da geliştirmesi gerekmektedir. NAEP (National Assessment of Educational Progress)'in 2005 yılında 12. Sınıf öğrencilerinin yüzde 37'si neredeyse üçte biri temel matematik seviyesinin altında kalmıştır. Araştırmada Bağlaşık öğretim yöntemi kullanılarak ders işlenmiştir. Öğrencilerin matematik dersinde geliştirilmiş bağlaşık eğitiminde neler öğrendiklerini test etmek için öğrencileri rastgele bilgisayar temelli test veya kalem- kağıt testine tabi tutmuşlardır. Ortalama, ortalama üstü ve ortalama altı ortaöğretim öğrencilerinin bilgisayar temelli testine ve kağıt kalem testine verdikleri performans incelenmiştir. Öğrencilerin üç öğrenme seviyesinde de bilgisayar temelli test ve kalem kağıt testi arasında anlamlı bir farklılık çıkmamıştır (Bottge, Rueda, Kwon, Grant, ve LaRoque, 2009).

Prodo ve Graso tarafından 2011 yılında yapılan araştırmada %50'si 14 yaşında ve %61'i kız olan 500 lise öğrencisine "Binom Açılımı ve Normal Dağılım" konusu Bağlaşık Öğrenme Yöntemi uygulanmıştır. Öğrencilerin videodaki problem durumunu belirleyebilmeleri ve çözmeleri için gerekecek olan bilgileri, formülü ve hikâyenin özetini yazabilecekleri bir çalışma sayfası verilmiştir. Öğrenciler bu bilgiler eşliğinde problemi çözmeye çalışırken öğretmen öğrencilere rehberlik ederek yardımcı olmaktadır. Öğrencilere yapılan bu uygulama sonucunda bağlaşık öğrenme yöntemi uygulanan derslerin ilginç olduğu, problem durumunun gerçek yaşamla uyumlu olmasının öğrencileri motive ettiği, öğrencilerin problemi çözebilmek için sınıf arkadaşlarıyla işbirliği içinde bulundukları, öğrenme sürecine dâhil olmanın öğrenmelerini kolaylaştırdığı öğrencilerle yapılan röportaj sonucunda belirlenmiştir.

Geliştirilmiş bağlaşık öğrenmenin metin okuma güçlüğü çeken ve matematik öğrenme güçlüğü çekmeyen öğrencilerin üzerine etkisini incelemek için 24 farklı okuldan 25 sınıf seçilerek bu araştırma yapılmıştır. Çalışmada matematik soruları öğrenme güçlüğü olan öğrencilere yönelik dizayn edilmiştir. Bunun için ilgili konuyla ilgili bağ bir video olarak belirlenmiştir. Öğrencilere video izlettirildikten sonra konu ile ilgili sahnelerden bilgiler ayıklanarak problem durumu çözülmeye çalışılır. Bu çalışma, öğrencilerin matematik kavramları daha iyi görselleştirebildikleri ve bilgilerini problem durumuyla ilişkilendirebilmeli açısından öğrencilere avantaj sağlamıştır. Ancak, bazı öğrencilerin kesirlerde toplama konusunda işlem becerilerini geliştirmediği fark edilmiştir. Bu problemi düzeltmek içinde öğrenciye bilgisayar desteği sayesinde çok

sayıda kesirlerde toplama işlemi yaptırılmıştır **(**Bottge, Toland, Gassaway, Butler, Choo, Griffen, ve Ma, 2015**).**

Bağlaşık Öğrenme, yapılandırmacı bir yaklaşım olmakla beraber teknoloji temelli bir öğretim yöntemidir ve öğrencilere karmaşık problem durumlarını düşünmeye ve sonuçlarını araştırmaya motive ve teşvik eder. Vye (1990) üç yıl süren sosyal alanlarla ilgili olarak yaptığı çalışmada bağlaşık öğretimin öğrencilerin başarısını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Genç Sherlock Holmes filminin bağ olarak kullanıldığı etkileşimli bir süreç içeren çalışmanın sonunda ise öğrencilerin anlamlı hikâyeler oluşturabildiği görülmüştür (Risco, 1990). Breaver 1995 yılında bağlaşık öğretim ile ilgili yaptığı çalışmada bağ olarak bir video film hazırlanmış ve kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda elde edilen veriler ışığında, katılımcıların bağ olarak kullanılan videoda kapsamında bulunan diyalogları hatırlayabildikleri görülmüştür. Bu araştırmalara ek olarak Alkan, Deryakulu ve Şimşek (1995) tarafından yapılan araştırmada ise matematik derslerinde 16 okulda bir yıl boyunca Jasper Serileri kullanılarak ders işlenmiştir. Araştırmanın sonucunda Jasper serilerinin uygulandığı grup lehine anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Üstelik kontrol grubundaki öğrenciler bir, iki ve üç adımlı problemleri çözemezken deney grubu bu problemlerde başarı göstermiştir. Verscaffel, De Corte, Lasure, Vaerenbergh, Bogaerts ve Ratinckx, (1999) tarafından 4 tane 5. sınıfın katıldığı deneysel çalışmada öğrencilerin matematiksel problem durumları modellemelerini ve çözmelerini test etmişlerdir. Yapılan araştırmada sonuç olarak, deney grubu ile kontrol grubu arasında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Shye tarafından 2000 yılında yapılan çalışmanın amacı bilgisayar destekli video temelli bağlaşık öğretme yönteminin ortaokul öğrencilerinde matematik, öğretim ve problem çözme becerileri üzerindeki etkisini incelemektir. Araştırmanın sonuçları göstermiştir ki video temelli bağlaşık öğrenme öğrencilere problem çözme becerilerini geliştireceği motive bir ortam sağlamaktadır. Üst düzey matematik becerileri öğrencilerin rutin matematik hesaplamaları yapabilmeleri dışında matematikte öğrendiklerini disiplin içi veya disiplinler arası bağlantı kurması, gerçek yaşam ile ilişkilendirmesi, açık uçlu sorular sorması ve çözebilmesi olarak nitelendirilmektedir. Bu becerilere sahip olunmasını sağlayacak öğrenme ortamını oluşturabilmek için öğrencilere gerçek hayat durumlarını analiz edebilecekleri onları düşünmeye teşvik eden onların karar vermesini sağlayabilecek öğrenme ortamı hazırlanmalıdır. Bağlar kullanılarak hazırlanan ders içerikleri ile bu ortam hazırlanabilir (Goldin, 2002).

PISA'nın matematik okuryazarlığı tanımına göre, öğrencilerin öğrendikleri matematik içerik bilgisini farklı bağlarda kullanabilmelerinin gerekliliği vurgulanmaktadır (OECD, 2016). Matematik alanında öğrencilerin bilgiyi bir sonraki konuya, başka bir derse veya gerçek hayata transfer edememelerinin öğrenilen bilginin gerçek hayatla uyumlu olmamasından dolayı olduğu ifade edilmiştir (OECD, 2016). Kullanılan videolar özellikle gerçek hayattan seçilirse öğrencilerin bilgiyi gerçek hayata transfer etmelerini kolaylaştırmaktadır. Bu çalışmada bağlar kullanılarak hazırlanan ders içeriklerinin öğrencilerin matematik başarısını ve matematiğe yönelik tutumu etkileyip etkilemediği araştırılmıştır.

Matematiğe Yönelik Tutum

Öğrencilerin isteği, kaygısı, tutumu başarma inancı ve bunların birlikteliği öğrencinin başarmasını etkilemektedir (Bloom, 1979). Tutum, herhangi bir objeye veya olaya olumlu veya olumsuz verilen tepki veya umursamazlık olarak tanımlanmıştır (Tuncer ve Yılmaz, 2016). Matematiğe yönelik tutum ise öğrenme ortamlarında öğrencinin öğrenilen konuya karşı verdiği tepki veya umursamazlık olarak tanımlanabilir (Tuncer, Berkant ve Doğan, 2015). Öğrencinin matematik ile yaşadığı deneyimler onun matematiğe yönelik tutumunu oluşturmaktadır.

Öğrencilerin matematik dersini anlamamaları ve bu derste yaşadıkları başarısızlıklar matematiğe yönelik olumsuz bir tutum sahibi olmalarına sebep olmaktadır. Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumunun değişmesi için matematik dersindeki konuyu anlayabilmeleri, fikir üretebilmeleri ve başarı puanlarının artması gerekmektedir. Öğrencilerin derse yönelik olumlu tutum geliştirmelerinin ders başarısını artırdığı görülmektedir (Bloom, 1979; Bayturan, 2004; akt: Memnun, 2015).

Turgut (1978); Papanastasiou (2002); Baykul (2010); araştırmalarında öğrencilerin matematik başarısızlığı ve problem çözme yetilerinin düşük olmasının önemli bir faktörünün tutum olduğu belirtilmiştir.

Shyu (2000) tarafından 5. Sınıf öğrencileriyle video araçları kullanılarak bir bağlaşık öğrenme süreci uygulanmış ve bağlaşık öğrenme sürecinin matematiğe yönelik tutum üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonucunda video temelli bağlaşık öğrenme süreçlerinin öğrencilerin matematik problemi çözme yetisini geliştirdiğine ve matematik öğrenme ortamındaki motivasyonu olumlu yönde desteklediği sonucuna ulaşılmıştır.

Katribun (2004) tarafından yapılan araştırmada görülmüştür ki altıncı sınıf öğrencilerinin matematik dersinin günlük hayatla ilişkisini görmeleri, günlük hayatta kendilerine yardımcı olduğuna inanmaları ve bu sayede yeni fikirler üretebildiklerini görmeleri matematiğe yönelik tutumlarını olumlu bir şekilde değiştirmiştir (akt: Memnun, 2015).

Bayturan (2004)'e göre, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları öğrencilerin matematik dersindeki davranışlarına, derse katılma ve derse katılma isteklerine yön vermektedir (Akt: Memnun, 2015). Ancak; öğrencilerin sınıf seviyesi yükseldikçe, yani matematik dersiyle geçirdikleri vakit arttıkça, matematiğe yönelik geliştirdikleri tutum olumsuz olmaktadır (Koca ve Şen, 2005).

Çankaya ve Karamete (2008) tarafından yapılan bir çalışmada oran orantı konusunda iki adet "eğitsel bilgisayar oyunu" kullanılmış ve oyun içerikli bir ders sürecinin öğrencilerin matematik tutumuna olan etkisi araştırılmıştır. Balıkesir'de 176 öğrenciyle yapılan çalışmadan toplanan veriler analiz edildiğinde öğrencilerin hem kullanılan "oyun tekniğine" hem de "matematik" dersine yönelik tutumlarının pozitif olarak değiştiği belirlenmiştir.

Elçi (2008) tarafından yapılan çalışmada ise matematik öğretmen adaylarının öğrenme stillerinin belirlenmesi ve öğrenme stiline göre bir öğrenim süreci deneyimleyen katılımcıların matematiğe yönelik tutumlarına ve matematik başarılarına olan etkinin araştırılması hedeflenmiştir. Çalışma kapsamında hem nicel hem de nitel veri araçları kullanılarak veriler toplanmıştır (Elçi, 2008). Yarı deneysel bir desene sahip olan araştırmadan veriler analiz edilmiştir. Analizler sonucunda deney grubunun yani öğrenme stillerine uygun olarak bir eğitim periyodu deneyimleyen grubun ön ve son testleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu ortaya çıkarılmıştır (Elçi, 2008).

Martino ve Zan (2009) tarafından yapılan çalışmada ise öğrencilerin matematiğe karşı tutumları onların kendilerini matematiğe karşı nasıl konumlandırdıkları algısından yola çıkılarak ortaya konulmaya çalışılmıştır. Çalışmanın yapılma gerekliliğinde ise literatürde ve öğretmenler arasında çokça kullanılan matematiğe yönelik "tutum" kavramının nasıl tanımlanacağı noktasında var olan karışıklık etkili olmuştur (Martino ve Zan, 2009). Yaklaşık 1600 öğrenciden "ben ve matematik" konulu kompozisyonlar yazmaları istenmiş ve bu yazılı dokümanlar analiz edilmiştir. Araştırmanın en göze çarpan sonuçlarından birisi çok az öğrencinin matematiğe yönelik tutumlarının değişmeyeceğini belirtmiştir. Çalışmaya farklı seviyelerden pek çok öğrenci dahil

edilmesine rağmen, yaşça büyük katılımcılar dahil matematiğe yönelik tutumlarının değişimi için asla geç bir zaman olmadığını ifade etmişlerdir (Martino ve Zan, 2009). Öğrenciler matematiğe yönelik görüşlerini ifade ederken "sıkıntı", "hayal kırıklığı", "ağlama isteği" ve "hastalıklı hissetme" gibi ifadeler kullandılar (Martino ve Zan, 2009). Ek olarak, öğrencilerin kullandığı pozitif söylemlerden ise üç temanın ortaya çıktığı görülmüştür; matematiğin dış dünya ile ilişkisinin kurulduğunda daha işlevsel olduğu, öğretmenler aldıkları destek ve aktivite temelli eğitim süreçleri (Martino ve Zan, 2009).

Savaş, Taş ve Duru (2010) tarafından yapılan diğer bir çalışmada ise 6. 7. ve 8. Sınıf öğrencilerin matematiğe yönelik başarılarını etkileyen faktörler araştırılmıştır. Van ilinde rastgele seçilen 275 öğrenciyle yürütülen çalışmada hem özel okul hem de devlet okulu öğrencilerinden veriler toplanmıştır (Savaş vd., 2010). Öğrencilerin okul türü, ailenin gelir düzeyi, ders çalışma süresi, matematiğe yönelik tutum ve dershaneye gitme gibi özelliklerin matematik başarısını tahmin eden alt faktörler olduğu sonucuna varılmıştır (Savaş vd., 2010). Öğrencilerin matematiğe karşı olumsuz bir tutum geliştirmeleri onların matematik başarısını negatif olarak önemli ölçüde etkilemektedir (Savaş vd., 2010). Öte yandan, yapılan araştırmalar tutumun bir yönde değişiklik gösterebilmesi için uzun bir süreç gerektiğini göstermektedir (Savaş vd., 2010).

Matematiğe yönelik tutumla ilgili yapılan çalışmalardan bir tanesi Gamble (2011) tarafından beşinci sınıf öğrencilerle, geleneksel öğretim yönteminden farklı bir öğretim tekniği kullanılarak yürütülmüştür. Çalışma kapsamında geleneksel eğitimle gerçekleştirilen matematik öğrenme süreci ile, Math out of the Box (MOOTB) yöntemine dayanan bir öğretim sürecinin matematiğe yönelik tutum üzerindeki etkililiği karşılaştırılmıştır. MOOTB sorgulama yöntemine dayanan bir eğitim metodudur. Çalışmada matematiğe yönelik tutum; eğlenme, motivasyon, güven ve değer alt kavramlarının oluşturduğu karmaşık bir kavram olarak ele alınmıştır. Gamble (2011) tarafından yapılan çalışmada MOOTB yöntemiyle öğrenim gören grubun eğlenmeye bağlı olarak tutumunda bir farklılık gözlenmiştir.

Matematik hayatı veya doğa olaylarını açıklayan bir araç olduğu için öğrencilerin okullarda matematik öğrenme önem arz eden bir durumdur. Öğrenciler matematik problemlerini çözdükçe gerçek hayatta karşılaştıkları problemleri nasıl inceleyeceklerini ve çözüm yollarını nasıl oluşturacaklarını öğrenirler. Bu araştırmada öğrencilerin cinsiyet ve sınıf seviyelerine (6., 7. ve 8. Sınıf) göre matematiğe karşı tutumları matematiğe karşı tutum ölçeği ile ölçülmüştür. Araştırma iki aşamalı yapılmıştır, araştırmanın ilk

aşamasında öğrencilerin demografik bilgileri alınmıştır. Araştırmanın ikinci aşamasında öğrencilere 5'li likert tipi ölçek uygulanmıştır. Aynı zamanda öğrencilerin matematik dersinden aldığı puanlar da incelenmiştir. Araştırmanın sonucuna göre, matematiğe karşı tutum cinsiyete ve sınıf seviyelerine göre anlamlı fark göstermiştir. 6. Sınıftaki öğrencilerin matematik ders puanları 7. Sınıftaki öğrencilere göre daha yüksektir. Ancak 6. Sınıftaki kız öğrenciler ile erkek öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık yoktur. 7. Sınıftaki kız öğrenciler ile erkek öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık vardır. 8. Sınıftaki kız öğrenciler ile erkek öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık vardır (Arslan, Çanlı ve Sabo, 2012).

Tutum insan hayatında bir olaya nasıl yaklaştığıdır. Tutum herhangi bir şeye ve olaya karşı bir düşünce, tavır ve insanların arkadaşlarıyla, öğretmenleriyle etkileşimi ve deneyimleri ile oluşur. Araştırmalar gösteriyor ki tutum öğrencilerin başarısını, öğrencilerin tutumu ise onların matematik başarısını direkt olarak etkiliyor. Öğrencilerin matematiğe karşı olan inançların onların matematiğe yönelik negatif tutum sergilemesine sebep oluyor. 2007 yılında açılan Metamo4ic Math Center'a düzenlenen 2 saatlik alan gezisinde 114 ortaokul öğrencisi, 6 öğretmen yer almıştır. 2012 yılında yapılan bu araştırmanın amacı matematik dersindeki kaygı seviyesini belirlemek ve matematik öğretimine karşı tutumunu belirlemektir. Math Center'a düzenlenen gezi öncesi gezi sonrası ve gezi sonrasının da sonrası deney ve kontrol gruplarında röportaj yapılmıştır. Araştırma sonucunda Math Center'da öğrencilerin kaygının azaldığı ve matematiğe yönelik tutumun pozitif yönde değiştiği tespit edilmiştir. (Adams, 2012)

Schneider (2014) tarafından yapılan bir çalışmada National Science Foundation (NSF) tarafından yürütülen bir çalışmada matematik alanında öğrencilerin kullandıkları bilgisayar temelli bir yardım programına (math tutorial system) olan ilgisizliklerinin araştırılması baz alınmıştır. Ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumları, STEM ile ilgili eğitimlere katılmaları ve meslek seçmeleri noktasındaki yaklaşımları ve ortaokuldan lise seviyesine kadar STEM alanlarına yönelik ilgileri çalışmanın kapsamındadır (Schneider, 2014). Massachusetts bölgesinde, hem kırsal hem de kent merkezinde bulunun okullardaki öğrenciler çalışmanın katılımcıları arasındadır (Schneider, 2014). Sonuç olarak, araştırmacı matematik öz yeterlilik algısı ve kullanılan bilgisayar temelli yardım programına olan algının matematiğe yönelik tutumu tahmin eden değişkenler olduğu sonucuna ulaşmıştır (Schneider, 2014). Ayrıca öğrencilerin

matematiğe yönelik tutumlarının onlar STEM disiplinleriyle ilgili kariyer yapma eğilimlerini desteklediği sonucuna ulaşılmıştır (Schneider, 2014).

3. Sınıf matematik becerilerini sağlayamamış düşük başarı grubundaki 6 öğrenci çalışmanın örneklemidir. Örneklem iki gruba ayrılmış ve bir öğretmen tarafından çeşitli öğretim yöntemleri kullanılarak anlatmıştır. Öğrenciler küçük gruplar halinde 6 hafta boyunca günde otuz dakika matematik dersine katılmışlardır. Bulgular gösteriyor ki düşük başarı gruplarındaki öğrencilerin küçük gruplarla, akranlarıyla iş birliği içinde ve öğretmeninden tam destek ve yönlendirme alarak matematik öğrenmesi öğrencilerin yalnızca matematik başarısını artırmamış, öğrencilerin kendilerine güvenlerini, matematik becerilerini ve matematiğe karşı olan tutumlarını iyileştirmiştir (Merritt, 2016).

Tuncer ve Yılmaz tarafından 2016 yılında Elazığ ilinde 225 ortaokul öğrencisi ile yapılan çalışmada, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları ile cinsiyetleri arasında anlamlı ilişki bulunup bulunmadığı araştırılmıştır. Cinsiyet ile matematiğe yönelik tutum arasında anlamlı bir farklılık bulunamamış, fakat matematik dersini seven öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu tutumları ile matematik dersini sevmeyen öğrencilerin matematik tutumları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Matematiğe yönelik tutumla ilgili yapılan çalışmalardan bir tanesi Gamble (2011) tarafından beşinci sınıf öğrencilerle, geleneksel öğretim yönteminden farklı bir öğretim tekniği kullanılarak yürütülmüştür. Bu şekilde öğrenim gören grubun eğlenmeye bağlı olarak tutumunda bir farklılık gözlenmiştir. Arslan, Çanlı ve Sabo (2012) tarafından yapılan araştırmanın sonucuna göre, matematiğe karşı tutum cinsiyete ve sınıf seviyelerine göre anlamlı fark göstermiştir. 6. Sınıftaki öğrencilerin matematik ders puanları 7. Sınıftaki öğrencilere göre daha yüksektir. Ancak 6. Sınıftaki kız öğrenciler ile erkek öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık yoktur. 7. Sınıftaki kız öğrenciler ile erkek öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık vardır. 8. Sınıftaki kız öğrenciler ile erkek öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık vardır. Adams (2012) yaptığı araştırma sonucunda Math Center'da öğrencilerin kaygının azaldığı ve matematiğe yönelik tutumun pozitif yönde değiştiği tespit edilmiştir. Sonuç olarak, araştırmacı matematik öz yeterlilik algısı ve kullanılan bilgisayar temelli yardım programına olan algının matematiğe yönelik tutumu tahmin eden değişkenler olduğu sonucuna ulaşmıştır. Merritt (2016)'nın yaptığı araştırmanın bulguları gösteriyor ki düşük başarı gruplarındaki

öğrencilerin küçük gruplarla, akranlarıyla iş birliği içinde ve öğretmeninden tam destek ve yönlendirme alarak matematik öğrenmesi öğrencilerin yalnızca matematik başarısını artırmamış, öğrencilerin kendilerine güvenlerini, matematik becerilerini ve matematiğe karşı olan tutumlarını iyileştirmiştir. Tuncer ve Yılmaz tarafından 2016 yılında Elazığ ilinde 225 ortaokul öğrencisi ile yapılan çalışmada, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları ile cinsiyetleri arasında anlamlı ilişki bulunup bulunmadığı araştırılmıştır. Matematik tutumları ile matematik dersini sevmeyen öğrencilerin matematik tutumları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Bu çalışma, çocukların okula başladıktan sonra kaybetmeye başladıkları matematik dersine yönelik ilgilerini diri tutmaya yönelik bir çözüm için yürütülmektedir. Bu çalışma kapsamında geliştirilecek olan bağlaşık öğrenme süreci çocukların matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmesini, böylece ders başarısını artırmayı amaçlamıştır. Bu çalışma matematik dersine yönelik olumsuz tutuma sahip olma probleminin çözümüne yönelik araştırmalara katkı sağlayacaktır.

BÖLÜM 3

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Araştırma iki aşamalı planlanmıştır. Birinci aşamada ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel (quasi-experimental) araştırma modeli kullanılmıştır. Öntest-Sontest kontrol gruplu eşitlenmemiş desen, eğitimde ve psikolojide sık kullanılan yarı deneysel desenlerden biridir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz, & Demirel, 2016). Grupların seçkisiz bir şekilde oluşturulması imkanı olmadığı için eşitlenmemiş kontrol gruplu model düşünülerek çalışmanın dizaynı oluşturulmuştur (Baştürk, 2014).

Tablo 1

Araştırma Deseninin Simgesel Görünümü

Grup	Ön test	İşlem	Son test
D (Deney)	O1	X	O3
K (Kontrol)	O2		O4

D: DeneyGrubu **K:** Kontrol Grubu **X:** Deneysel İşlem **O1 ve O2:**Ön test **O3 ve O4:**Son test

Eşitlenmemiş atama yoluyla bir deney bir de kontrol grubu oluşturulmuştur. Deneysel çalışmada en az bir bağımsız değişken manipüle edilir ve bunun bir veya daha çok bağımlı değişken üzerindeki etkileri belirlenmeye çalışılır (Altunışık, Coşkun, Bayraktaroğlu ve Yıldırım, 2004). Uygulama sürecinde etkisi test edilecek işlem deney grubuna verilirken, kontrol grubuna verilmez.

Araştırmada "çember ve daire" matematik konusunun çeşitli bağ aracılığıyla öğrenimine yönelik tasarlanmış olan ders planları uygulanmıştır. Çember-Daire konusunda yapılan bağlaşık öğrenme sürecinin öğrencilerin başarıları ve tutumları üzerindeki değişimi tezin araştırma konusudur. Araştırma modelinin bağlaşık öğrenme ile eğitim ve geleneksel eğitim olarak iki alt düzeye sahip bağımsız değişkeni bulunmaktadır. Araştırmanın bağımlı değişkeni ise akademik başarı ve matematik dersine yönelik tutumdur.

Araştırmanın ikinci aşaması olarak elde edilen nicel verilere ek olarak, nitel veriler de toplanmıştır. Bu yüzden nitel veri toplama yöntemleri de çalışma kapsamında uygulanacak veri toplama metotları arasındadır. Nicel verilerin yanında sosyal bilimlerde araştırmanın nitel veriler ile doğrulanması ve desteklenmesi günümüz bilimsel araştırmaları için önemli bir değere sahiptir. Nitel araştırmalar ise insanların yaşam tarzlarını, öykülerini, davranışlarını, örgütsel yapıları ve toplumsal değişmeyi anlamaya dönük bilgi üretme süreçlerinden biri olarak tanımlanmaktadır (Strauss & Corbin, 1990). Dolayısıyla araştırmanın bu kısmı için öğrenci görüş formu ile öğrencilerin uygulanan yöntem ile ilgili görüşleri alınmıştır. Ayrıca nicel verilerin nitel verilerle desteklenmesi araştırmanın iç tutarlılığı açısından önem arz etmektedir. Yani, uygulanacak eğitim sürecinin söz konusu değişkenler üzerindeki etkisi (başarı ve tutum), hem nicel hem de nitel veriler kullanılarak araştırılmıştır; böylece birden fazla araştırma yönteminin kullanılarak verilerin doğrulanması amaçlanmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırma, 2018 – 2019 yılında Tandoğan Şehit Mucip Arıgan Ortaokulu'nda okumakta olan 7. sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Uygulama okulunun belirlenmesi sürecinde okulun kolay ulaşılabilir olması kriteri göz önünde bulundurulmuştur. Okul araştırmacının görev yaptığı okul olarak seçilmiştir. Ayrıca, okulun sosyo-ekonomik açıdan dezavantajlı olan bir bölgede bulunması kullanılacak olan eğitim yönteminin etkililiğinin ortaya çıkarılması adına oldukça iyi bir örtüşme göstermektedir. 35 öğrenci ve 2 şubeden oluşan çalışma grubu iki alt gruba ayrılmış ve bunlardan bir tanesi deney grubu diğerleri ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Öğrenciler gruplara seçkisiz örnekleme yöntemi kullanılmaksızın atanmıştır. Hangi sınıfların deneyin örneklemi olacağı noktasında kullanılan atama yöntemi kolay ulaşılabilir atama yöntemidir (Convenient Sampling). Ancak belirlenen iki sınıftan deney ve kontrol grubu seçme işleminde ise seçkisiz atama yöntemine başvurulmuştur.

Verilerin Toplanması

Okul müdürü araştırma hakkında bilgilendirilmiş ve okul müdüründen gerekli izinler alınmıştır. Okul müdürünün onayı alındıktan sonra, araştırma sürecine katılacak öğrenciler süreç hakkında bilgilendirilmiştir ve gönüllülük esasına göre katılım göstermiştir. Çalışmada üç adet veri toplama aracı kullanılmıştır. Bu veri toplama

araçları; Çember-Daire Başarı Testi (ÇDBT), Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği ve Öğrenci Görüş Formu'dur. ÇDBT ve matematiğe yönelik tutum testi bağlaşık öğrenme sürecinin öncesinde ön test olarak uygulanmıştır. Ön testler uygulanmadan önce öğrenciler testlerin ödev ve karne notu kapsamında değerlendirilmeyeceği noktasında bilgilendirilmiştir. 20 ders saati Çember-Daire ünitesi kapsamında bağlaşık öğretim süreci uygulanmıştır. Uygulama sona erdikten sonra ÇDBT, Matematiğe Yönelik Tutum Testi son test olarak uygulanmıştır. Öğrenci Görüş Formu öğrencilerin sürece yönelik görüşlerini almak için uygulanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırma kapsamında bir adet öğrenci bilgi formu, bir adet başarı testi, bir adet ölçeği ve bir adet de öğrenci görüş formu uygulanmıştır. Bilgi formu öğrencilerin demografik bilgileri yaş, cinsiyet, sınıf vb. bilgilerin alınacağı maddelerden oluşur. Kullanılan başarı testi öğrencilerin Çember ve Daire konusundaki başarılarını ölçmeye yönelik ve ölçek ise öğrencilerin matematik dersine ilişkin tutumlarına yönelik tutumu ölçmeye yöneliktir. Öğrenci görüş formu ile öğrencilerin uygulamaya yönelik görüşlerini bildirmeleri için kullanılmıştır.

Çember Daire Başarı Testi (ÇDBT)

MEB kitabındaki ve piyasadaki diğer yayın evlerindeki maddelerle beraber, PISA ve TIMSS maddeleri incelenerek oluşturulmuştur. PISA ve TIMSS maddeleri incelenerek, tezin odaklandığı akademik içerik ile ilgili maddeler seçilmiş ve bu maddeler harmanlanarak yeni bir başarı testi geliştirilmiştir. Maddeler seçilirken konunun kazanımları ve maddeler arasındaki uygunluğun değerlendirilmesi adına bir belirtke tablosu oluşturulmuştur. PISA, TIMSS, MEB Matematik Kitabı ve farklı yayınevleri incelenerek oluşturulan başarı testinin ilk versiyonu 34 maddeden oluşmaktadır. Hazırlanan test uzman değerlendirilmesine sunularak 1 ölçme-değerlendirme uzmanı ve 1 matematik öğretmeni tarafından revize edilmiştir. Böylece, testin uzman geçerliliğinin sağlanması amaçlanmıştır. ÇDBT'nin geçerliliği için kapsam geçerliliğinden faydalanılmıştır. Bunun için takip edilen basamaklar Şekil 1'de verilmiştir.

	**Kapsam Geçerliliğinin Sağlanması için Takip Edilen Basamaklar**
	Belirtke Tablosunun Hazırlanması
	Belirtke Tablosuna Göre Kazanımlara ve Konulara Uygun Bir Şekilde Soruların Seçilmesi
	Bir Matematik öğretmeni Bir Ölçme ve Değerlendirme Uzmanı ile Test Hakkında Görüşlerinin Alınması (Seviye ve içerik açısından uygunluğu)
	Uzmanların Görüşüne Göre Testin Revize Edilmesi

Şekil 1. *ÇDBT'nin Kapsam Geçerliliğini Elde Etmek için Takip Edilen Basamaklar*

Hazırlanan başarı testi tez uygulaması örnekleminden farklı olan ve 141 kişiden oluşan sekizinci sınıf seviyesinde bir öğrenci grubuna uygulanmıştır. Test Analysis Program (TAP) kullanılarak uygulamadan sonra toplanan veriler analiz edilmiştir. Test Analiz Programı (TAP) 6.0, yapı geçerliliği kapsamında testteki maddelerin güçlük ve ayırt edicilik indekslerinin hesaplanması ve güvenilirlik kapsamında gerekli iç tutarlılık katsayılarının hesaplanması için kullanılabilecek bir programdır (Brooks ve Johanson, 2003). TAP yapılan madde analizi sonucunda madde ayırt edicilik indeksi yeterli bulunmayan 13 madde testten çıkarılmıştır.

ÇBDT'nin Güvenilirliğini Sağlamak İçin Takip Edilen Basamaklar	
PISA, TIMSS ve piyasada Çember-Daire konusu ve ortaokul seviyesinde yayın yapan kaynakların taranması, ve soruların seçilmesi	
Oluşturulan testin bir ölçme değerlendirme uzmanı tarafından incelenmesi	
Bir matematik öğretmeni tarafından değerlendirilmesi	
Pilot Çalışma Yapılması	
TAP programı ile madde analizlerinin yapılması	
Analiz sonuçlarına göre testin tekrar revize edilmesi	

Şekil 2. *ÇBDT'nin Güvenilirlik Kanıtlarını Elde Etmek için Takip Edilen Basamaklar*

Testin ilk versiyonuna ilişkin madde analizi sonuçları EK-7'de verilmiştir. Akbulut ve Çepni (2013) bir maddenin "güçlü bir madde" olabilmesi için ayırt edicilik indeksinin 0,40 ve 1 arasında olması gerektiğini ifade etmiştir. Fakat, Ek-7'deki madde analizi tablosunda görüleceği üzere, bazı maddeler, madde 1, madde 2, madde 3, madde

6, madde 7, madde 8, madde 15, madde 16, madde 26, madde 28, madde 29, madde 33 ve madde 34 madde ayırt edicilik indeksleri 0,40 katsayısından daha düşük olduğu için bu maddeler çıkarılmıştır. Eğer bir maddenin ayırt edicilik katsayısı 0,19 değerinden daha düşük ise o madde düşük ayırt edicilik indeksine sahip bir madde olarak sınıflandırılır (Çepni ve Akbulut, 2013). Madde ayırt edicilik indeksi 0,30 ve 0,39 arasındaki maddeler ayırt edicilik indeksi açısından "iyi bir madde" olarak sınıflandırılırken, 0,19 ve 0,30 arasındaki maddeler "orta düzey" olarak sınıflandırılır (Çepni ve Akbulut, 2013). Çepni ve Akbulut (2013) tarafından ifade edilen sınıflandırmaya dayanılarak, madde ayırt edicilik gücü 0,19'dan düşük olmayan maddeler de teste dahil edilebilir. Fakat bu çalışma kapsamında geliştirilen başarı testinin ilk versiyonunda madde sayısı ile ilgili bir yetersizlik durumu yaşanmadığından ve 34 soruluk bir testin uzunluğunun ortaokul 7. Sınıf seviyesinde geçerliliğini negatif bir şekilde etkileyebilmesi durumuna dayanılarak, 0,40 katsayısından düşük olan bütün maddeler çıkarılmıştır. Maddeler çıkarılarak revize edilen testin son halinde 21 adet madde bulunmaktadır. Test revize edildikten sonra madde analizi bir kez daha yapılmıştır. Testin son versiyonuna ait analizlerde de madde ayırt edicilik indekslerinin yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 2

ÇDBT'nin Son Versiyonuna Ait Soruların Kazanımlara Göre Dağılımını Gösteren Belirtke Tablosu

KAZANIM	**BİLGİ**	**KAVRAMA**	**UYGULAMA**	**ANALİZ**	**SENTEZ**	**TOPLAM**
Çemberde merkez açıları, gördüğü yayları ve açı ölçüleri arasındaki ilişkiyi belirler.			1	3		4
Çemberde çevre açıları, gördüğü yayları ve açı ölçüleri arasındaki ilişkiyi belirler.		1	1			2
Çemberin çevresini hesaplar.			1	1		2
Çember parçasının uzunluğunu hesaplar.		2	2	1		5
Dairenin alanını hesaplar.			1	2	2	5
Daire diliminin alanını hesaplar.			1	2		3
TOPLAM		3	7	9	2	21

Kazanımlardaki soru sayıları kazanımlara verilen ders saatleri ile doğru orantılıdır. "Çemberde merkez açıları, gördüğü yayları ve açı ölçüleri arasındaki ilişkiyi belirler." Kazanımı 5 saatlik bir kazanım olduğu için konu ile ilgili 4 madde belirtilmiştir. "Daire diliminin alanını hesaplar." Kazanımı 3 ders saatinin ayrıldığı bir kazanım olduğu için 3 madde hazırlanmıştır.

Tablo 3

ÇDBT'nin Son Versiyonuna Ait İstatistik Analizleri

Analiz Edilen Toplam Madde Sayısı	**21**
Ortalama Madde Zorluk Katsayısı	0,46
Ortalama Madde Ayırt Edicilik Katsayısı	0,64
Nokta çift serili korelasyon katsayı ortalaması	0,56
Düzeltilmiş nokta çift serili korelasyon katsayı ortalaması	0,49
KR20	0,89
KR21	0,88
Ölçmenin Standart Hatası (KR-20 kullanılarak)	1,89
Üst Grup Öğrencilere Ait En düşük puan (n=41)	14,00
Alt Grup Öğrencilere En yüksek puan (n=41)	5,00

Testin son versiyonunda iç tutarlılık katsayısı, KR20 ,89 olarak hesaplanmıştır. Elenen maddeler sonrasında yapılan madde istatistikleri sonucu iç tutarlılık katsayısı KR20 ile ilgili bir değişiklik görülmese de madde ayırt edicilik katsayısının tamamının ,40 ve üzerinde olduğu görülebilir. Yani testin bütün maddeleri ayırt etme gücü bakımından nitelikli olarak sınıflandırılabilecek maddelerdir. Ortalama madde ayırt edicilik katsayısı ,64 olarak hesaplanmışken, ortalama madde güçlüğü ,46'dir. Dolayısıyla maddelerin ortalama bir zorlukta ve ortalama bir ayırt etme gücüne sahip olduğu yorumu yapılabilir.

Tutum Ölçeği

Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını ölçmek için kullanılması planlanan ölçek ise Bindak ve Pesen (2013) tarafından oluşturulan, geçerlilik ve güvenilirliği sağlanan bir Thurstone tipi yaklaşım ölçeğidir. Tutum ölçeğinin maddeleri Aşkar (1986) tarafından geliştirilen madde havuzundan seçilmiştir. Ölçek 20 maddeye sahiptir. Maddelerden 10 tanesi olumsuz cümle olarak ifade edilmiştir. Geliştirilme aşamasında 240 öğrenciden oluşan bir örneklem üzerinde uygulanmıştır (Bindak ve Pesen, 2013). Elde edilen veriler analiz edilmiş ve Cronbach alpha katsayısı ,96 olarak hesaplanmıştır (Bindak ve Pesen, 2013). Oluşturulan test uzman görüşüne sunularak, 46 kişiden oluşan

bir hakem değerlenmesinden geçmiştir (Bindak ve Pesen, 2013). Ölçek geliştirildikten sonra 66 kişiden oluşan 9. sınıf öğrenci grubuna uygulanmıştır. Test yarılama güvenilirlik katsayısı ise ,81 olarak hesaplanmıştır. Sonraki aşamada örneklemde bulunan öğrencilerin geliştirilen testten aldıkları puanlar ile karne notları arasındaki korelasyon incelenerek pozitif ve anlamlı bir korelasyon katsayısına ulaşılmıştır. Bu katsayı da ölçeğin geçerliliğin sağlandığının bir göstergesidir (Bindak ve Pesen, 2013). Bu çalışmada da söz konusu Thurstone tipi matematik dersine yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır.

Çalışmada kullanan Thurstone tipi matematiğe yönelik tutum ölçeği 7. Sınıflardan 35 öğrenciye uygulandıktan sonra test yarılama güvenilirlik katsayısı ,77 olarak hesaplanmıştır. Güvenirlik katsayısı, ölçek, tek/çift numaralı maddeler şeklinde iki yarıya bölünerek tahmin edilmiştir. Anderson (1991) tarafından önerilen güvenirlik ölçütü ise ,53 olarak bulunmuştur. Kullanılan Thurstone tipi matematik ölçeğinin test yarılama güvenilirlik ölçütü Anderson (1991)'e göre güvenilir bir değerdir. 13-14 yaş aralığında öğrenciler için iki kategorili ölçeklemenin daha kullanışlı olduğu, öğrencilerin tereddütsüz işaretleme yaptıkları bu nedenle özellikle ilköğretim-lise öğrencileri için Thurstone tipi ölçeğin daha uygun olacağı açıktır (Atılgan, ve Saçkes, 2003).

UYGULAMA

Ünite Planı'nın Hazırlanması

Bağlaşık Öğrenme ışığında hazırlanan ders planlarının konusu 7. Sınıf Çember ve Daire'dir. Çember ve Daire konusu 20 ders saati ve 6 ders planından oluşmaktadır. Oluşturulan ders planları EK:1'de verilmiştir.

Ünite Planı'nın İlköğretim Matematik Müfredatı İle İlişkisi

Milli Eğitim Bakanlığının 2018 yılında yayınladığı müfredat programında matematiksel yetkinlik günlük hayatta karşılaşılan bir dizi problemi çözebilecek analitik düşünme kabiliyeti olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2018). Bağlaşık Öğrenme ile hazırlanan ders planında dairenin alanı konusundaki ders planında bağ olarak kullanılan videoda telefonları çekmediği için traktörle uzunca mesafe gitmek zorunda olan köylülerle ilgili bir haber vardır. Günlük hayatta karşılaşılabilen ve tamamen gerçek hayattan olan bu problemi videoyla ilişkili ve videoya ek olarak metin bağı ile kuvvetlendirilir. Öğrencilere günlük hayatta karşılaşabilecekleri bu problemi nasıl çözecekleri sorulur. Öğrencilerden beklenen cevap o bölgeye baz istasyonu kurulmasıdır. Baz istasyonunun sinyal yayması ses dalgalarının yayılmasına benzediği için öğrencilerden gelen cevaplara göre ses dalgalarının yayılmasını gösteren ikinci video izlettirilir.



Görsel 1. Dairenin alanını hesaplamak için kullanılan görsel

Yukarıdaki resim herhangi bir bölgeye ait temsili bir resimdir. Bu resme ve yukarıdaki bilgilere dayanarak aşağıda belirtilen gerçek hayat problemi verilmiştir.

"Bir cep telefonu şirketi kapsama alanını genişleterek daha fazla aboneye ulaşmak için menzili 5 km olan yeni bir baz istasyonu kurmak istemektedir.

Yeni baz istasyonunun karlı bir yatırım olması için en az 60.000 aboneye ulaşabilmesi gerektiğini hesaplamışlardır. Cep telefonu şirketi değiştirilmek istenen menzili 2 km'dir. Baz istasyonunu kullanan insan sayısını hesaplarken şehrin nüfus yoğunluğundan yani bu şehirde 1 km^2'ye düşen insan sayısından faydalanmaktadır. Bu şehirde 1 km^2'lik alanda yaklaşık bin beş yüz kişinin yaşadığı bilindiğine göre kurulması gereken baz istasyonu karlı bir yatırım mıdır?"

Öğrencilerin bu problem durumuna cevap verebilmeleri için önce dairenin alanını hesaplamaları ve o alanda yaşayan kişi sayısını bulmaları ve yatırımın karlı bir yatırım olup olmadığını araştırmaları gerekmektedir.

Verilen bu bağ ile öğrenciler günlük hayatta karşılaşabilecekleri olası problemi çözebilmek için analitik düşünme yöntemlerini uygulamak ve geliştirmektedirler.

Müfredatta belirtilen matematik dersinin özel amaçları arasında öğrencilerin problem çözme sürecinde kendi düşünme ve akıl yürütmelerini rahatlıkla ifade etmesi, başkalarının akıl yürütmesini inceleyebilmesi ve eksiklerini görebilmesi maddesi vardır (MEB, 2018). Bağlaşık öğrenme yöntemi ile hazırlanan ders planlarında araştırma soruları oluşturma ve grupları belirleme diye bir aşama bulunmaktadır. Öğrenciler problem durumunu çözerken grup oluşturmakta ve küçük gruplar halinde probleme nasıl çözüm bulacaklarını tartışmaktadırlar. Ders planı müfredatta verilen bu maddeyi harfiyen sağlamaktadır. 1739 MEB temel kanununda belirtilen ve 2018 MEB müfredatta yayınlanan matematik dersini öğretmedeki amaçlardan 9. Madde "Matematiği öğrenmede deneyimleriyle matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirerek matematiksel problemlere öz güvenli bir yaklaşım geliştirecektir." diye belirtilmiştir. Bağlaşık öğrenme yöntemi ile hazırlanan ve yukarıda örnek olarak verilen ders planlarında öğrenciler öğrenme sürecinde aktif rol aldıkları için matematik dersindeki olumsuz tutumları değişecektir.

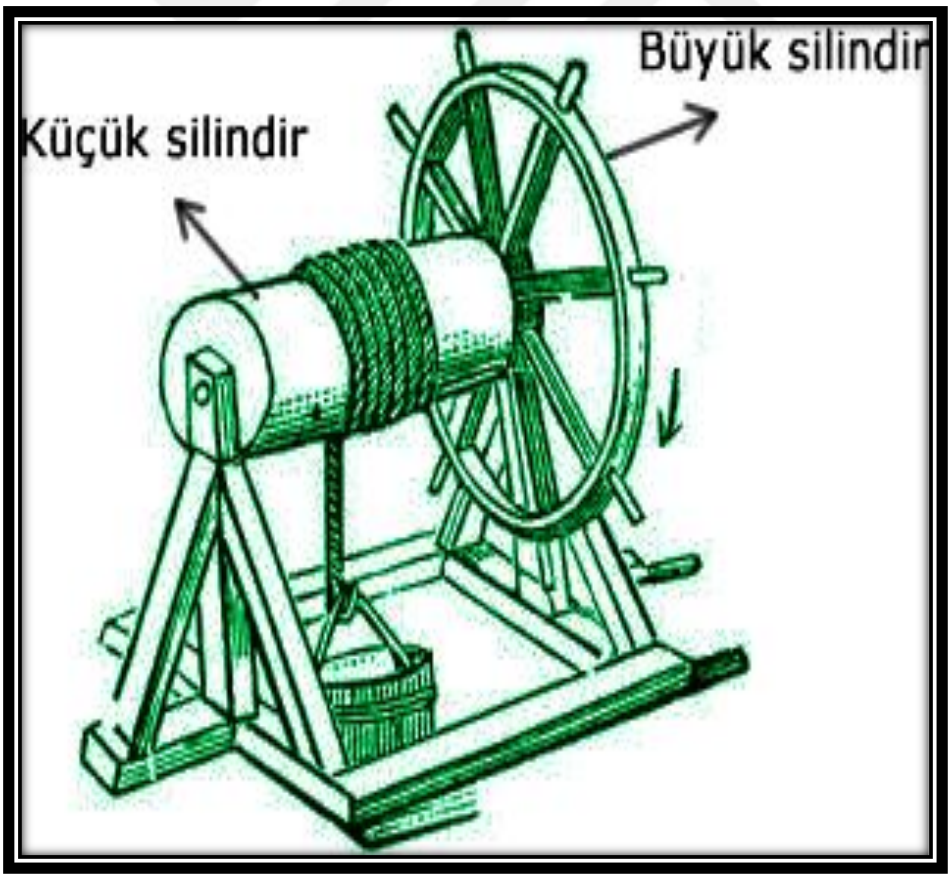
1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu'nda belirtilen Matematik dersi öğretim programının amaçlarından birisi "matematiğin sanat ve estetikle ilişkisini fark edebilecektir" maddesidir (MEB, 2018). Bu maddeyle ilgili örnek verilecek ders planı

kuyudan çıkrık sistemiyle daha az enerji sarfederek nasıl su çekilir sorusuyla ve müfredattaki yay uzunluğu kazanımı ile alakalıdır.



Görsel 2. Çember parçasının uzunluğunu hesaplamak için kullanılan görsel

Yukarıda verilen Görsel 2'deki görsel bağ videosundan alıntıdır. Bağ videosu üzerine metin ilişkilendirmesi yapılmış ve problem durumu metin ile verilmiştir.



Görsel 3. Çember parçasının uzunluğunu hesaplamak için kullanılan ikinci görsel

Görsel 3 ile ilgili öğrencilere verilen problem içerikli metin aşağıda verilmiştir.

"Ayşe teyze 71 yaşındadır ve şebeke suyu olmayan bir köyde yaşamaktadır. Ayşe Teyze'nin kol gücü büyük silindiri yukarıdan aşağıya doğru 3 bölme çevirebilmektir. Büyük silindir 8 eş parçaya ayrılmıştır. Küçük silindire sarılı olan ipin toplam uzunluğu 240 cm'dir. Kuyunun derinliği ile ipin toplam uzunluğu aynıdır. Küçük silindin yarıçapı 20cm'dir. Silindiri bir tam tur döndürmeden kuyudan su çekebilmesi mümkün değildir. Ayşe Teyze'nin 3 bölme çevirerek 240 cm'lik iple kuyudan su çekebilmesi için sistemde nasıl değişiklikler yapılabilir?"

Öğrencilere izlettirilen kuyudan su çekme videosundaki kuyunun tasarımı nasıl olmalıdır sorusu matematik dersini sanat ile ilişkilendirir. Üstelik öğrencilerden bu derste kendilerine verilen malzeme ile kuyu tasarlamaları istenmiştir. Ders planındaki öğrencilerden beklenen bu tasarım MEB Temel Kanunundaki matematik öğretiminin amaçlarından "araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma becerilerini geliştirebilecektir." ve "matematiksel kavramları anlayabilecek, bu kavramları günlük hayatta kullanabilecektir." maddeleri ile yakinen ilişkilidir. Çünkü öğrencilerden sanatsal bir tasarım yapmaları ve bu tasarımı yaparken araştırma yapmaları, bilgiyi üretmeleri ve ürettikleri bilgiyi kullanmaları gerekmektedir. Böylece anladıkları matematiksel kavramları günlük hayatta karşılaştıkları bir problemde kullanmışlardır. Üstüne üstlük öğrencilerin tasarladıkları bu kuyu ufak malzemeler içeren hassas yapılardır. Öğrencilerin bu inşayı yapabilmeleri için sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olmaları gerekmektedir. Bu özellikler MEB müfredatında belirtilen 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunundaki "Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir." maddesi ile doğrudan ilişkilidir.

MEB müfredat Çember ve Daire konusunda toplam dört kazanım içermektedir. (MEB, 2018)

1. Çemberde merkez açıları, gördüğü yayları ve açı ölçüleri arasındaki ilişkiyi belirler.
2. Çemberde çevre açıları, gördüğü yayları ve açı ölçüleri arasındaki ilişkiyi belirler.
3. Çemberin çevresini ve çember parçasının uzunluğunu hesaplar.
4. Dairenin ve daire diliminin alanını hesaplar.

Yukarıda verilen kazanımların planları hazırlanırken kazanımlar iki parçaya ayrılmıştır. 3. Kazanıma ait ders planı hazırlanırken "Çemberin çevre uzunluğunu

hesaplar" birinci kazanım, "Çember parçasının (yay) uzunluğunu hesaplar." ikinci kazanım şeklinde iki ayrı ders planı hazırlanmıştır.

Aynı şekilde 4. Kazanım iki parçaya ayrılarak ders planı hazırlanmıştır. "Dairenin alanını hesaplar" bu kazanımın a bendini, " Daire diliminin alanını hesaplar" b bendini oluşturmuştur. Son durumda kazanımlar aşağıdaki gibidir.

1. Çemberde merkez açıları, gördüğü yayları ve açı ölçüleri arasındaki ilişkiyi belirler.
2. Çemberde çevre açıları, gördüğü yayları ve açı ölçüleri arasındaki ilişkiyi belirler.
3. Çemberin çevresini ve çember parçasının uzunluğunu hesaplar.
   3.a. Çemberin çevre uzunluğunu hesaplar.
   3.b. Çember parçasının uzunluğunu hesaplar.
4. Dairenin ve daire diliminin alanını hesaplar
   4.a. Dairenin alanını hesaplar.
   4.b. Daire diliminin alanını hesaplar.

Geliştirilen Öğretim Yönteminin Bağlaşık Öğrenme Yöntemi İle Olan İlişkisi

Bağlaşık öğretim yöntemi ile hazırlanan ders planları toplam yedi madde içermektedir. Bu maddelerden ilki çalışma alanının seçilmesidir. Hazırlanan bütün ders planlarında çalışma alanı çember ve daire konusundaki kazanımlardır. Bağlaşık Öğretimin ikinci maddesi öğrencilere bağı tanıtmaktır. Her kazanım veya kazanım alt maddesi için ayrı bir bağ kullanılmıştır.

Kazanım 1: Çemberde merkez açıları, gördüğü yayları ve açı ölçüleri arasındaki ilişkiyi belirler. Bu kazanım için iki adet video bağı kullanılmıştır. Videolardan birisi London Eye dönme dolabını tanıtımını yapan bir videodur. Videolardan ikincisi ise İstanbul ilinin Üsküdar ilçesinde yapılması planlanan London Eye' a benzeyen dönme dolabının videosu izlettirilmiştir. Bağlaşık öğretim yönteminin içerdiği ders planlarında video bağı izlettirildikten sonra öğrencilere video bağı ile ilgili metin verilebilir (CTGV,1993). Bu ders planında da videolar izlettirildikten sonra problem durumu içerikli metin verilir. Öğrenciler bağı tanıttıktan sonra bağ ile ilgili tartışmaların yapılması için öğrenciler gruplara ayrılırlar. Her grup bağ ile ilgili düşüncelerini bunun müfredat ile ilişkisini öğretmenin yönlendirmesi ile tartışır ve bu tartışmanın sonucunu öğretmen tahtaya not eder. Öğrenciler kendilerine verilen problem durumunu gerçek hayatla ilişkili olan bağı çözebilmek için araştırma soruları oluşturmaya ve çözüm yöntemi bulmaya

çalışırlar. Kazanım 1 ile alakalı metindeki problem durumu özetle dönme dolaba binen ve yükseklikten korkan yaşlı bir teyzenin inmek için kaç derecelik bir açı dolaşmasıdır. Öğrenciler bu problem durumunu çözebilmek için açıölçer kullanabilir ve resim üzerinden ölçebilirler. Öğrencilerden bazılarının yay uzunluğunu ölçmeye çalıştığı bazılarının ise açıyı ölçmeye çalıştığı gözlemlenmiştir. Son olarak buldukları sonucu sunarlar. Öğrencilerin çözüm buldukları bu sorunun müfredattaki kazanımı ile ilişkisi açıklanır.

Kazanım2: Çemberde çevre açıları, gördüğü yayları ve açı ölçüleri arasındaki ilişkiyi belirler. Bu kazanım için kullanılan video bağında Bermuda Şeytan Üçgeni'ni anlatan video izlettirilir. Bu video ile öğrencilere dünyada bilmedikleri bir bölgeyi tanıma fırsatı sunulmuştur. Öğrenciler gruplara ayrılır ve Bermuda üçgeninin durumunu tartışırlar. PuertoRico, Miami ve Bermuda arasında bulunan bu üçgen bir girdap içinde oluşmaktadır. Öğrenciler grup tartışması yaparak ve videoyu izleyerek bermuda şeytan üçgeninin bir girdap içinde oluştuğunu fark eder. Öğrencilere bağ ile ilgili problem durumu içeren aşağıdaki metin verilir.

"***Kaptanların Bermuda Şeytan Üçgenine yanlışlıkla girmelerini tespit etmek ve girdaptan kurtulmalarına yardım etmek maksadıyla Miami'de bir tane radar sistemi kurulacaktır. Radar'ın Puerto Rico taraflarından gelen bir gemiyi tespit edebilmesi için kaç derecelik açı taraması gerekmektedir?"***

Öğrenciler problemi çözebilmek için araştırma sorularını hazırlar ve ihtiyacı olan malzemeleri belirler. Bermuda Şeytan Üçgeninin Haritası ihtiyacı öğrenciler tarafından tespit edildikten sonra öğrencilere Bermuda Şeytan Üçgeninin haritasını dağıtır. Bu yolculuktaki en önemli nokta Puerto Rico'da yakınlarından kalkan bir geminin girdaba düşmeden geçmesini sağlamaktır. Bermuda şeytan üçgeninin dairesel bir girdap içinde olmasına öğrencilerin dikkati çekilir. Puerto Rico'dan ve girdaptan çok uzakta bir güzergahla gidebilme ihtimalini söyleyen öğrencilere geminin yakıt deposunun bunun için yeterli olmadığı uyarısı yapılır. Gruplar arası tartışmalardan sonra öğrencilere açıölçer, cetvel ve ip vererek üçgenin açılarını ve ip ile çemberin çevre uzunluğunu ölçer ve ipin uzunluğunu cetvelle ölçerek de çemberin çevre uzunluğu bulur. Pergel kullanılarak deneme yöntemiyle çemberin yarıçapı ölçülmeye çalışılır. Öğrencilerden buldukları yarı çapları şeklin üzerine yerleştirmeleri istenir. Daha sonra açıları şeklin üzerine yerleştirmesi beklenir. Geçmiş bilgilerini de kullanarak yarıçaplardan oluşan üçgenlerin ikizkenar üçgen olduğunu ve açıların ölçüsünün bulması beklenir. Öğrenciler

bir önceki hafta merkez açıyı öğrendikleri için merkez açıyı ve gördüğü yayın ölçüsünü rahatlıkla ifade edebilir. Öğrencilerden çemberin çevresinde bulunan açının ölçüsünü açıölçer ile ölçmeleri beklenir. Öğrenciler merkez açının çevre açının iki kat olduğunu tespit ederler.

Yukarıda anlatılan ders planında video gösterilerek ilginç bir bağ sağlandı, videoya metin eklenerek bağ maceracı bir metin ile geliştirilir. Öğrenciler önce videoyu analiz ederek problem durumunu keşfeder, metin ile ilişkilendirir. Problemi çözmek için araştırma soruları oluşturur ya da problem çözme basamaklarını takip eder ve problemi çözer. Çözülen problem sınıf arkadaşlarına sunulur. Anlatılan bu işlem basamaklarının hepsi bağlaşık öğretim yönteminde belirtilen basamaklar ile birebir uyumludur.

Kazanım 3: Çemberin çevresini ve çember parçasının uzunluğunu hesaplar. Bu kazanım iki parçada uygulanmıştır. 3a kazanımı 2 ders saati, 3b kazanımı ise 3 ders saati uygulanmıştır.

3.a. Çemberin çevre uzunluğunu hesaplar.

Öğrencilere 400m koşu pistinde yarış yapan atletlerin yarışını gösteren video izlettirilecektir ve problem durumundaki videodaki konu gerçek hayat problemi gerçek hayatla ilişkilidir. Videoya ek olarak pist durumunun bilgisini içeren metin ve problem verilir.



Görsel 4. Çemberin çevresini uzunluğunu anlatmak için kullanılan görsel

Videodan alınan ekran görüntüsü yukarıda Görsel 4 ’te verilmiştir.

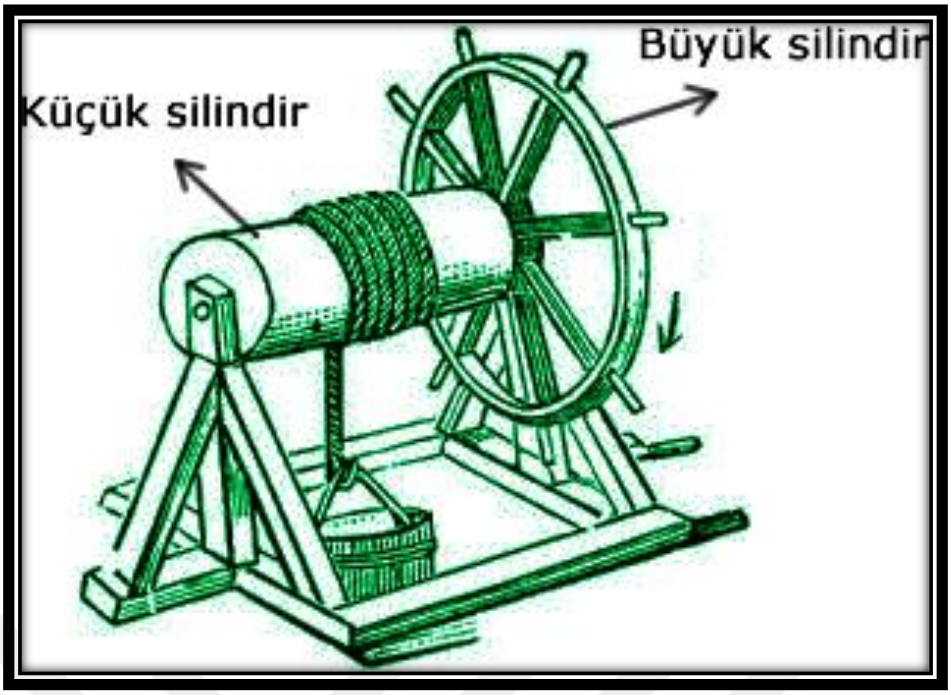
“Dairesel koşu pistinde görüldüğü üzere atletlerin hepsinin başlangıç noktaları farklı, fakat bu bir yarış ve adaletli ve eşit bir şekilde yarışılması gerekmektedir. Yarışın bu şekilde başlaması sizce adaletli midir?”

Öğrencilere bu soru yöneltildikten sonra video tekrar izletilir. Öğrencilerin konu ile ilgili yorumları alınır. Bazı öğrencilerin adaletli bazılarının adaletsiz demesi beklenir. Öğrencilerden verdikleri cevapları açıklamaları istenir. Beklenen cevap ise “Evet adaletlidir, çünkü iç kulvardaki atlet daha küçük yarıçapı olan bir dairede koşmaktadır.” “Bu adaleti sağlamak için yapılması gereken nedir?” sorusunu öğrencilerin araştırması ve grup tartışması yapması beklenir. Öğrenciler çözüm için ürettikleri soruları öğretmenle paylaştıktan sonra öğretmen öğrencilere problem sorusunu verir. Öğrenciler kendilerine verilen problem sorularını da çözdükten sonra adaleti nasıl sağladıklarını grup arkadaşlarıyla beraber sunum yaparak anlatır.

3a.kazanıma ait olan bu ders planında video gösterilerek gerçek hayatla uyumlu bir bağ sağlandı, videoya metin eklenerek bağ araştırmacı bir metin ile geliştirilir. Öğrenciler önce videoyu analiz ederek problem durumunu keşfeder, metin ile ilişkilendirir. Problemi çözmek için araştırma soruları oluşturur ya da problem çözme basamaklarını takip eder ve problemi çözer. Çözülen problem sınıf arkadaşlarına sunulur. Anlatılan bu işlem basamaklarının hepsi bağlaşık öğretim yönteminde belirtilen basamaklar ile birebir uyumludur.

3.b.Çember parçasının çevresini hesaplar.

Bu kazanımla alakalı olan video kuyudan çıkrık sistemi ile su çekilmesidir. Öğrencilere kuyudan çıkrıkla su çekildiğini gösteren video izletildikten sonra öğrencilerle çıkrık sistemi hakkında konuşulur. Öğrenciler bu işin zor bir iş olduğundan, çocukların ve yaşlıların bu işi yapmakta zorlanacağından bahsederler. Bunun üzerine öğrencilere video ile ilgili problem durumu içeren metin verilir. Problem durumunda özetle: şebeke suyu olmayan bir köyde yaşayan ve kol gücüyle su çekmeye çalışan yaşlı bir teyzenin döndürme gücüyle suyu çekebilmesi için nasıl bir sistem tasarlanmalıdır diye sorulur.



Görsel 5. Çember parçasının(yay) uzunluğunu hesaplamak için kullanılan görsel

Öğrencilere sorulan sorudaki düzenek yukarıdaki gibidir. Kişinin suyu en az kuvvetle çevirebilmesi için büyük silindir diye isimlendirilen çarkın çapının ve küçük silindirin çapının büyük olması gerekmektedir. Fakat kazanımla uyum dikkate alındığında altını çizeceğimiz cevap büyük silindirin çapının geniş olmasıdır. Çap genişliği arttıkça çember parçasının az açıyla aldığı yol da artar. Öğrencilerin bu durumu fark edebilmeleri için öğrencilere materyal verilerek deneme imkânı sağlanır.

Öğrencilere çeşitli kalınlıklarda küçük silindir, ip, kova yerine ufak bir taş, büyük silindir ve büyük silindirle küçük silindirin birbirine bağını sağlayan uzun ince bir çubuk. Öğrencilerden düzeneği kurmaları beklenmektedir. İsteyen öğrenciler için video tekrar izlettirilecektir. Öğrencilere verilen büyük çark aynıdır. Fakat bazı gruplara verilen küçük silindirin çapı 3 cm, bazılarına verilen silindirin çapı 4 bazılarına verilen silindirin çapı 6 cm dir. Verilen ip uzunluğu ise 24 cm'dir. Düzeneği kurduktan sonra öğrencilerin 24cm'lik ipi sarmak için kaç tur attıklarını belirlemeleri ve kendilerine verilen çalışma kağıdına not etmeleri beklenmektedir. Burada öğrencilerden fark etmesi beklenilen küçük silindirin çapı arttıkça büyük silindirin çevrilme açısının azalmasıdır. Öğrenciler bu durumu fark ettikten sonra yukarıdaki problem durumunu kendilerine verilen modele yerleştirmeleri istenir.

3b. kazanıma ait olan bu ders planında video gösterilerek gerçek hayatla uyumlu bir bağ sağlandı, videoya metin eklenerek bağ araştırmacı bir metin ile geliştirilir. Öğrenciler önce videoyu analiz ederek problem durumunu keşfeder, metin ile ilişkilendirir. Problemi çözmek için araştırma soruları oluşturur. Problemi çözebilmek için ürün tasarlar. Ürünü tasarlayabilmek için öğrendiği matematik bilgisini kullanması gerekir. Matematik bilgisini günlük hayatta karşılaştığı bir problemde kullanabilmesi Bağlaşık Öğretim Yönteminin önemli amaçlarından birisidir (BransfordandVye, 1989). Öğrenciler tasarladıkları ürün sayesinde probleme çözüm bulmaya çalışırlar ve çözülen problem sınıf arkadaşlarına sunulur. Anlatılan bu işlem basamaklarının hepsi bağlaşık öğretim yönteminde belirtilen basamaklar ile birebir uyumludur.

Kazanım 4: Daire ve daire diliminin alanını hesaplar. Bu kazanım iki parçada uygulanmıştır. 4a kazanımı 2 ders saati, 4b kazanımı ise 3 ders saati uygulanmıştır.

4a. Dairenin alanını hesaplar.

Bağlaşık Öğrenme ile hazırlanan dairenin alanı konusundaki ders planında bağ olarak kullanılan video telefonları çekmediği için traktörle uzunca mesafe gitmek zorunda olan köylülerle ilgili haber içermektedir. Günlük hayatta karşılaşılabilen ve tamamen gerçek hayattan olan bu problemi videoyla ilişkili ve videoya ek olarak metin bağı ile kuvvetlendirilir. Öğrencilere günlük hayatta karşılaşabilecekleri bu telefon çekmeme problemi nasıl çözecekleri sorulur? Öğrencilerden beklenen cevap o bölgeye baz istasyonu kurulmasıdır. Baz istasyonunun sinyal yayması ses dalgalarının yayılmasına benzediği için öğrencilerden gelen cevaplara göre ses dalgalarının yayılmasını gösteren ikinci video izlettirilir. Daha sonra öğrencilerle baz istasyonu şirketinin bu yatırımı yapabilmesi için yatırımın karlı olması gerektiği tartışılır ve öğrencilere problem durumunu içeren metin verilir. Öğrenciler grup çalışması yaparak bağ ve gerçek hayat probleminden oluşan senaryo durumunu araştırma soruları üreterek, araştırma yaparak bulmaya çalışırlar. Dairenin alanını nasıl bulacakları sorusunu oluşturduklarında öğretmen dairenin alan formülünü öğrencilere verir. Problem durumu çözüldükten sonra öğrenciler çözümlerini sunarlar.

Öğrencilere bu konu ile alakalı 2. Soru oluşturulur. Mariano Çukuru hakkındaki video izletilir. Bu çukur hakkındaki bilgileri not etmeleri istenir.

4b. Daire diliminin alanını hesaplar.

Bu kazanımla ilgili öğrencilere dönen fıskiyelerin çalışma şekli ve fıskiyenin istenilen derecede dönme ayarının ayarlanması ile ilgili video izlettirildikten sonra ikinci bir video daha izlettirilir. İkinci video ise yolu ıslatan ve yanlış ayarlanmış bir fıskiyenin su sarfiyatına ait durumunu göstermektedir. Öğrenciler ile bu durumla alakalı tartışma yapılır, fıskiyenin ayarlanmasının nasıl olduğuna, ne kadarlık alana suyun ulaşmasının nasıl hesaplanacağı noktasında tartışmalar yapıldıktan sonra öğrencilere metin içerikli videolarla ilişkili problem verilir.



Görsel 6. Daire diliminin alanını hesaplamak için kullanılan görsel

Kırmızı yere fıskiye koyarak sulamak isteyen fakat açısını nasıl ayarlayacağını ve istediği alanı sulayacağını bilmeyen birine yardımcı olmaya çalışarak öğrencilerin önce açıyı sonra da yarıçapını bulmaya çalışması beklenir. Öğrencilerin açıyı açıölçer ile yarıçapı da cetvel ile ölçmesi ve fıskiyenin sulayacağı alanı tespit etmesi gerekmektedir. Öğrenciler gerekli bilgileri tespit ettikten sonra problemi çözmek için çözüm yolları ararlar. Öğrencilerin geçmiş bilgilerini kullanarak problemi çözerler. Öğrenciler dairenin alan formülü ve oran orantı kullanarak çimlerin alanını belirler.

Verilerin Çözümlenmesi

Araştırma kapsamındaki ölçekler; matematik dersine yönelik tutum ölçeği ve ÇBDT, geliştirilen bağlaşık eğitim periyodundan önce ve sonra olarak uygulanmıştır. Uygulama araştırmacının kendisi tarafından gerçekleştirilmiştir. Deney grubuna bağlaşık öğretim yöntemi ile çember ve daire konusu işlenecek kontrol grubunda ise geleneksel yöntem ile işlenmiştir. Her iki gruba da uygulamadan önce ön test verilmiş, uygulama yapıldıktan sonra son test ile ön test arasında anlamlı bir farklılık çıkıp çıkmadığı SPSS 16 (The Statistical Package for The Social Sciences) programı aracılığıyla yapılan istatistikî analizler aracılığıyla incelenmiştir.

Araştırmanın diğer bir ayağı için uygulama sonunda öğrenci görüş formu ile veriler toplanmıştır. Bu sayede nicel olarak ölçülmeye çalışılacak yeni öğrenim yöntemi nitel verilerle desteklenmiştir.

Akademik başarı düzeyinde ve matematiğe yönelik tutum puanlarında anlamlı bir farkın meydana gelip gelmediğini belirlemek için tekrarlı ölçümler için varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. ÇDBT ve Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeklerinde cinsiyet değişkenine ilişkin anlamlı farklılık çıkıp çıkmadığına bakmak için ilişkisiz örneklem t-test kullanılmıştır.

Araştırmanın nitel boyutundaki verilerin analizi için betimsel analiz yöntemi kullanılması uygun görülmüştür. Betimsel analiz daha çok araştırmanın kavramsal yapısının önceden açık biçimde belirlendiği, daha yüzeysel bir yöntemdir (Şimşek ve Yıldırım, 2009). Betimsel analiz derinlemesine analiz gerektirmeyen verilerin incelenmesine kullanılan, verileri açıklayan kavram ve temalara ulaşılmasını sağlayan bir yöntemdir (Yıldırım ve Şimsek, 2008). Nitel veri analizinin verilerin düzenlenmesi, verilerin özetlenmesi, verilerin yorumlanması olmak üzere üç temel aşaması vardır (Büyüköztürk ve diğ., 2010). Bu çalışmanın nitel analizi bu basamaklar takip edilerek yapılmıştır.

BÖLÜM 4

BULGULAR VE YORUMLAR

Çalışma kapsamında ÇDBT ve tutum ölçeği olmak üzere iki adet ölçek kullanılmıştır. Kontrol ve deney grubunu oluşturan katılımcılar 7. Sınıf öğrencileridir. ÇBDT çalışma kapsamında geçerlilik ve güvenilirliği sağlanan bir test olup, testin son haline ait KR 20 (Alpha) katsayısı ,89 olarak hesaplanmıştır ve bu katsayı testin iç tutarlılığının yüksek olduğunu göstermektedir. Çember – Daire konusunda bağlaşık öğrenme yöntemine göre hazırlanan Çember – Daire Bağlaşık Öğrenme Modülü (ÇDBÖM) deney grubunu oluşturan katılımcıların deneyimlediği bir öğretim süreci olarak gerçekleşirken, kontrol grubunu oluşturan öğrenciler geleneksel yöntemle yine aynı uygulayıcı tarafından bir öğretim süreci deneyimlediler. ÇBDT ve tutum ölçeği bağlaşık öğrenme modülünün uygulanmasından önce ve sonra olmak üzere iki kez yapılmıştır. Veri araçlarının kullanılmasından sonraki süreçte, Çember Daire Başarı Testi'nin öğrencilerin Çember – Daire ünitesi kapsamındaki başarı testi puanlarında ve tutum ölçeğine ilişkin veriler arasında bir farklılık oluşup oluşmadığı SPSS programı aracılığı ile incelenmiştir.

ÇDBT Ölçeğine İlişkin Sonuçların Analizi

Çalışmanın örneklemi deney ve kontrol grubundan oluşmaktadır. Deney grubundaki öğrenci sayısı 17 iken, kontrol grubundaki öğrenci sayısı 18'dir. Veriler toplamda 35 adet katılımcıya aittir. Ön test ve son test verileri arasında katılımcı kaybı olmamıştır. ÇDBT'ye ait betimsel sonuçlar Tablo 4 ile incelenebilir.

Tablo 4

ÇDBT'ye İlişkin Merkezi Eğilim Ölçüleri

	Grup	**$\bar{X}$**	**S**	**n**
Başarı Ön Test Ortalamaları	Deney	4,47	2,21	17
	Kontrol	4,94	3,77	18
	Toplam	4,71	2,06	35
Başarı Son Test Ortalamaları	Deney	10,60	3,79	17
	Kontrol	6,56	3,36	18
	Toplam	8,52	4,08	35

ÇDBT puanlarının deney ve kontrol gruplarında anlamlı bir farklılık oluşturup oluşturmadığına bakmak için iki faktörlü Anova kullanılmıştır. Bu yöntemin kullanılması için gerekli olan varsayımlar sağlanmaktadır. Bağımlı değişkene ait puanlar, her bir alt grupta normal dağılım göstermektedir. Grupların aynı zamanda elde edilen puanlarının varyansları eşittir. Ölçüm setlerinin ikili kombinasyonları için grupların kovaryansları eşittir. Herhangi bir öğrenci için hesaplanan fark puanı, diğer öğrenciler için hesaplanan fark puanlarından bağımsızdır. Öğrencilerden elde edilen ÇDBT puanları varsayımları sağladığı için ÇDBT iki faktörlü ANOVA parametrik testi kullanılmıştır. Tablo 5'de iki yönlü ANOVA sonuçları verilmiştir.

Tablo 5

ÇDBT'ye İlişkin İki Faktörlü ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	**KT**	**sd**	**KO**	**F**	**p**	**Eta²**
Deneklerarası Grup	,92	34				
(Deney /Kontrol)	,13	1	,13	5,27	,28	,06
Hata	,79	33	,02			
Denekleriçi Ölçüm	1,33	35				
(Öntest / Sontest)	,55	1	,60	40,22	,00	,24
Grup*Ölçüm	,29	1	,20	13,72	,00	,13
Hata	,49	33	,02			
Toplam	2,25	69				

Tablo 5 incelendiğinde; ölçümler arası değişime bakılmaksızın işlem gruplarının, tekrarlı ölçümlerinden elde edilen matematik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık yok yoktur (p= ,28 > ,05).

Öğrencilerin hangi grupta olduğuna bakılmaksızın matematik başarı puanlarının tekrarlı ölçümleri arasında anlamlı fark vardır (p=,00< ,05)

Deney ve kontrol grubu ortalamaları arasında görülen ve deney grubu lehine daha fazla olan artış miktarını anlamlı olup olmaması durumu ise iki faktörlü ANOVA sonuçlarına bakılarak yorumlanmıştır. Tablo 5 incelendiğinde ise, deney ve kontrol grupları arasındaki ÇDBT puanlarına ilişkin elde edilen katsayının 0,00 olarak hesaplandığı görülür. Dolayısıyla, deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık vardır. Bağlaşık öğrenme temelli hazırlanan ders planları aracılığıyla öğrenme ve öğretim süreci deneyimleyen grubun lehine pozitif ve anlamlı bir artış olduğu görülür. Öğrencilerin matematik puanlarına ilişkin tekrarlı ölçümlerinde gözlenen değişim, işlem grupları arasında anlamlı bir farklılık göstermiştir (p = ,00 < 0,05). ÇDBT'nin

örneklemden bağımsız Eta^2 değeri yani etki büyüklüğü değeri ,24'dur ve yüksek etkiye sahiptir. ÇDBT'nin ölçümden bağımsız Eta^2 değeri ,06'dır ve orta etkiye sahiptir. ÇDBT'nin grup ve ölçüm ikili etkisinin Eta^2 değeri ,13'dür ve orta etkiye sahiptir. Etki büyüklüğü değeri; 0 ile 1 arasında değer alır. 0-0,06 arasında ise düşük etki, 0,06-0,16 arasında ise orta, 0,16-1 yüksek etki olduğunu gösterir.

ÇDBT'ye ait ön test ve son test puanlarının cinsiyet değişkenine ilişkin analizi ilişkisiz örneklemler t test kullanılarak yapılmıştır. Bu testin kullanılması için gerekli olan varsayımlar; bağımlı değişkene ilişkin ölçümlerin ortalaması her iki grupta da normaldir, ortalama puanları karşılaştıracak örneklemler ilişkisizdir ve her iki gruptaki ölçümlerin varyansları eşittir. ÇDBT ön test, son test puanlarının cinsiyet değişkenine göre bu varsayımları sağladığı test edilmiştir.

Deney grubundaki öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre ÇDBT'ye ait ön test ve son test puanlarının bağımsız örneklem t-test sonuçları Tablo 6'da verilmiştir. Örneklem grubunda yer alan kız ve erkek öğrenciler arasında kişi sayısı olarak eşitlik söz konusu değildir. Deney grubundaki kız öğrenci sayısı beş, erkek öğrenci sayısı ise 12'dir.

Tablo 6

Deney Grubundaki Öğrencilerin ÇDBT Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem T-test Sonuçları

Ölçüm	**Cinsiyet**	**N**	$\bar{x}$	**S**	**sd**	**t**	**p**
Başarı Ön Test	Kız	5	3,2	2,28	15	1,60	,13
	Erkek	12	5	2,04			
Başarı Son Test	Kız	5	9,2	2,17	15	1,52	,36
	Erkek	12	11,1	4,23			

Deney grubu öğrencilerinin matematik başarı ön test puanlarında cinsiyet değişkenine ilişkin anlamlı bir farklılık yoktur (p= ,13 > ,05).

Deney grubu öğrencilerinin matematik başarı son test puanlarında cinsiyet değişkenine ilişkin anlamlı bir farklılık yoktur (p= ,36 > ,05).

Kontrol grubundaki öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre ÇDBT'ye ait ön test ve son test puanlarının bağımsız örneklem t-test sonuçları Tablo 6'de verilmiştir. Kontrol grubunda yer alan kız ve erkek öğrenciler arasında kişi sayısı olarak eşitsizlik söz konusudur. Kontrol grubundaki kız öğrenci sayısı 10, erkek öğrenci sayısı ise sekiz'dir.

Tablo 7

Kontrol Grubundaki Öğrencilerin ÇDBT Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem T-test Sonuçları

Ölçüm	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Başarı Ön Test	Kız	10	7,70	2,11	16	,58	,57
	Erkek	8	5,25	1,83			
Başarı Son Test	Kız	10	5,30	1,89	16	1,90	,08
	Erkek	8	8,13	4,22			

Tablo 7 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarı ön test puanlarında cinsiyet değişkenine ilişkin anlamlı bir farklılık yoktur (p= ,57 > ,05).

Kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarı son test başarı puanlarında cinsiyet değişkenine ilişkin anlamlı bir farklılık yoktur (p= ,08 > ,05).

Tutum Ölçeğine İlişkin Sonuçların Analizi

Tutum ölçeğine ilişkin veriler, başarı testiyle benzer bir şekilde iki farklı gruptan elde edilmiştir. Deney grubunu oluşturan 17 öğrenci ve kontrol grubunu oluşturan 18 öğrenciye tutum ölçeği uygulanmıştır. Tutum ölçeğine ilişkin merkezi eğilim sonuçları Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8

Tutum Ölçeğine İlişkin Merkezi Eğilim Sonuçları

	Grup	$\bar{X}$	S	n
Tutum Ön Test Ortalama	Deney	9,23	1,99	17
	Kontrol	8,83	1,89	18
	Toplam	9,02	1,92	35
Tutum Son Test Ortalama	Deney	8,52	2,15	17
	Kontrol	8,28	1,96	18
	Toplam	8,40	2,03	35

Öğrencilerden elde edilen matematiğe yönelik tutum puanları için iki faktörlü ANOVA parametrik testi kullanılmıştır. Bu yöntemin kullanılması için gerekli olan varsayımlar sağlanmaktadır. Bağımlı değişkene ait puanlar, her bir alt grupta normal dağılım göstermektedir. Grupların aynı zamanda elde edilen puanlarının varyansları eşittir. Ölçüm setlerinin ikili kombinasyonları için grupların kovaryansları eşittir.

Herhangi bir öğrenci için hesaplanan fark puanı, diğer öğrenciler için hesaplanan fark puanlarından bağımsızdır.

Tablo 9

Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği İki Yönlü ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	**KT**	**sd**	**ko**	**f**	**p**	**Eta^2**
Denekleraras ı	,32	34				
Grup (Deney /Kontrol)	,01	1	,01	,49	,49	,01
Hata	,31	33	,01			
Denekleriçi	,51	35				
Ölçüm (Öntest / Sontest)	,17	1	,17	1,68	,20	,20
Grup*Ölçüm	,00	1	,00	,02	,88	,00
Hata	,34	33	,01			
Toplam	,83	69				

Ölçümler arası değişime bakılmaksızın işlem gruplarının, tekrarlı ölçümlerinden elde edilen matematiğe yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur (p= ,49 > ,05).

Öğrencilerin hangi grupta olduğuna bakılmaksızın matematiğe yönelik tutum puanlarının tekrarlı ölçümleri arasında anlamlı fark yoktur (p= ,20 > ,05).

Deney ve kontrol grubu ortalamaları arasında görülen puan farkının anlamlı olup olmaması durumu ise iki faktörlü ANOVA sonuçlarına bakılarak yorumlanmıştır. Tablo 9 incelendiğinde ise, deney ve kontrol grupları arasındaki matematiğe yönelik tutum puanlarına ilişkin elde edilen katsayının 0,08 olarak hesaplandığı görülür. Bağlaşık öğrenme temelli hazırlanan ders planları aracılığıyla öğrenme ve öğretim süreci deneyimleyen grup ile geleneksel yöntem deneyimleyen grubun matematiğe yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık yoktur (p = ,88 > ,05). Matematiğe yönelik tutum puanlarının ölçümden bağımsız etki değeri ,01'dir ve düşük etkiye sahiptir. Matematiğe yönelik tutum puanlarının örneklemden bağımsız değeri yani etki büyüklüğü ,20'dir ve yüksek etkiye sahip bir değerdir. Matematiğe yönelik tutum puanlarının grup ve ölçüm ortak etki büyüklüğü ,00'dır ve düşük etkiye sahiptir.Etki büyüklüğü değeri; 0 ile 1 arasında değer alır. 0-0,06 arasında ise düşük etki, 0,06-0,16 arasında ise orta, 0,16-1 yüksek etki olduğunu gösterir.

Matematiğe yönelik tutum ölçeğine ait ön test ve son test puanlarının cinsiyet değişkenine ilişkin analizi ilişkisiz örneklemler t test kullanılarak yapılmıştır. Bu testin kullanılması için gerekli olan varsayımlar; bağımlı değişkene ilişkin ölçümlerin

ortalaması her iki grupta da normaldir, ortalama puanları karşılaştıracak örneklemler ilişkisizdir ve her iki gruptaki ölçümlerin varyansları eşittir. Matematiğe yönelik tutum ön test, son test puanlarının cinsiyet değişkenine göre bu varsayımları sağladığı test edilmiştir

Deney grubundaki öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre matematiğe yönelik tutum ölçeğine ait ön test ve son test puanlarının bağımsız örneklem t-test sonuçları Tablo 10'da verilmiştir. Örneklem grubunda yer alan kız ve erkek öğrenciler arasında kişi sayısı olarak eşitlik söz konusu değildir. Deney grubundaki kız öğrenci sayısı beş, erkek öğrenci sayısı ise 12'dir.

Tablo 10

Deney Grubundaki Öğrencilerin Matematiğe Yönelik Tutum Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem T-test Sonuçları

Ölçüm	**Cinsiyet**	**N**	**$\bar{X}$**	**S**	**sd**	**t**	**p**
Tutum Ön Test	Kız	5	8	1,65	15	1,76	,10
	Erkek	12	9,75	2,34			
Tutum Son Test	Kız	5	7	3	15	2,086	,06
	Erkek	12	9,16	1,40			

Deney grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik tutum ön test puanlarında cinsiyet değişkenine ilişkin anlamlı bir farklılık yoktur (p= ,10 > ,05).

Deney grubu öğrencilerinin matematik yönelik tutum son test puanlarında cinsiyet değişkenine ilişkin anlamlı bir farklılık yoktur (p= ,06 > ,05).

Kontrol grubundaki öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre matematiğe yönelik tutum ölçeğinden ön test ve son test puanlarının bağımsız örneklem t-test sonuçları Tablo 10'da verilmiştir. Kontrol grubunda yer alan kız ve erkek öğrenciler arasında kişi sayısı olarak eşitsizlik söz konusudur. Kontrol grubundaki kız öğrenci sayısı 10, erkek öğrenci sayısı ise sekiz'dir.

Tablo 11

Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Matematiğe Yönelik Tutum Puanlarına İlişkin Bağımsız Örneklem T-test Sonuçları

Ölçüm	**Cinsiyet**	**N**	**$\bar{X}$**	**S**	**sd**	**t**	**p**
Tutum Ön Test	Kız	10	8,80	1,98	16	,81	,93
	Erkek	8	8,88	1,88			
Tutum Son Test	Kız	10	8,30	1,98	16	,52	,96
	Erkek	8	8,25	2,06			

Kontrol grubu öğrencilerinin matematik yönelik tutum ön test puanlarında cinsiyet değişkenine ilişkin anlamlı bir farklılık yoktur (p= ,93 > ,05).

Kontrol grubu öğrencilerinin matematik yönelik tutum son test başarı puanlarında cinsiyet değişkenine ilişkin anlamlı bir farklılık yoktur (p= ,96 > ,05).

Anket Görüşlerine İlişkin Bulgular

Çalışma kapsamında deney grubunda yer alan 17 öğrenciyle bir anket çalışması yürütülmüştür. Fakat anketin uygulandığı gün üç öğrenci devamsızlık yaptığı için 14 öğrencinin anket sonuçlarına göre analizler yapılmıştır. Anket beş adet sorudan oluşmaktadır. Ankette bulunan ilk üç soru iki aşamalıdır. İlk aşamada evet, hayır seçenekli sorular sorulmuştur. İkinci aşamada ise öğrencilerin ilk aşamada yaptıkları tercihin sebebinin açıklanması istenmiştir. Anketin dördüncü sorusu öğrencilerin video bağlamı kullanılarak ders işlenmesi hakkındaki görüşlerini ortaya çıkarmayı hedeflemiştir. Beşinci soru, videolar aracılığıyla uygulanan bağlaşık öğretim sürecinin sağladığı yararların öğrencilerin algısında nasıl yer bulduğuyla ilişkilidir. Anketin son sorusunda ise öğrencilerin eğer varsa, uygulamaya ilişkin ek görüşlerini yazmaları istenmiştir.

Tablo 12

Anketin İlk Üç Sorusuna İlişkin Bulgular

Soru	**Evet**	**Hayır**
Bağlam kelimesini daha önceden duydunuz mu?	0	14
Konuların gerçek hayatla ilişkilendirilmesinin konuyu anlamada size yararlı olduğunu düşünüyor musunuz?	10	4
Uygulamayı eğlenceli buldunuz mu?	14	0

Anketin birinci sorusuna çalışmaya katılan 14 öğrencinin tamamı hayır olarak cevap vermiştir. Gerçek hayatla ilişkilendirmenin konuyu anlamaya olan katkısıyla ilgili olan ikinci soruya ise, uygulamaya katılan öğrencilerden 10 tanesi evet cevabını verirken, 4 öğrenci hayır cevabını vermiştir. Uygulamayı eğlenceli buldunuz mu, sorusuna ise öğrencilerin tamamı evet cevabını vermiştir.

Anketin ilk sorusuna verilen cevap incelendiğinde, 14 öğrencinin tamamının bağlam kelimesini daha önceden duymadığı söylenilebilir. Yani, bağlaşık öğrenmenin öğrencilerin daha önce karşılaştıkları bir uygulama olmadığını, ilk kez bu çalışma kapsamında böyle bir uygulamaya katıldığı söylenilebilir. Anketin 2. sorusuna, Konuların

gerçek hayatla ilişkilendirilmesinin konuyu anlamada size yararlı olduğunu düşünüyor musunuz, verilen cevaplar incelendiğinde ise 10 öğrencinin konuların günlük hayatla ilişkilendirilmesini faydalı bulduğunu, 4 öğrencinin ise gerçek hayatla ilişkilendirmeyi faydalı bulmadığı görülmektedir. Öğrencilerin çoğunluğu konunun günlük yaşamda karşılaşılabilecek bağlamlar kapsamında öğrenilmesini ve tartışılmasını konunun anlaşılması için faydalı bulmaktadır. Anketin üçüncü sorusuna, uygulamayı eğlenceli buldunuz mu, tüm öğrenciler evet cevabını vermiştir. Dolayısıyla, yapılan bağlaşık temelli öğrenme sürecinin öğrencilerin ilgisini çektiği söylenilebilir.

Anketin dördüncü sorusu "Bu tür bağlamlar kullanılarak daha fazla ders işlenmesi hakkındaki görüşlerinizi yazın".

Tablo 13

Anketin Dördüncü Sorusuna Öğrencilerin Verdikleri Cevaplar

Evet, bu yöntemle daha fazla ders işlenmeli	**Hayır, işlenememeli**
13 öğrenci	1 öğrenci

13 öğrenci bu yöntemle daha fazla ders uygulaması yapılması gerektiğini belirtirken, 1 öğrenci "hayır, bende bir şey değişmedi" cevabını vermiştir. Öğrencilerin evet, cevaplarının sonrasında yaptıkları açıklamalar incelenmiştir. Öğrencilerin yazdıkları cevaplar kategorize edilerek, analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre 5 adet başlık ortaya çıkmıştır.

Tablo 14

Anketin Dördüncü Sorusuna İlişkin Olumlu Görüş Bildiren Öğrencilerin Cevaplarının Sınıflandırılması

Sıklık	**Öğrencilerin Açıklamaları**
4	Evet, çünkü yeni sistem sorularını çözmemizi sağlıyor.
5	Evet, çünkü bu şekilde dersler daha eğlenceli
5	Evet, çünkü bu şekilde daha iyi anladık
2	Evet, çünkü bu şekilde soruları çözmek daha kolay
2	Evet, çünkü bu şekilde soruları görselleştirerek çözebiliyoruz

Tablo 14'e bakıldığında bu şekilde ders uygulamalarına devam edilmesi yönünde görüş bildiren öğrencilerin, görüşlerinin sebeplerinin beş başlık altında toplandığı görülür. Bu beş başlık şu şekilde sıralanabilir; "Yeni sistem sorularını çözmemizi sağlar",

“dersler daha eğlenceli”, “daha iyi anladık”, “soruları çözmek daha kolay”, “görselleştirerek çözme”.

Anketin beşinci sorusu “Problem durumlarını videolarda izlemek ve videoyu izleyerek sorunları teşhis etmek size yarar sağladı mı?” Öğrencilerin beşinci soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde, dördüncü soruda verilen cevaplara benzer bir şekilde, 13 öğrenci uygulamanın yarar sağladığını düşünürken 1 öğrenci bana yarar sağlamadı, *çünkü “televizyon izler gibi izledim”* cevabını vermiştir. Öğrencilerin cevapları kategorize edilerek temalar oluşturulmuştur. Bu soruya yönelik cevaplar analiz edilirken tematik analiz yöntemi kullanılmıştır. Analizler sonucunda uygulamanın yararlarına yönelik 6 adet tema ortaya çıkmıştır.

Tablo 15

Anketin Beşinci Sorusuna İlişkin Cevapların Analizi Sonucunda Ortaya Çıkan Temalar

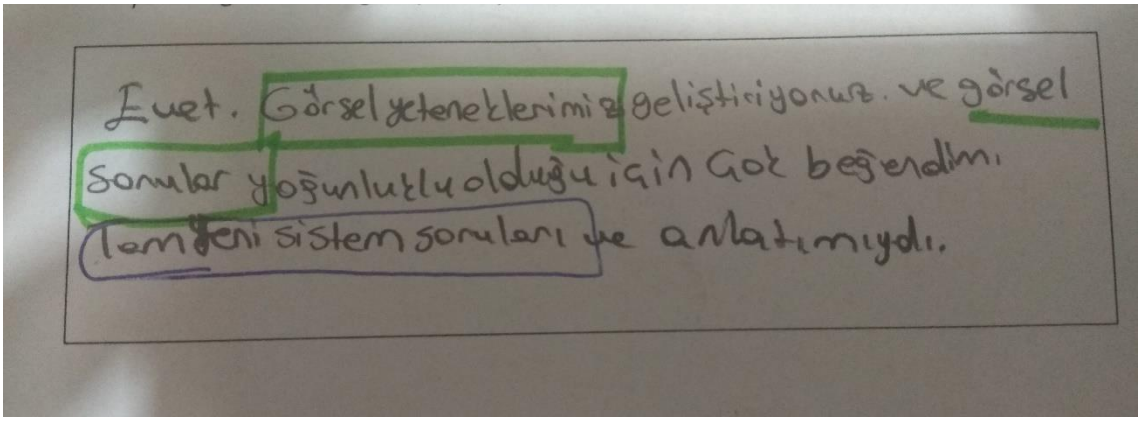
Sıklık	**Bağlaşık Öğrenme Temelli Gerçekleştirilen Uygulamanın Yararına İlişkin Temalar**
3	Yeni sistem sorularını çözme noktasında kolaylık sağlayabileceği
3	Hayal kurarak problemlerin çözülebilmesini sağlaması
4	Görselleştirme
3	Günlük Hayat ile İlişki Kurma
2	Derste aktif olabilme
2	Problemlerin incelenerek okunması

Tablo 15 incelendiğinde, öğrencilerin cevaplarında uygulananın faydalarına ilişkin 6 adet tema ortaya çıktığı görülür. Bu temaların bağlaşık öğrenme ile olan ilişkisi ve yorumlanması tartışma bölümünde yer almaktadır.

Anketin beşinci sorusu ise “problem durumlarını videolarda izlemek ve videoyu izleyerek sorunları teşhis etmek size yarar sağladı mı?” Anketin beşinci sorusuna verilen cevaplar yine kategorize edilerek analiz edildiğinde, bağlaşık temelli bir eğitim periyodunun sağladığı yararlara ilişkin 6 adet temanın oluştuğu görülür. Ayrıca yine vurgulamak gerekir ki, öğrencilerden yalnızca bir tanesi uygulanan ders planının bir fayda sağlamadığını düşünürken, 13 öğrenci bağlaşık öğrenme temelli sürecin yarar sağladığını belirtmiştir.

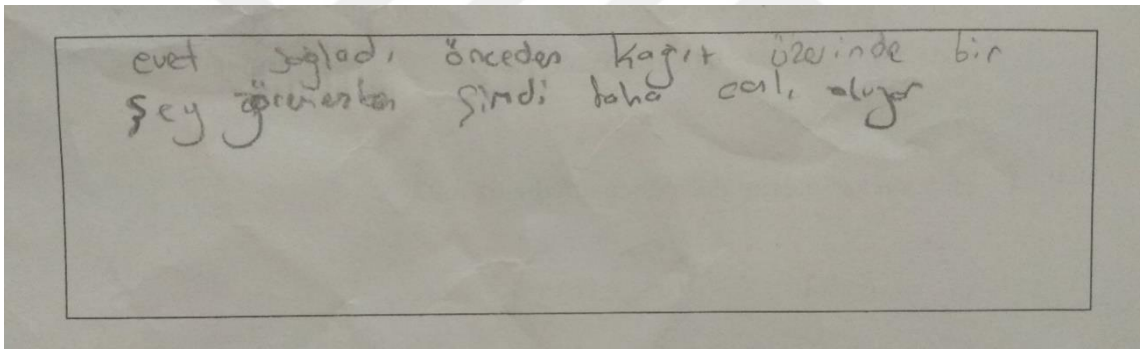
Bağlaşık öğrenme temelli eğitim periyodunun öğrencilerin bakış açısından nasıl yararlar sağladığı öğrenci görüş örnekleriyle aşağıdaki başlıklar altında belirtilmiştir;

✓ Yeni sistem sorularını çözmek için kolaylık sağlayabileceği

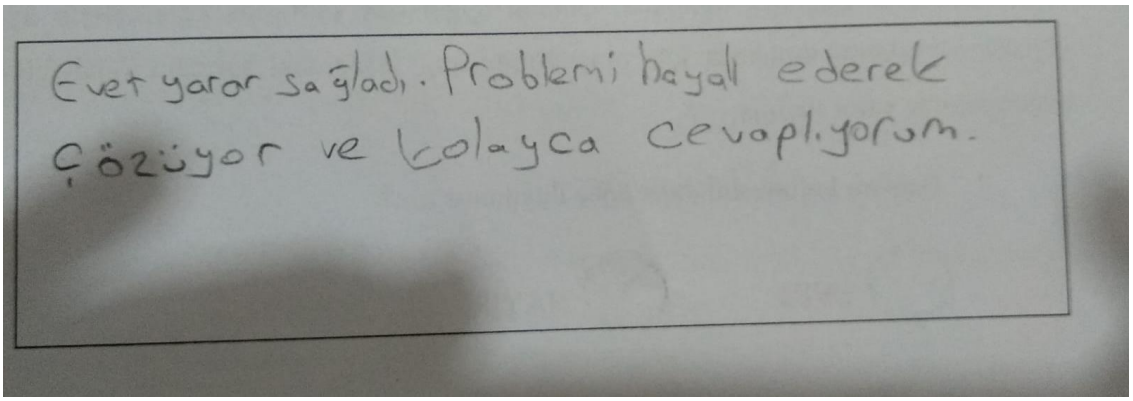


Görsel 7. Bağlaşık Temelli Eğitim Periyodunun Yeni Sistem Sorularını ÇözmeNoktasında Kolaylık Sağlayabileceğine İlişkin Öğrenci Görüşü

✓ Matematik problemlerinin çözülmesi sürecinde öğrencileri hayal kurmaya teşvik etmesi

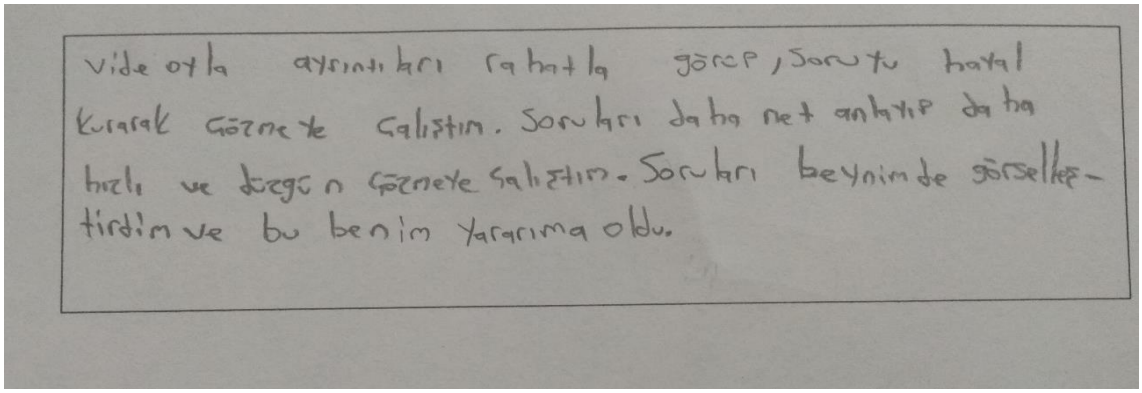


Görsel 8. Hayal Kurarak Problem Çözülmesi Sürecine İlişkin Örnek Öğrenci Görüşü



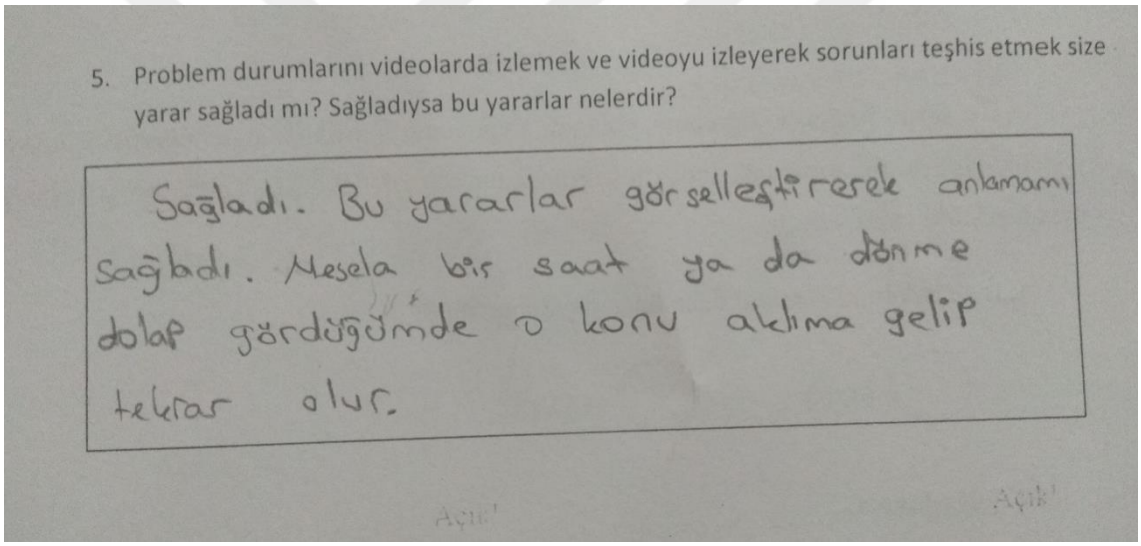
Görsel 9. Hayal Kurarak Problem Çözülmesi Sürecine İlişkin Örnek Öğrenci Görüşü

✓ Konu ile ilgili görsellik sağlanması, soruların görselleştirilerek çözülebilmesi



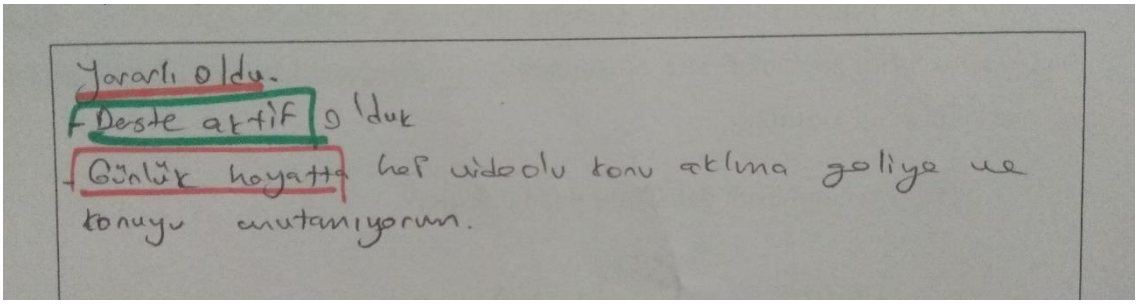
Görsel 10. Bağlam Temelli Eğitim Periyodunun Görselleştirme Başlıklı Faydasına İlişkin Öğrenci Görüşü

✓ Matematiksel içerik ile günlük hayat aktiviteleri arasında bağlantı kurabilme



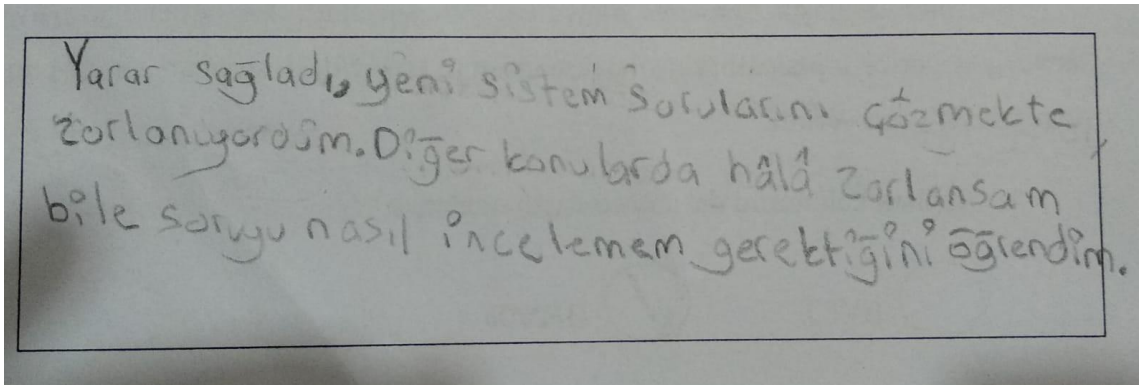
Görsel 11. Öğrencilerin Uygulamadaki Bağlam İle Günlük Yaşam Arasında Benzetim Kurduğuna İlişkin Örnek Görüşü

✓ Derste aktif olabilme



Görsel 12. Öğrencilerin Derste Aktif Olduklarını Belirten Öğrenci Görüşü Örneği

✓ Problemlerin incelenerek okunması



Görsel 13. Öğrencilerin Soruları İnceleme İle İlgili Edindikleri Deneyimlere İlişkin Öğrenci Görüşü

Anketin altıncı sorusu "Varsa görüş ve önerilerinizi ekleyiniz". Ankete katılan uygulama grubundaki 14 öğrenciden yalnıza 6 öğrenci bu soruya cevap vermiş, 8 öğrenci ise herhangi bir görüşünün olmadığını belirtmiştir. 6 öğrencinin bu soruya yazdıkları yorumlar incelendiğinde ise dördüncü ve beşinci soru kapsamında yazdıkları olumlu görüşleri yineledikleri görülmüştür.

BÖLÜM 5

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın amacına uygun şekilde toplanan ve analiz edilen verilerden elde edilen sonuçlara ve bu sonuçlara binaen ileride yapılacak araştırmalar tavsiyeler verilmiştir.

Sonuçlar

Araştırmadaki verilerden elde edilen sonuçlara göre; bağlaşık öğretimin çember ve daire konusunda öğrencilerin matematik başarısına ve matematiğe yönelik tutumuna ilişkin yapılan çalışmada, bu öğretim yönteminin öğrencilerin matematik başarısında anlamlı bir farklılık oluşturduğu fakat matematiğe yönelik tutum puanlarında anlamlı bir farklılık oluşturmadığı tespit edilmiştir.

Araştırmanın sonucunda ulaşılan bulgulara göre sonuçlar şu şekildedir:

ÇDBT'ye İlişkin Sonuçlar

1. Bağlaşık öğrenme modülü ile eğitim gören öğrenciler ile geleneksel yöntem ile eğitim gören öğrencilerin başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür.
2. Hem deney hem kontrol grubundaki öğrencilere ön test ve son test olarak uygulanan başarı testinden elde edilen puanlara göre her iki gruptaki öğrencilerin de başarısı artmıştır. Bu bağlamda, çalışmadaki öğretim sürecinde, her iki grupta da başarı artışı görülmüştür. Gruplardan bağımsız olarak başarılarındaki yükselişin anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
3. Ölçümler arası değişime bakılmaksızın işlem gruplarının, tekrarlı ölçümlerinden elde edilen matematik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık yok yoktur
4. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarı ön test, son test ölçümlerinden elde edilen puanlarda cinsiyet değişkenine göre arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bu durumda deney grubu için cinsiyetin matematik başarı puanlarında anlamlı bir faklılık oluşturmadığı sonucuna varılmıştır.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, bağlaşık öğretim yönteminin öğrenci başarısı üzerinde anlamlı bir farklılığı vardır. Bu çalışmadan başarı adına elde edilen bilgiler, Vye (1990), Risco (1990), Alkan, Deryakulu ve Şimşek (1995), Verscaffel, De Corte, Lasure, Vaerenbergh, Bogaerts, ve Ratinckx (1999), Shyu (2000), Hur (2001) Özerbaş (2003), Serafino ve Cichelli (2003) araştırmalarda bulunan sonuçları destekler nitelik taşımaktadır. Ancak Bottge, Rueda, Kwon, Grant, ve LaRoque (2009) tarafından yürütülmüş araştırmada bağlaşık öğretim yönteminin öğrenci başarısına anlamlı bir etkiye sahip olmadığı sonucuna varmıştır.

Vye (1990) üç yıl süren sosyal alanlarla ilgili olarak yaptığı çalışmada bağlaşık öğretimin öğrencilerin başarısını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Genç Sherlock Holmes filminin bağ olarak kullanıldığı etkileşimli bir süreç içeren çalışmanın sonunda ise öğrencilerin anlamlı hikâyeler oluşturabildiği görülmüştür (Risco, 1990). Breaver (1995) bağlaşık öğretim ile ilgili yaptığı çalışmada bağ olarak bir video film hazırlanmış ve kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda elde edilen veriler ışığında, katılımcıların bağ olarak kullanılan videoda kapsamında bulunan diyalogları hatırlayabildikleri görülmüştür. Bu araştırmalara ek olarak Alkan, Deryakulu ve Şimşek (1995) tarafından yapılan araştırmada ise matematik derslerinde 16 okulda bir yıl boyunca Jasper Serileri kullanılarak ders işlenmiştir. Araştırmanın sonucunda Jasper serilerinin uygulandığı grup lehine anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Üstelik kontrol grubundaki öğrenciler bir, iki ve üç adımlı problemleri çözemezken deney grubu bu problemlerde başarı göstermiştir. Verscaffel, De Corte, Lasure, Vaerenbergh, Bogaerts, ve Ratinckx, (1999) tarafından yapılan 4 tane 5. sınıfın katıldığı deneysel çalışmada öğrencilerin matematiksel problem durumları modellemelerini ve çözmelerini test etmişlerdir. Yapılan araştırmada sonuç olarak, deney grubu ile kontrol grubu arasında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Shye tarafından 2000 yılında yapılan çalışmanın amacı bilgisayar destekli video temelli bağlaşık öğretme yönteminin ortaokul öğrencilerinde matematik, öğretim ve problem çözme becerileri üzerindeki etkisini incelemektir. Araştırmanın sonuçları göstermiştir ki video temelli bağlaşık öğrenme öğrencilere problem çözme becerilerini geliştireceği motive bir ortam sağlamaktadır. Özerbaş (2003) tarafından yürütülen çalışmada ise bilgisayar destekli bir bağlaşık öğrenme ortamı oluşturulmuştur. Araştırmanın sonucunda deney grubunun kontrol grubuna göre başarı, motivasyon ve transfer becerileri açısından daha başarılı olduğuna ulaşılmıştır. Serafino ve Cichelli, (2003) yılında bilginin transfer edilmesinde bağın etkisine odaklanılarak matematikte kesirler konusu ele alınmış ve bağ sayısının önemi belirtilmiştir. Yukarıda kısaca

özetlenen birçok araştırmanın Bağlaşık Öğrenme yönteminin başarıyı arttırdığı sonucu çember ve daire bağlaşık öğrenme modülün öğrenci başarısını artırdığı sonucunu desteklemektedir.

Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği'ne İlişkin Sonuçlar

1. Bağlaşık öğrenme modülü ile eğitim gören öğrenciler ile geleneksel yöntem ile eğitim gören öğrencilerin matematiğe yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.
2. Hem deney hem kontrol grubundaki öğrencilere ön test ve son test olarak uygulanan matematiğe yönelik tutum ölçeğinden elde edilen puanlara göre her iki gruptaki öğrencilerin de tutum puanlarının azaldığı görülmektedir. Öğrencilerin hangi grupta olduğuna bakılmaksızın matematik yönelik tutum puanlarının tekrarlı ölçümleri arasında anlamlı farklılık yoktur.
3. Ölçümler arası değişime bakılmaksızın işlem gruplarının, tekrarlı ölçümlerinden elde edilen matematiğe yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık yok yoktur.
4. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik tutum ön test, son test ölçümlerinden elde edilen puanlarda cinsiyet değişkenine göre arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bu durumda deney grubu için cinsiyetin matematik yönelik tutum puanlarında anlamlı bir farklılık oluşturmadığı sonucuna varılmıştır.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, bağlaşık öğretim yönteminin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumu üzerinde anlamlı bir farklılığı yoktur. Savaş, Taş ve Duru (2010) yaptığı araştırmada tutumun bir yönde değişiklik gösterebilmesi için uzun bir süreç gerektiğini göstermektedir sonucuna varmıştır. Dört hafta gibi kısa bir süre öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını olumlu yönde değiştirmek için yeterli olmamıştır. Ancak alan yazın incelendiğinde gerçek hayatla ilişkilendirilmiş öğretim modellerinin öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını olumlu bir şekilde değiştirdiği sonucuna ulaşılan birçok çalışma vardır. Bu araştırmalardan bazıları Shyu (2000), Gamble (2011), Arslan, Çanlı ve Sabo (2012), Adams (2012), Merritt (2016), Tuncer ve Yılmaz (2016)'dir.

Alkan, Deryakulu ve Şimşek (1995) bir yıl boyunca Bağlaşık Öğretim modelini uygulamışlardır. Ancak bu araştırmada öğrencilerin başarı puanlarının artmasına rağmen matematiğe yönelik tutum puanlarında istatistiksel olarak artmadığını sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin derse yönelik olumlu tutum geliştirmelerinin ders başarısını artırdığı görülmektedir (Bloom, 1979; Bayturan, 2004; akt: Memnun, 2015). Ancak bu araştırmada öğrencilerin başarısının artmasına rağmen tutumunun istatistiksel olarak artmadığını sonucuna ulaşılmıştır. ÇDBT modülünün kullanıldığı derslerde öğrenciler matematik derslerinde aktif rol almışlar ve derste uzun süre zihin yorucu etkinliklerde görev almışlardır. Koca ve Şen (2005), ifade ettiği gibi öğrencilerin matematik dersiyle geçirdikleri vaktin artması tutum değerinin anlamlı değişmemesinin sebebi olabilir.

Shyu (2000) yılında 74 tane 5. Sınıf öğrencileriyle video kullanılarak bağlaşık öğrenme süreci uygulanmış ve öğrencilerin matematiğe karşı tutum üzerinde etkisine bakılmıştır. Araştırma sonucunda video temelli bağlaşık öğrenme süreçlerinin öğrencilerin matematik problemi çözme yetisini geliştirdiğine ve matematik öğrenme ortamındaki tutumu olumlu yönde desteklediği sonucuna ulaşılmıştır. Shyu (2000) yılında yaptığı araştırmadaki örneklem sayısının daha fazla olması, sınıf seviyesinin daha düşük olması matematiğe yönelik tutumunun olumlu olmasına sebep gösterilebilir. Shyu (2000) tarafından yapılan araştırmaya istinaden Bağlaşık Öğrenme Modülü uygulanan öğretim sürecinin öğrencilerin matematiğe yönelik ilgisinde olumlu bir farklılaşma meydana getirmemesinin sebeplerinden birisi örneklem grubunun fazla olması olabilir.

Öğrenciler genel olarak matematiğe karşı negatif bir tutuma sahipler, özellikle yaş gruba arttıkça matematiğe yönelik negatif tutumun attığını gözlemlenmiştir (Koca ve Şen, 2005). Tutum uzun sürede değişen bir kompleks bir kavramdır. Öğrenciler tutum ölçeğini değerlendirirken matematiğe yönelik tutumları değişmemiştir, çünkü öğrencilerin 7. sınıfa gelinceye kadar oluşturdukları matematiğe yönelik geliştirdikleri tutum dört haftalık kısa bir sürede değişmemiştir. Ancak, öğrencilere uygulanan görüş anketinde öğrenciler Bağlaşık Öğrenme Modülüne ilişkin olumlu görüşler bildirmişlerdir.

Anket Görüşlerine İlişkin Sonuçlar

1. Öğrenciler öğretim sürecinde bağlaşık öğrenmeye ilişkin görüş ve önerilerini *bu şekilde soruları çözmek daha kolay, matematiksel içerik ile günlük hayat arasında bağlantı kurabilme, yeni sistem sorularını çözmek için kolaylık sağlayabileceği,*

problemlerin incelenerek okunması, derste aktif olabilme ana başlıkları altında ifade etmişlerdir.

Bağlaşık öğrenme temelli eğitim süreçleri tasarlanırken bağ-bağlam denilen zengin öğrenme ortamları olan senaryolar oluşturulurken genelde videolar ve görseller kullanılır, metinlerde kullanılabilir (Demirkan, 2006). Öğrenciler de, bağlaşık öğrenme temelli eğitim periyodunun ve bu öğrenme sürecinde çözdükleri soruların görselliği yüksek bir şekilde uygulandığını belirtmişlerdir. Özellikle videoların ve görsellerin kullanıldığı bağlaşık öğrenme temelli ders akışları okuma-anlama becerisi zayıf olan öğrencilere destek sunmaktadır (Demirkan, 2006). Ayrıca, matematik problemlerini aşamalandırarak ve incelenerek çözülmesi gibi süreç de bağlaşık öğrenme sürecinin kapsamı dahilindedir. Yani bağlaşık öğrenme süreci öğrencilere bazı açılardan kolaylıklar sağlayan bir metot olarak alanyazında yerini almıştır. Öğrencilerin, *bu şekilde soruları çözmek daha kolay açıklaması,* yapılan uygulamanın bu açıdan amacını yerine getirdiğini göstermektedir.

Bağlaşık öğrenmenin en temel noktası etkileşimli video araçları ile öğrencileri cesaretlendirmek ve gerçek hayatla ilişkili kompleks soruları çözmektir. Video göstererek problem durumu sunmanın en önemli özellikleri öğrencilerin çoklu senaryoların bulunduğu ortamdan ihtiyacı olan bilgiyi azaltabilmesi, problemin amacını belirleyebilmesi, problemi çözüm stratejilerini oluşturabilmesi ve günlük hayattaki bilgi ile ilişkilendirebilmesidir (Bransford ve Vye, 1989). Öğrencilerin görüş anketinde söyledikleri *"matematiksel içerik ile günlük hayat aktiviteleri arasında bağlantı kurabilme"* Bağlaşık öğretimin önemsediği noktalardan birisidir.

MEB, 2018 yılında ortaokullara 8. Sınıfta uygulanan TEOG isimli ortaöğretime geçiş sınavını kaldırıp yerine LGS isimli ortaöğretime geçiş sınavı getirmiştir. Bu sınav isminin değişimiyle sınav sorularında da bir takım değişiklikler meydana gelmiştir. TEOG sınavında öğrenciler işlem yapma becerilerine dayalı sorularla sınanıyorken, LGS'de öğrenciler içinde bağlam bulunan, analitik düşünme gerektiren, problem çözme basamaklarını değerlendirmesi gereken sorular ile sınanacaklardır. Bağlaşık öğrenme modülü öğrencilere çoklu senaryoların bulunduğu ortamdan ihtiyacı olan bilgiyi azaltabildiği, problemin amacını belirleyebildiği, problemi çözüm stratejilerini oluşturabildiği ve günlük hayattaki bilgi ile ilişkilendirebildiği bir ortam sunmaktadır ve bu sayede öğrenciler yeni sistem sorularına adapte olacaklardır. Öğrenci bağlaşık öğretim yöntemi ile ilgili görüşünü *"yeni sistem sorularını çözmek için kolaylık sağlayabileceği"*

şeklinde bildirerek aslında bağlaşık öğretim ile LGS sistemini kıyaslayarak birbirine benzediğinin vurgusunu yapmıştır.

Bağlaşık öğrenme öğrencilere durumlu ve otantik öğrenme ortamı sunar ve öğrenciler sadece kurallara ve formüllere uymaktan ziyade problem çözmeyi öğrenirler (Shih, 1997). Öğrenciler bağlaşık öğrenme ile karşılaştıkları problemleri analiz etme, araştırma sorusu oluşturma ve çözüm aşamalarını uygulayarak çözme ve çözümü sunma aşamaları ile çözmektedirler (Demirkan, 2006). Bu sayede öğrencilerin *problemlerin incelenerek okunması* ana başlığında bahsettikleri problemleri çözme becerisini karşılar.

Bağlar arasında yer alan durumları ortaya çıkarmak, bunlar arasında ilişkiler kurmak bireyin bilgisini aktif hale getirmesini ve zihnini canlı tutmasını sağlamaktadır. Bağ kullanılarak oluşturulan bilgiler günlük hayatla ilişkilendirildiği için zihinde uzun süre kalması ve uzun süreli hafızada depolanması sağlanmaktadır (Yaman, 2009). Öğrencinin "*derste aktif olabilme"* olarak vurguladığı aktiflik iki şekilde anlaşılabilir. Birincisi zihni aktif tutma, problem çözme süreçlerinde zihni çalıştırma, zihni yorma, ikincisi ise fiziksel olarak aktif olma grup arkadaşlarıyla tartışma, problemi çözmek için araştırmalar yapma, bazen tasarım yapma olarak anlaşılabilir. Her iki durumda da aktif olabilmek bağlaşık öğretim yöntemiyle birebir ilişkilidir.

Bağlaşık öğretim yönteminin en temel odak noktalarından birisi problem durumunun gerçek hayatla ilişkili ve görsel olmasıdır. Matematik ve okumada zorlanan öğrenciler için görsel ve işitsel video çok faydalıdır (Bottge, Rueda, Kwon, Grant,ve LaRoque, 2009). Matematik öğrenme güçlüğü çekmeyen fakat okuma güçlüğü çeken öğrencilerle yapılan araştırmada öğrencilerin matematik kavramları daha iyi görselleştirebildikleri ve bilgilerini problem durumuyla ilişkilendirebilmeli açısından öğrencilere avantaj sağlamıştır (Bottge, Toland, Gassaway, Butler, Choo, Griffen, ve Ma, 2015). Bağlaşık öğretim yöntemi ile görüşü alınan uygulamaya katılan öğrenciler ise *"Konu ile ilgili görsellik sağlanması, soruların görselleştirilerek çözülebilmesi sağlar*" demiştir. Bağlaşık öğretim yöntemi ile uyumludur.

Öneriler

Matematik alanında tasarlanan bağlaşık öğretim araştırmalarına yönelik öneriler şu şekildedir:

1. Bağlaşık Öğrenmenin matematik öğretiminde kullanılmasına dair daha fazla araştırma yapılmalıdır.
2. Bağlaşık öğrenme öğrenciler çoklu senaryoların bulunduğu ortamdan ihtiyacı olan bilgiyi azaltabilmesi, problemin amacını belirleyebilmesi, problemi çözüm stratejilerini oluşturabilmesi ve günlük hayattaki bilgi ile ilişkilendirebilmesini sağlar. Bu nedenle özellikle Doğal Sayı problemleri, Tam sayı Problemleri, Rasyonel Sayı Problemleri gibi problem ağırlıklı konularda öğrencilerin gerçek yaşam ile ilişkili karmaşık problem durumlarını çözebilmelerini sağlamak maksadıyla kullanılmalıdır.
3. Bağlaşık öğretim gerçek hayat ile müfredatı ilişkilendirebildiği için daha fazla alan ve konuda çalışılmalıdır.
4. Bağlaşık Öğretim yöntemiyle öğrenciler işlemleri yapamasalar bile sorunun çözümüne, problemin analizine ilişkin fikir beyan edebildikleri için kendilerini derse ait hissetmektedirler.
5. Bağlaşık öğretimin başarıya ve matematiğe yönelik tutuma etkisinin yanı sıra motivasyon ve derse ilgi üzerindeki etkileri de incelenebilir.
6. Bağlaşık öğretimin başarı ve matematiğe yönelik tutumu daha fazla öğrenci ile incelenebilir.
7. Bağlaşık öğretimde kullanılan soru tipleri sözel soru tipleri olduğu için bağlaşık öğretim ile Türkçe dersi başarısı ve okuduğunu anlama becerisi ilişkilendirilerek araştırmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR

Acar, B., ve Yaman, M. (2011). Bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin ilgi ve bilgi düzeylerine etkisi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 40(40).

Adams, V. (2012). *Employment of an informal educational mathematical facility to lower math anxiety and improve teacher and student atitudes towards understanding mathematics* (Doctoral dissertation, LindenwoodUniversity).

AECT, (2011). Educatioanal Technology. Bloomington, IN: The Idea Group Publishing.

Akdemir, Ö. (2006). İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarı güdüsü (Doctoral dissertation, DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Akyüz, G., ve Pala, N. M. (2010). PISA 2003 sonuçlarına göre öğrenci ve sınıf özelliklerinin matematik okuryazarlığına ve problem çözme becerilerine etkisi. *İlköğretim Online, 9*(2).

Alkan, C.,Deryakulu, D., ve Şimsek, N. (1995). Introduction to educational technology.

Altun, S. A. (2009). İlköğretim öğrencilerinin akademik başarısızlıklarına ilişkin veli, öğretmen ve öğrenci görüşlerinin incelenmesi. *İlköğretim Online, 8*(2), 567-586.

Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S., ve Yıldırım, E. (2004). Research methods in socialsciences. *Sakarya Bookstore. Third Edition. Sakarya*.

Anderson, L.W. (1991). Tutumların ölçülmesi (Çeviren: N.Çıkrıkçı). Attitudes and their measurement In: Keeves P.J. (Ed.) Educational Research, Methodology and Measurement: An International Handbook. Pergamon Press, Canada [http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/40/506/6149.pdf]

Arslan, H.,Canli, M., ve Sabo, H. M. (2012). A Research of theEffect of Attitude, Achievement, and Gender on Mathematic Education. *Acta Didactica Napocensia, 5*(1), 45-52.

Atılgan, H. ve Saçkes, M. (2003). Ölçeklerin ikili ve çok kategorili puanlanmasının psikometrik özelliklerinin karşılaştırılması. VII. Ulusal Psikolojik Danışma ve Rehberlik Kongresi, Đnönü Üniversitesi, Malatya.

Baltacı, S., ve Baki, A. (2017). Bağlamsal öğrenme ortamı oluşturmada GeoGebra yazılımının rolü: Elips Örneği [The role of GeoGebra software in constructing a contextual learning environment: The case of ellipse]. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD), 18*(1), 429-449.

Baştürk, Ş. (2014). Çoktan Seçmeli Testler "Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme". Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.

Baumbach, D., Brewer, S. ve Bird, M. (1995). **Using anchored instruction in inservice teacher education.**

Baykul, Y. (2003). Matematik öğretimi ve bazı sorunlar. Retrieved on Kasım, 13, 2004.

Bindak, R., ve Pesen, C. (2013). Thurstone tipi bir tutum ölçeği geliştirme çalışması.

Bottge, B. A.,Rueda, E., Kwon, J. M., Grant, T., veLaRoque, P. (2009). Assessing and tracking students' problem solving performances in anchored learning environments. *Educational Technology Research and Development, 57*(4), 529-552.

Bottge, B. A.,Toland, M. D., Gassaway, L., Butler, M., Choo, S., Griffen, A. K., veMa, X. (2015). Impact of enhanced anchored instruction in inclusive math classrooms. *Exceptional Children, 81*(2), 158-175.

Bloom, S.B. (1979). İnsan Nitelikleri ve Okulda Ögrenme. Ankara: Milli Egitim Basım evi

Bransford, J. D. (1990). Anchored instruction: Why we need it and how technology can help. Nix ve R. Sprio (Eds), **Cognition, Education And Multimedya**. Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates

Bransford, J. D.,Sherwood, R. D., Hasselbring, T. S., Kinzer, C. K., and Williams, S. M. (1990). Anchored instruction: Why we need it and how technology can help. *Cognition, education, andmultimedia: Exploring ideas in high technology, 12*, 1.

Bransford, J.D. ve Stein, B.S. (1993). *The Ideal Problem Solver (2nd Ed)*. New York: Freeman.

Bransford, J. D., ve Vye, N. J. (1989). A perspective on cognitive research and its implications for instruction. *Toward the thinking curriculum: Current cognitive research, 1*.

Beaver, P. (1995). **Memory for dialogue: Recalling an anchor through talk and response.** Tennessee available in paper copy and microfiche. EDRS

Price-MF01/PC01 Plus Postage. ED392266.

Brooks, G. P., ve Johanson, G. A. (2003). TAP: Test analysis program. *Applied Psychological Measurement, 27*(4), 303-304.

Bulut, İ. ve Koçoğlu, E. (2012). Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Akıllı Tahta Kullanımına İlişkin Görüşleri (Diyarbakır İli Örneği). Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 19(2012), 242-258

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2016). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri.* Ankara: Pegem Akademi.

CTGV(1990). Anchored instruction and its relationship to situated cognition. *Educational Researche*r, 19 (6), 2-10.

CTGV (1993). Anchored instruction and situated cognition revisted. *Educational Technology*, 33 (3), 52- 70.

Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1997). *Jasper Woodbury project: Lessons in curriculum, instruction, assessment, and Professional development.* Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Çankaya, S.,ve Karamete, A. (2008). Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *4*(2).

Çıkrıkçı-Demirtaşlı, R. N. (2009). Eğitimde niteliği sağlamak: Ölçme ve değerlendirme sistemi örneği olarak citotürkiye öğrenci izleme sistemi (ÖİS). Cito Eğitim: Kuram ve Uygulama, 3, 26-38.

Demirkan, Ö. (2006). *Bağlaşık Öğrenme Gruplarında Bağlam Çokluğu Ve Bilişsel Stilin Başarı, Transfer Ve Bağlamsızlaştırmaya Etkisi* (Doktora Tezi). Ulusal Tez Merkezinden ulaşılabilir. (Tez No: 205149)

Engin, M. (2006). **Bağlaşık öğretim etkinliklerinde bağlam türünün transfer becerilerine etkisi.** Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, A.Ü.Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Ferguson, D. (1997). **Anchored instruction using webquest in a post baccalaureate teacher education course**.

Gamble, V. D. (2011). The impact of differentiated versus traditional instruction on math achievement and student attitudes.

Gainsburg, J. (2008). Real-world connections in secondary mathematics teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, *11*(3), 199-219.

Glynn, S. ve Koballa, T. R. (2005). The contextual teaching and learning instructional approach. In R. E. Yager (Ed.),Exemplary Science: Best Practices in Professional Development (75–84). Arlington, Va: National Science Teachers Association Press.

Goldin, G. A. (2002). Representation in mathematical learning and problem solving. *Handbook of international research in mathematics education*, *197*, 218.

Hur, S. J. (2001). **Effects of anchored ınstruction on the critical thinking skills of student with and without mild disabilities**.

Karacaoğlu, Ö., ve Acar, E. (2009). Yeni programların uygulanmasında öğretmenlerin karşılaştığı sorunlar. *XVIII. Eğitim Bilimleri Kurultayı*, 1-3.

Koçak, Ö., ve Gülcü, A. (2013). Teachers' remarks on interactivewhiteboardwith LCD panel technology. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, *1*(4), 294-300.

Lee, M. (2002). Anchored Instruction in a Situated Learning Environment.

Lewin, C.,Somekh, B. Ve Steadman, S. (2008). Embedding interactive whiteboards in teaching and learning: The process of change in pedagogic practice. Education and information technologies, 13(4), 291-303.

MEB. (2012). http://fatihprojesi.meb.gov.tr, 18.02.2013.

Merritt, M. A. (2016). Improving student math knowledge and math attitudes through small group instruction: An action research study (Doctoral dissertation, Capella University).

Milli Eğitim Bakanlığı (2013a). Ortaokul matematik dersi öğretim programı. Ankara: Komisyon

Milli Eğitim Bakanlığı (2018), 2018 Lıselere Geçış Sıstemı (Lgs): Merkezı Sınavla Yerleşen ÖğrencilerinzPerformansı, https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_12/17094056_2018_lgs_rapor.pdf, 18.07.2019.

http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201813017165445-MATEMAT%C4%B0K%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI%202018v.pdf

Özerbaş, M.A. (2003). "**Bilgisayar destekli bağlaşık öğretimin öğrenci başarısı, motivasyonu ve transfer becerilerine etkisi**", Yayınlanmamış Doktora Tezi, A.Ü.Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Özerbaş, M. A. (2007). YAPILANDIRMACI ÖĞRENME ORTAMININ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARINA VE KALICILIĞINA ETKİSİ. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, *5*(4), 609-635.

Papanastasiou, C. (2002). School, teaching and family influence on student attitudes toward science: Based on TIMSS Data for Cyprus. Studies in Educational Evaluation, 28, 71-86

Prado, M. M., ve Gravoso, R. S. (2011). Improving High School Students' Statistical Reasoning Skills: A Case of Applying Anchored Instruction. *Asia-Pacific Education Researcher (De La SalleUniversity Manila), 20*(1).

Risko, V. J. (1990). **Effects of videodisc macrocontext on comprehension and composition of causally cohorent stories**. Tennessee Available in Paper Copy and Microfiche

Reusser, K.,ve Stebler, R. (1997). Everyword problem has a solution—The social rationality of mathematicalmodeling in schools. *Learning and instruction*, *7*(4), 309-327.

Savaş, E., Taş, S., ve Duru, A. (2010). Factors affecting students' achievement in mathematics. *Mathematics learning*, *11*(1).

Schreiber, J.B., (2002). Institutional and student factors and their influence on advanced mathematics achievement. The Journal Educational Research, 98(5), 274-286.

Serafino, K., ve Cicchelli, T. (2003). Cognitive theories, priorknowledge, and anchored instruction on mathematical problem solving and transfer. *Educationand Urban Society*, *36*(1), 79-93.

Sezgin Memnun, D. (2015). Ortaokul Beşinci ve Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Matematik Hakkındaki İnanç ve Tutumlarının Nitel ve Nicel Analizi. *Journal of KirsehirEducationFaculty*, 16(2).

Shih, Y. F. (1997). Effects of Knowledge Abstraction with Anchored Instruction on Learning Transfer.

Shyu, H. Y. C. (2000). Using video based anchored instruction to enhance learning: Taiwan's experience. *British Journal of Educational Technology*, *31*(1), 57-69.

Şimşek, H., ve Yıldırım, A. (2009). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (9. Geliştirilmiş Baskı b.). Ankara: Seçkin Yayıncılık

Sözbilir, M., Sadi, S., Kutu, H., ve Yıldırım, A. (2007). Kimya eğitiminde içeriğe/bağlama dayalı (context-based) Öğretim Yaklaşımı ve dünyadaki uygulamaları, I. *Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi*, *108*.

Strauss, A., ve Corbin, J. (1990). *Basic of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques.* New Delhi: SAGE Publications.

http://timss.meb.gov.tr/wp-content/uploads/TIMSS_2015_Ulusal_Rapor.pdf

http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2014/11/PISA2015_UlusalRapor.pdf

Tuncer, M., Berkant, H., ve Doğan, Y. (2015). İngilizce dersine yönelik tutum ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi Journal of Research in EducationandTeaching,4 (2), Makale No: 26.

Tuncer, M., ve Yılmaz, Ö. (2016). Ortaokul öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum ve kaygılarına ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *http://dergipark. gov. tr/ksusbd*, *13*(2).7

Turgut, M.F. (1978). Eğitimde ölçme ve değerlendirme. Ankara: Nüve Matbaası

Verscaffel, L., De Corte, E., Lasure, S., Vaerenbergh, G. V., Bogaerts, H., ve Ratinckx, E. (1999). Learning to solve mathematical application problems: A design experiment with fifth graders. Mathematical Thinking and Learning, 1(3), 195-22

Vye, N.J. (1990). **The effects of anchored instruction for teaching social studies: enhancing comprehension of setting information**. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Boston, MA, ED 317 984.

Wyndhamn, J., ve Säljö, R. (1997). Word problems and mathematical reasoning—a study of children's mastery of referenceand meaning in textual realities. *Learning and Instruction*, *7*(4), 361-382.

Xin, F. (1996). Multimedia reading: using anchored ınstruction and video

technology in vocabulary lesson**.Teaching Exceptional Children, 29**,2,45-49.

Yaman,M.," Solunum ve Enerji Kazanımı Konusunda Öğrencilerin İlgisini Çeken Bağlam ve Yöntemler" ***Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)***37,215-228 (2009).

Yeşildere, S., ve Türnüklü, E. B. (2007). Examination of students' mathematical thinking and reasoning processes. *Ankara University. Journal of Faculty of Educational Sciences*, *40*(1), 181-213.

Yildirim, A., ve Simsek, H. (2008). Sosyal bilimlerde nitel arastirma yontemleri. *Ankara: Seçkin*.

Yurick, K. A. (2011). *Effects of problem-based learning with Web-anchored instruction in nano technology on the science conceptual understanding, the attitude towards science, and the perception of science in society of elementary students*. Florida Atlantic University.

EKLER

EK 1. Ders Planı

Kazanım 1: Çemberde merkez açıları, gördüğü yayları ve açı ölçüleri arasındaki ilişkiyi belirler. (5 saat)

1.DERS

Öğrencilere önce aşağıda verilen linkteki video izlettirilecektir. https://www.youtube.com/watch?v=qMKRlBv0dCM



https://www.youtube.com/watch?v=RoVJ3-zgBVA

Video izlettirildikten sonra öğrencilere problem durumu verilecektir.

PROBLEM:

İstanbul'da deniz gören bir ilçeye Londra'daki gibi devasa büyüklükte lunapark yapılması planlanmaktadır. Manzarası güzel olan ilçelerden biri olan Üsküdar bu lunapark için en uygun ilçelerden biridir. Projedeki lunaparkın yüksekliği 424 metredir. En alt kabinin yerden yüksekliği 4 metredir. Lunaparkta bulunan bir kabinin bir tam tur yapması yarım saat sürmektedir. 35 kabinli bu devasa lunaparkın A noktasına bağlı olan koltukta oturan Fatma Teyze dönme dolaptan korkmuştur. Bir an önce aşağıya inmek için görevlilere bağırmaktadır. Fakat iniş kısmına gelmeden inmesi mümkün değildir. Fatma Teyze'nin ok yönünde dolanarak zemine en yakın noktaya gelmesi için dönme dolap kaç derece dönmelidir? Fatma Teyze kaç dakika sonda dönme dolaptan iner?

Öğrencilere bağ ve gerçek hayat senaryosu verildikten sonra öğrenciler 4 kişilik gruplara ayrılacaktır. Gruplara ayrılan öğrencilere bağ hakkında tartışmaları ve problemi çözmeleri için gerekli bilgileri belirleyecekleri çalışma kâğıdı verilecektir.

Bağ hakkında bu tartışma öğrencilere durumla ilgili çeşitli açılardan bakma şansını verebilir ve kendi öğrenmelerinden sorumlu olduklarının farkına varabilir. Öğrencilerin problemi aşağıda verilen çalışma basamaklarına göre incelemesi sağlanacaktır. Öğrenciler daha önce bir problem durumu incelemedikleri için böyle bir yönlendirme gereği duyulmuştur.

Her grup 4 öğrenciden oluşturulacaktır. Öğretmen öğrencilere problem durumu ile takıldıkları, kavrayamadıkları bir nokta olup olmadığını sorar ve her grubun durumla ilgilerini incelemek için grupları ziyaret eder. Her grup ziyaret edildikten sonra video durumu tekrar izlettirir. Öğrencilerin isteklerine göre video durdurulabilir. Öğrenciler gruplarda problem durumunu tartışıp anlamaya çalışırlar. Gruplarda belirlenen bağı tanıma ve problemi belirleme tartışma sonrası ortaya çıkan cevaplar öğretmen tarafından tahtaya yazılır.

Öğrencilere açıölçer vererek kabinler arasındaki açıyı ölçmeleri beklenir. Kabinler arasındaki açıyı eşit kabul edilmeyince sonuç farklı çıkmaktadır. Fakat lunaparkta kabinler arası mesafe eşittir. Öğrencilerin bu konuya dikkat etmesi beklenir. Öğrenciler sorularla yönlendirilerek açıölçer ile dönme dolabın kaç derece dönmesi gerektiği buldurulur. Öğrencilere soru çözüm basamaklarına dikkat etmeleri için Aktivite:1 de verilen çalışma kağıdı verilir. Buldukları bilgileri kağıda yazmaları beklenmektedir.

2.DERS

Bir sonraki ders öğrencilere “Merkez açının ölçüsü ile gördüğü açının ölçüsü birbirine eşittir” kuralı verilir. Öğrencilerin problemi öğrendikleri bu yöntem ile çözmeleri beklenir ve ilk buldukları sonuç ile bu sonuç karşılaştırılır.

Öğrenciler grup arkadaşlarıyla belirledikleri problem durumlarına çözüm bulduktan sonra kendilerine verilen karton kağıtlara buldukları çözümü yazarak bu çözümün sunumunu yapacaklardır.

Aynı video kullanılarak öğrencilere başka bir soru yöneltilir.



A kabininde dönme dolaba binen Ayşe ile B kabinindeki Aynur’un arasında kaç kabin vardır?

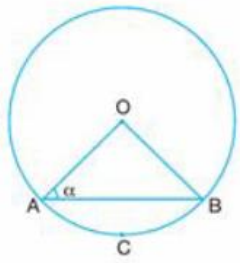
Öğrencilerden bazılarının verdiği cevabın 9, bazılarının verdiği cevabın 26 olarak beklenmektedir.

3. DERS

Konu ile ilgili 3. Ders saatinde öğrencilerin öğrendikleri bilgiyi başka sorularda uygulamaları beklenmektedir. Bundan dolayı öğrencilere çember parçasının çevre uzunluğunu hesaplayacakları çalışma kağıdı verilir.

ÇALIŞMA KAĞIDI

1) Çözüm Basamakları:

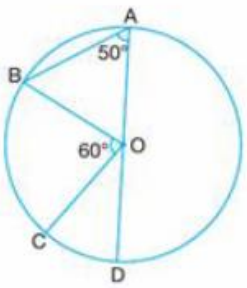


O merkezli çemberde

$m(\widehat{ACB}) = 80°$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{OAB}) = \alpha$ kaç de recedir?

2) Çözüm Basamakları:



O çember merkezi

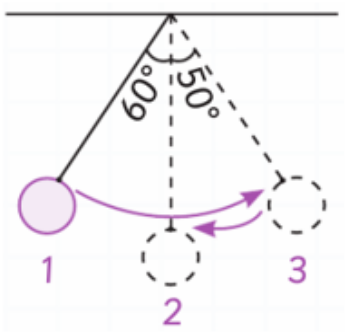
[AD] çap

$m(\widehat{BAD}) = 50°$

$m(\widehat{BOC}) = 60°$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{CD})$ kaç derecedir'

3)



42 cm uzunluğundaki bir ipin ucuna bağlanan cisimle oluşturulan sarkaç 1. konumundan serbest bırakıldığında 3. konumuna kadar çıkmakta ve geri dönüşte 2. konumunda durdurulmaktadır. Buna göre cismin ipe bağlandığı noktanın toplam hareketi kaç cm'dir?($\pi = 3$)

Çözüm Basamakları:

Sarkaç salınımını görebilmeleri için öğrencilere aşağıdaki video izlettirilir.

https://www.youtube.com/watch?v=f8PoXDsWGg4

AKTİVİTE :1:

	Çözüm Basamakları
1. Basamak Parçada tespit ettiğiniz problemi yazınız.	
2. Basamak Problemi çözmek için gerekli olan bilgileri yazınız.	
3. Basamak Problemle ilgili bir ya da birden fazla çözüm yolu bulunuz.	
4. Basamak Problemi çözmek için hangi matematik bilgisine ihtiyacımız vardır?	
5. Basamak Problemi çözünüz.	

Kazanım 2: Çemberde çevre açıları, gördüğü yayları ve açı ölçüleri arasındaki ilişkiyi belirler. (5saat)

1. DERS

Öğrencilere aşağıdaki linklerde verilen videoyu izleyerek Bermuda Şeytan Üçgeni hakkında bilgi sahibi olacaklar ve konuyu gerçek hayat problemi ile özdeşleştireceklerdir. Öğretmen öğrencilere; "Videoda gösterilen bu problem durumu için ne söyleyebiliriz? diye sorar. Öğrencilerden cevap aldıktan sonra problem durumunu sorar ve olası durumları değerlendirirler.

https://www.youtube.com/watch?v=A-uqgERkjsM

https://www.youtube.com/watch?v=UVz1VzKoR0U

Bermuda Şeytan Üçgeni hakkında bilgi verildikten sonra problem durumu verilmektedir.

PROBLEM:



Kaptanların Bermuda Şeytan Üçgenine yanlışlıkla girmelerini tespit etmek ve girdaptan kurtulmalarına yardım etmek maksadıyla Miami'de bir tane radar sistemi kurulacaktır. Radar'ın Puerto Rico taraflarından gelen bir gemiyi tespit edebilmesi için kaç derecelik açı taraması gerekmektedir?

Her grup 4 öğrenciden oluşturulacaktır. Öğretmen öğrencilere problem durumu ile takıldıkları, kavrayamadıkları bir nokta olup olmadığını sorar ve her grubun durumla ilgilerini incelemek için grupları ziyaret eder. Her grup ziyaret edildikten sonra video durumu tekrar izlettirir. Öğrencilerin isteklerine göre video durdurulabilir. Öğretmenin bu konudaki beklentisi öğrencilerin Bermuda Şeytan Üçgeni haritasının olduğu yerde

videoyu durdurmalarıdır. Öğrencilere bu problem durumunu çözmek için ihtiyaç olan malzemenin ne olduğu sorulur. (Cevap: Bermuda Şeytan Üçgeninin Haritası)

2. DERS

Öğretmen öğrencilere Bermuda Şeytan Üçgeninin haritasını dağıtır. Bu yolculuktaki en önemli nokta PuertoRico'da yakınlarından kalkan bir geminin girdaba düşmeden geçmesini sağlamaktır. Bermuda şeytan üçgeninin dairesel bir girdap içinde olmasına öğrencilerin dikkat çekilir. PuertoRico'dan ve girdaptan çok uzakta bir güzergahla gidebilme ihtimalini söyleyen öğrencilere geminin yakıt deposunun bunun için yeterli olmadığı uyarısı yapılır.

Gruplar arası tartışmalardan sonra öğrencilere açıölçer, cetvel ve ip vererek üçgenin açılarını ve ip ile çemberin çevre uzunluğunu ölçer ve ipin uzunluğunu cetvelle ölçerek de çemberin çevre uzunluğunu bulur. Çemberin çevre uzunluğunu bulduktan sonra yarıçap uzunluğunu bulmaya çalışır. Pergel kullanılarak deneme yöntemiyle çemberin yarıçapı ölçülmeye çalışılır.

Öğrencilerden buldukları yarı çapları şeklin üzerine yerleştirmeleri istenir. Daha sonra açıları şeklin üzerine yerleştirmesi beklenir. Geçmiş bilgilerini de kullanarak yarıçaplardan oluşan üçgenlerin ikizkenar üçgen olduğunu ve açıların ölçüsünün bulması beklenir.



Öğrenciler bir önceki hafta merkez açıyı öğrendikleri için merkez açıyı ve gördüğü yayın ölçüsünü rahatlıkla ifade edebilir. Öğrencilerden çemberin çevresinde bulunan açının ölçüsünü açı ölçer ile ölçmeleri beklenir. Öğrenciler merkez açının çevre

açının iki kat olduğunu tespit ederler. Bunun üzerine öğretmen öğrencilere çevre açının gördüğü yayın yarısı ölçüsünde olduğunu söyler ve bunu matematiksel bir dille ifade eder. Öğrenciler ölçtükleri açıyı ve çemberdeki yay ölçüsünü bir de yöntem ile bulur. Böylece elde edilen deneysel sonuç ile gerçek sonuç arasındaki karşılaştırma imkanı doğar. Öğrencilerin buldukları bilgileri yazabilmeleri için EK:1 deki çalışma kağıdı verilir.

3. DERS

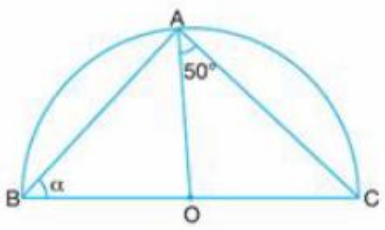
Öğrenciler grup arkadaşlarıyla belirledikleri problem durumlarına çözüm bulduktan sonra kendilerine verilen karton kağıtlara buldukları çözümü yazarak bu çözümün sunumunu yapacaklardır.

4. ve 5. DERS

Konu ile ilgili 4. Ders saatinde öğrencilerin öğrendikleri bilgiyi başka sorularda uygulamaları beklenmektedir. Bundan dolayı öğrencilere çember parçasının çevre açıyı hesaplayacakları çalışma kağıdı verilir.

ÇALIŞMA KAĞIDI:

1) Çözüm Basamakları:



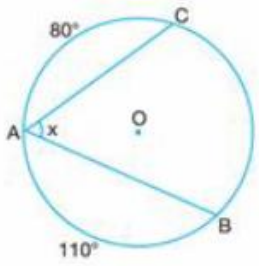
O çember merkezi

[BC] çap

$m(\widehat{OAC}) = 50°$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ABC}) = \alpha$ kaç derecedir?

2) Çözüm Basamakları:



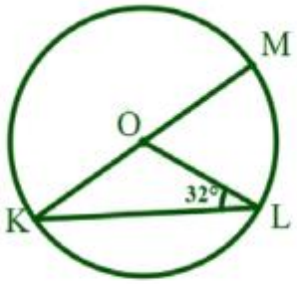
O merkezli çemberde

$m(\widehat{AC}) = 80°$

$m(\widehat{AB}) = 110°$

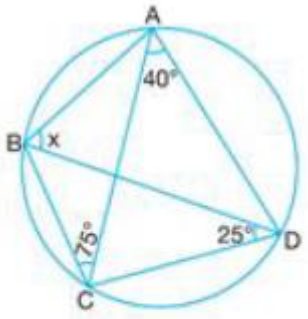
Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{CAB}) = x$ kaç dere cedir?

3) Çözüm Basamakları:



[KM]; O merkezli çemberin çapı olduğuna göre LM yayının ölçüsü kaç derecedir?

4) Çözüm Basamakları:



Şekildeki çemberde

$m(\widehat{CAD}) = 40°$

$m(\widehat{BDC}) = 25°$

$m(\widehat{BCA}) = 75°$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ABD}) = x$ kaç dere cedir?

Kazanım 3: Çemberin ve çember parçasının uzunluğunu hesaplar. 5saat

Kazanım 3a: Çemberin çevre uzunluğunu hesaplar. (2 saat)

Çemberin çevresinin hesaplanması:

1. DERS

Öğrencilere aşağıdaki linklerde verilen videoyu izleyerek koşu pistinde yarış yapan atletleri gösteren aşağıdaki linkteki video izlettirilecektir ve konuyu gerçek hayat problemi ile özdeşleştireceklerdir. Öğretmen öğrencilere; "Videoda gösterilen bu problem durumu için ne söyleyebiliriz?" diye sorar. Öğrencilerden cevap aldıktan sonra problem durumunu sorar ve olası durumları değerlendirirler.

https://www.youtube.com/watch?v=h4nJLLkpnk8

Problem durumu öğrencilere izlettirilip olası problem durumları hakkında konuşulduktan sonra öğrencilerle tespit edilecek olan aşağıdaki problem durumu verilir.



Bilgi: Standart bir atletizm pistinin boyutlarından kısaca bahsedelim. Atletizim pisti 400m ve pist 6 kulvardan oluşur. 400 m denilen ise bu kulvarların en içte olanının koşu çizgisinin mesafesidir. Dışarı doğru gittikçe tur mesafesi uzar. Kulvarlar arası mesafe eşittir. Yani en dış kulvarda, bir turda tam 453 metre koşmuş olursunuz.

Poblem: Dairesel koşu pistinde görüldüğü üzere atletlerin hepsinin başlangıç noktaları farklı, fakat bu bir yarış ve adaletli ve eşit bir şekilde yarışılması gerekmektedir. Yarışın bu şekilde başlaması sizce adaletli midir?

Öğrencilere bu soru yöneltildikten sonra video tekrar izletilir. Öğrencilerin konu ile ilgili yorumları alınır. Bazı öğrencilerin adaletli bazılarının adaletsiz demesi beklenir. Öğrencilerden verdikleri cevapları açıklamaları istenir. Beklenen cevap ise "Evet adaletlidir, çünkü iç kulvardaki atlet daha küçük yarıçapı olan bir dairede koşmaktadır."

Öğrencilerden beklenen cevap alınmazsa öğrencilere çemberlerin boyutları hakkında yönlendirme yapılabilir.

Öğrencilerden gelen cevaplar ve yapılan sınıf içi tartışmadan sonra öğrencilere "Pistteki adaleti sağlayabilmek için mesafelerin nasıl ayarlanması gerekir?" diye soru yöneltilir?

Yukarıda verilen problem durumunu çözebilmek için gruplar oluşturulur. Her grup 4 öğrenciden oluşturulacaktır. Öğretmen öğrencilere problem durumu ile takıldıkları, kavrayamadıkları bir nokta olup olmadığını sorar ve her grubun durumla ilgilerini incelemek için grupları ziyaret eder. Her grup ziyaret edildikten sonra video durumu tekrar izlettirir. Öğrencilerin isteklerine göre video durdurulabilir. Öğretmenin bu konudaki beklentisi öğrencilerin iç pistteki yarıçap ile dış pistteki yarıçapın aynı olmadığı için bir süre sonra yarışmacıların aynı mesafeye gelmesini tespit etmeleridir. Öğrenciler bu durumu tartıştıktan sonra kendilerine aşağıdaki problem durumu verilir.

"Bu adaleti sağlamak için yapılması gereken nedir?" sorusunu öğrencilerin araştırması ve grup tartışması yapması beklenir. Öğrenciler çözüm için ürettikleri soruları öğretmenle paylaştıktan sonra öğretmen öğrencilere problem sorusunu verir.

PROBLEM: ***Bilgi: Standart bir atletizm pistinin boyutlarından kısaca bahsedelim. Atletizim pisti 400m ve pist 6 kulvardan oluşur. 400 m denilen ise bu kulvarların en içte olanının koşu çizgisinin mesafesidir. Dışarı doğru gittikçe tur mesafesi uzar. Kulvarlar arası mesafe eşittir. Yani en dış kulvarda, bir turda tam 453 metre koşmuş olursunuz.***

Yukarıdaki bilgiyi göz önünde bulundurduğumuzda ve pistlerin tam dairesel olduğunu kabul ettiğimizde;

a) En iç kulvardaki 1 numaralı atletin tam dairesel pist şeklindeki bu pistte merkeze olan uzaklığı nedir?
b) En dış kulvardaki 6 numaralı atletin tam dairesel pist şeklindeki bu pistte merkeze olan uzaklığı nedir?
c) 400 m koşunun bitiş noktasının aynı olduğu göz önünde bulundurulursa aynı anda başlaması için 1 ve 6 numaralı atlet arasındaki mesafenin ne olması gerekmektedir?

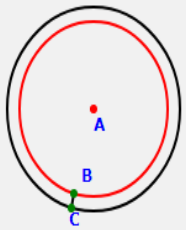
Öğrencilere işlem basamaklarına göre inceleme yapmaları için AKTİVİTE:1 deki çalışma kağıdı verilir. Öğrencilere çemberin çevresinin formülü verilir. Dış pist ve iç pistin çevresinin bu şekilde hesaplanması istenir.

2. DERS

Konu ile ilgili 2. Ders saatinde öğrencilerin öğrendikleri bilgiyi başka sorularda uygulamaları beklenmektedir. Bundan dolayı öğrencilere çember parçasının çevre uzunluğunu hesaplayacakları çalışma kağıdı verilir.

ÇALIŞMA KAĞIDI:

1)

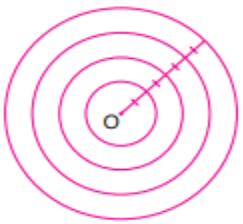


A merkezli iki çemberden kırmızı renkli olanın uzunluğu 144 cm siyah renkli olanın ise 168 cm'dir.

Buna göre BC doğru parçasının uzunluğu kaç santimetredir? (π = 3 alınız.)

Çözüm Basamakları:

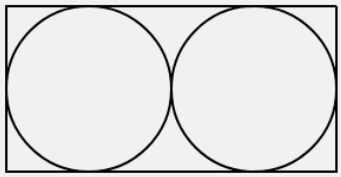
2) Çözüm Basamakları:



Şekildeki dört çember aynı merkezlidir. Bu çemberin, O merkezinden geçen bir doğru üzerinde ayırdığı parçalar birbirine eşittir. Buna göre, en dıştaki çemberin çevresi, en içtekinin çevresinin kaç katıdır.

A) 16 B) 9 C) 8 D) 6 E) 4

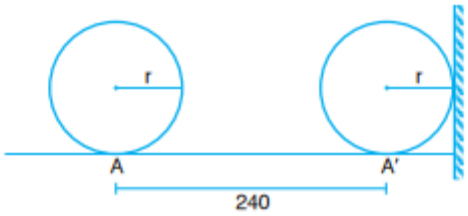
3)



Dikdörtgensel bölge şeklindeki kağıt bir para üzerine iki tane aynı dairesel para yukarıdaki şekildeki gibi konulmuştur.Demir paralar kağıt para kenarlarına ve birbirine bir noktada değmektedir.
Kağıt paranın uzun kenarının uzunluğu 18 cm olduğuna göre iki demir paranın çevresinin toplam uzunluğu kaç santimetredir? (π = 3 alınız.)

Çözüm Basamakları:

4) Çözüm Basamakları:



A noktasından yuvarlanmaya başlayan r yarıçaplı bir çember 5 tam dönme yaparak şekildeki gibi A' noktasında durmuştur. $|AA'| = 240\pi$ cm olduğuna göre, çemberin yarıçapı r kaç cm dir?

A) 30 B) 26 C) 24 D) 20 E) 18

Kazanım 3b: Çember parçasının çevresini hesaplar. (3 ders saati= 3x40= 120dk)

Çember parçasının uzunluğu:

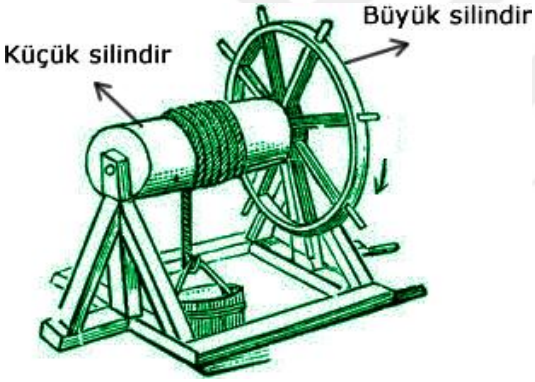
1.DERS

Öğrencilere aşağıdaki linklerde verilen videoyu izleyerek kuyudan iple su çekilmesi hakkında bilgi sahibi olacaklar ve konuyu gerçek hayat problemi ile özdeşleştireceklerdir. Öğretmen öğrencilere; "Videoda gösterilen bu problem durumu için ne söyleyebiliriz? diye sorar. Öğrencilerden cevap aldıktan sonra problem durumunu sorar ve olası durumları değerlendirirler.

Kuyudan bu sistemle su çeken bir video izlettirilecektir. Video linki aşağıdaki gibidir. ,

https://www.youtube.com/watch?v=R-4tF00leew

Video izlettirildikten sonra öğrencilere aşağıdaki problem durumu verilecektir.



Ayşe teyze 71 yaşındadır ve şebeke suyu olmayan bir köyde yaşamaktadır. Ayşe Teyze'nin kol gücü büyük silindiri yukarıdan aşağıya doğru 3 bölme çevirebilmektir. Büyük silindir 8 eş parçaya ayrılmıştır. Küçük silindire sarılı olan ipin toplam uzunluğu 240 cm'dir.

Kuyunun derinliği ile ipin toplam uzunluğu aynıdır. Küçük silindin yarıçapı 20cm'dir. Silindiri bir tam tur döndürmeden kuyudan su çekebilmesi mümkün değildir.

Ayşe Teyze'nin 3 bölme çevirerek 240 cm'lik iple kuyudan su çekebilmesi için sistemde nasıl değişiklikler yapılabilir?

Öğrencilere bağ ve gerçek hayat senaryosu verildikten sonra öğrenciler 5 kişilik gruplara ayrılacaktır. Gruplara ayrılan öğrencilere bağ hakkında tartışmaları ve problemi çözmeleri için gerekli bilgileri belirleyecekleri EK:1'de belirtilen çalışma kağıdı verilecektir.

Bağ hakkında bu tartışma öğrencilere durumla ilgili çeşitli açılardan bakma şansını verebilir ve kendi öğrenmelerinden sorumlu olduklarının farkına varabilir. Öğrencilerin problemi aşağıda verilen çalışma basamaklarına göre incelemesi

sağlanacaktır. Öğrenciler daha önce bir problem durumu incelemedikleri için böyle bir yönlendirme gereği duyulmuştur.

Öğrencilere çeşitli kalınlıklarda küçük silindir, ip, kova yerine ufak bir taş, büyük silindir ve büyük silindirle küçük silindirin birbirine bağını sağlayan uzun ince bir çubuk. Öğrencilerden düzeneği kurmaları beklenmektedir. İsteyen öğrenciler için video tekrar izlettirilecektir. Öğrencilere verilen büyük çark aynıdır. Fakat bazı gruplara verilen küçük silindirin çapı 3 cm, bazılarına verilen silindirin çapı 4 bazılarına verilen silindirin çapı 6 cm dir. Verilen ip uzunluğu ise 24 cm'dir. Düzeneği kurduktan sonra öğrencilerin 24cm'lik ipi sarmak için kaç tur attıklarını belirlemeleri ve kendilerine verilen çalışma kağıdına not etmeleri beklenmektedir. Burada öğrencilerden fark etmesini beklediğim küçük silindirin çapı arttıkça büyük silindirin çevrilme açısının azalmasıdır. Öğrenciler bu durumu fark ettikten sonra yukarıdaki problem durumunu kendilerine verilen modele yerleştirmeleri istenir.

Öğrenciler deneme yoluyla ipin tamamını sarmak için büyük silindiri kaç derece döndürmeli sorusuna deneme yoluyla cevap verir. Problemde istenilen büyük silindiri üç bölme çevirerek suyu yukarı taşımaktır. Bunun için öğrencilerin farklı çözüm yolları bulmaları istenir.

2.DERS

Öğrenciler grup arkadaşlarıyla belirledikleri problem durumlarına çözüm bulduktan sonra kendilerine verilen karton kağıtlara buldukları çözümü yazarak bu çözümün sunumunu yapacaklardır. Öğrencilerden beklenilen üç bölme çevirerek suyu yukarı çekebilmeleri için büyük silindirin yarıçap uzunluğunun artırılması gerektiğini bulmalarıdır. Küçük silindirin çap uzunluğunun arttırılması da çözüm yolları arasındadır. Fakat çember parça uzunluğuna dikkat çekileceği için büyük silindir odak noktasıdır.

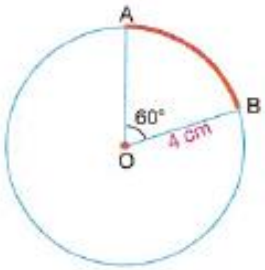
Öğrencilere çember parçasının uzunluğunu hesaplama formülü verilir. Soruyu formülle çözmeleri beklenmektedir. Gene buldukları sonuçları çalışma kağıdına yazarlar. Deneysel sonuç ile gerçek sonuç karşılaştırılır.

3. DERS

Konu ile ilgili 3. Ders saatinde öğrencilerin öğrendikleri bilgiyi başka sorularda uygulamaları beklenmektedir. Bundan dolayı öğrencilere çember parçasının çevre uzunluğunu hesaplayacakları çalışma kağıdı verilir.

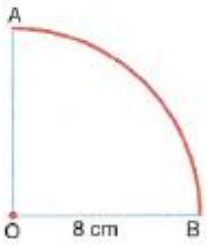
ÇALIŞMA KAĞIDI:

1) Çözüm Basamakları:



Şekildeki O merkezli çemberde; |OB| = 4 cm olduğuna göre, **60° lik merkez açının gördüğü AB yayının uzunluğu kaç cm dir?** ($\pi = 3$ alınız.)

2) Çözüm Basamakları:



Şekildeki O merkezli çeyrek çemberde;

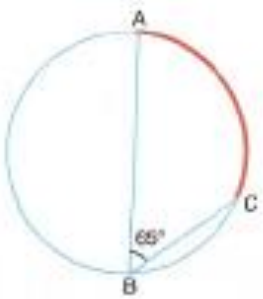
|OB| = 8 cm olduğuna göre, AB çeyrek çember yayının uzunluğu kaç cm dir? ($\pi = 3$ alınız.)

3) Çözüm Basamakları:



Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi bir kenarının uzunluğu 12 cm olan karenin içine D merkezli yay çizilip kesilerek çıkarılıyor. **Kalan taralı kısmın çevre uzunluğu kaç cm dir?** ($\pi = 3$ alınız.)

4) Çözüm Basamakları:



Yukarıdaki şekilde verilen çemberde $s(\widehat{ABC}) = 65°$ ve AC yayının uzunluğu 26 cm olduğuna göre, bu çemberin çevresinin uzunluğu kaç cm dir? ($\pi = 3$ alınız.)

Kazanım 4: Daire ve daire diliminin alanını hesaplar.(5 saat)

Kazanım 4a: Dairenin alanını hesaplar. (2 saat)

Daire Alanı

https://www.youtube.com/watch?v=y7xlWsLb5QM

https://www.youtube.com/watch?v=qDCiESctei0

Yukarıdaki videoda gösterilen köyde yaşayan insanların problemi cep telefonlarının çekmemesidir. Bunun için 1 km mesafe yol gitmek zorundadırlar. Bu köyde telefonların çekmemesinin sebebi öğrencilere sorulur. Baz istasyonlarının sinyalleri dairesel şekilde yaydığını öğrencilere görselleştirebilmek için sesin nasıl yayıldığına dair ikinci video izlettirilir. Öğrencilere bu köydeki telefon çekmeme sorununa nasıl çözüm bulacakları sorulur? Öğrencilerden bazılarının baz istasyonunun kapsama alanının arttırılması gerektiği cevabı verilmesi beklenir. Baz istasyonunun sinyal yayması ses dalgalarının yayılmasına benzediği için öğrencilerden gelen cevaplara göre ses dalgalarının yayılmasını gösteren ikinci video izlettirilir. Daha sonra öğrencilerle baz istasyonu şirketinin bu yatırımı yapabilmesi için yatırımın karlı olması gerektiği tartışılır ve öğrencilere problem durumunu içeren metin verilir.

Bunun üzerine öğrencilere problem durumu sunulur.

PROBLEM:



Bir cep telefonu şirketi kapsama alanını genişleterek daha fazla aboneye ulaşmak için menzili 5 km olan yeni bir baz istasyonu kurmak istemektedir.

Yeni baz istasyonunun karlı bir yatırım olması için en az 60.000 aboneye ulaşabilmesi gerektiğini hesaplamışlardır. Cep telefonu şirketi değiştirilmek istenen menzili 2 km'dir. Baz istasyonunu kullanan insan sayısını hesaplarken şehrin nüfus

yoğunluğundan yani bu şehirde 1 km^2'ye düşen insan sayısından faydalanmaktadır. Bu şehirde 1 km^2'lik alanda yaklaşık bin beş yüz kişinin yaşadığı bilindiğine göre kurulması gereken baz istasyonu karlı bir yatırım mıdır?

Öğrencilere bağ ve gerçek hayat senaryosu verildikten sonra öğrenciler 5 kişilik gruplara ayrılacaktır. Gruplara ayrılan öğrencilere bağ hakkında tartışmaları ve problemi çözmeleri için gerekli bilgileri belirleyecekleri çalışma kâğıdı verilecektir.

Bağ hakkında bu tartışma öğrencilere durumla ilgili çeşitli açılardan bakma şansını verebilir ve kendi öğrenmelerinden sorumlu olduklarının farkına varabilir. Öğrencilerin problemi aşağıda verilen EK:1'deki çalışma basamaklarına göre incelemesi sağlanacaktır. Öğrenciler daha önce bir problem durumu incelemedikleri için böyle bir yönlendirme gereği duyulmuştur.

Her grup 5 öğrenciden oluşturulacaktır. Öğretmen öğrencilere problem durumu ile takıldıkları, kavrayamadıkları bir nokta olup olmadığını sorar ve her grubun durumla ilgilerini incelemek için grupları ziyaret eder. Her grup ziyaret edildikten sonra video durumu tekrar izlettirir. Öğrencilerin isteklerine göre video durdurulabilir.

Öğrenciler problemi çözmek için kendi bilgilerinin yeterli olmadığını fark ettiklerinde, öğrencilere dairenin alanı formülü verilir. Öğrencilerin problemi çözebilmek için gerekli olan tüm bilgiler verildikten sonra öğrencilerin grup içi tartışmalar ile problemi çözebilmeleri beklenmektedir. Yardıma ihtiyacı olan gruba öğretmen tarafından destek verilmektedir. Öğrenciler buldukları çözümleri ikinci ders sunacaklardır.

2.DERS

Öğrencilerin sunumları izlendikten sonra öğrencilere yeni bir problem durumu verilir. Mariano çukuru hakkındaki bu video öğrencilere izlettirilir. https://www.youtube.com/watch?v=PyOhebLEMDs



Mariana Çukuru'nu Dünya üzerindeki bilinen en derin nokta olarak biliyoruz. O kadar derin ki Everest'i ters çevirip başını bu noktaya denk getirsek dahi yüzeye 1 km'lik mesafe kalırdı. 25 Mart 2012'de, yönetmen James Cameron "Dikey Torpil(Deepsea Challenger)" adlı özel denizaltısıyla Mariana Çukuru'na tek başına inmeyi başardı. Yapılan son ölçümlere göre en derin noktası yaklaşık 10.994 metredir. Uzunluğu 2.542 kilometre, genişliği ise 69 kilometredir.

PROBLEM:

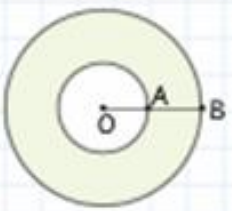
Mariano çukuru hakkında bu videoyu izleyen ve bu bilgileri okuyan KEREM, Mariano çukurunun yüzölçümünü kendisi çizmek istemiştir. Mariano çukurunu A4 kağıdına çizebilmesi içim yüzde kaç oranında küçültmesi gerekmektedir?

ÇALIŞMA KAĞIDI:

Öğrencilere bilgilerini not edebilmeleri ve problem çözüm basamaklarını görebilmeleri için EK:1 çalışma kağıdı dağıtılır.

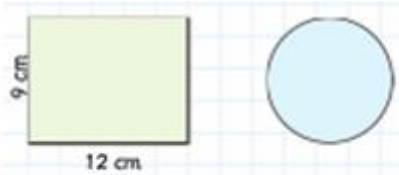
Her grup 4 öğrenciden oluşturulacaktır. Öğretmen öğrencilere problem durumu ile takıldıkları, kavrayamadıkları bir nokta olup olmadığını sorar ve her grubun durumla ilgilerini incelemek için grupları ziyaret eder. Her grup ziyaret edildikten sonra video durumu tekrar izlettirir. Öğrencilerin isteklerine göre video durdurulabilir. grup içi tartışmalar ile problemi çözebilmeleri beklenmektedir. Yardıma ihtiyacı olan gruba öğretmen tarafından destek verilmektedir.

1) Çözüm Basamakları:



Yanda verilen O merkezli büyük daireden O merkezli küçük daire kesilip atılıyor.
$|OA| = |AB| = 10$ cm
olduğuna göre, kalan bölgenin alanı kaç cm^2'dir? ($\pi = 3$)

2) Çözüm Basamakları:



Yukarıda verilen dikdörtgesel bölgenin alanı ile dairenin alanı birbirine eşittir.
Buna göre, dairenin yarıçap uzunluğu kaç cm'dir? ($\pi = 3$)

Kazanım 4: Daire ve daire diliminin alanını hesaplar. (5 saat)

Kazanım 4b: Daire diliminin alanını hesaplar. (3 saat)

Daire Diliminin Alanı

Öğrencilere aşağıdaki linklerde verilen videoyu izleyerek Bermuda Şeytan Üçgeni hakkında bilgi sahibi olacaklar ve konuyu gerçek hayat problemi ile özdeşleştireceklerdir. Öğretmen öğrencilere; "Videoda gösterilen bu problem durumu için ne söyleyebiliriz? diye sorar. Öğrencilerden cevap aldıktan sonra problem durumunu sorar ve olası durumları değerlendirirler.

https://www.youtube.com/watch?v=nvVJzoQilng

https://www.youtube.com/watch?v=WjUS6tQVRvc

PROBLEM:



Su akıtan fıskiye yolu ıslatmamak için ne kadarlık bir açı ve alan boyunca dönmeli? Alanı hesaplamak için ihtiyacımız olan bilgiler sizce nelerdir?

Yukarıda verilen soru sınıf tartışması yapılmaktadır. Öğrenciler hem su tasarrufunu nasıl yapacaklarını hem de çimleri nasıl sulayacakları noktasında fikirlerini söylerler.

Bağ hakkında bu tartışma öğrencilere durumla ilgili çeşitli açılardan bakma şansını verebilir ve kendi öğrenmelerinden sorumlu olduklarının farkına varabilir. Öğrencilerin problemi aşağıda verilen EK:1'deki çalışma basamaklarına göre incelemesi sağlanacaktır. Öğrenciler daha önce bir problem durumu incelemedikleri için böyle bir yönlendirme gereği duyulmuştur.



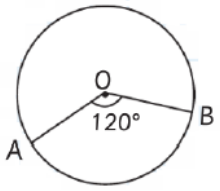
PROBLEM: Su tasarrufu yaparak villasındaki çimleri sulamak isteyen Ahmet Bey, kırmızı yere fıskiye yapmaya karar verir. Fakat fıskiyeyi nasıl ayarlaması gerektiğini bilememektedir. Ahmet Bey'e konu ile ilgili yardımcı olalım.

Öğrenciler gruplara ayrılır ve her grup 4 öğrenciden oluşturulacaktır. Öğretmen öğrencilere problem durumu ile takıldıkları, kavrayamadıkları bir nokta olup olmadığını sorar ve her grubun durumla ilgilerini incelemek için grupları ziyaret eder. Her grup ziyaret edildikten sonra video durumu tekrar izlettirir. Öğrencilerin isteklerine göre video durdurulabilir.

Öğrenciler problemi çözmek için kendi bilgilerinin yeterli olmadığını problemi çözmek için gerekli araştırma soruları hazırlayarak problemi çözmeye çalışırlar. Problemi çözebilmek için öğrencilere Şekil …verilir, pergel, açı ölçer verilir. Öğrencilerin hem dairenin yarıçapını hem de açısını ölçmesi gerektiğini problemi çözebilmek için ihtiyaçları vardır. Öğrencilerin problemi çözebilmek için oluşturacağı araştırma soruları ile ihtiyaçları olan bilgilere ulaşıp ulaşamadığı öğretmen tarafından kontrol edilir ve ulaşamayan öğrencilere destek sağlanır. Soruyu çözmek için gerekli olan tüm bilgiler öğrenciler tarafından elde edildikten sonra öğrenciler fıskiyenin sulayabileceği maksimum alanı bulmaya çalışırlar. Dairenin alan formülünü bilmedikleri için öğrencilerin problemi oran- orantı kullanarak çözmeye çalışmışlardır. Öğrencilerin grup içi tartışmalar ile problemi çözebilmeleri beklenmektedir. Yardıma ihtiyacı olan gruba öğretmen tarafından destek verilmektedir. Öğrenciler buldukları çözümleri ikinci ders sunacaklardır. Öğrenciler problemi kendi yöntemleri ile bulduktan sonra öğrencilere dairenin alan formülü gösterilir ve bu şekilde de soruyu bulabilecekleri bildirilir. Öğrenciler iki sonucu karşılaştırır ve aynı sonucu bulduklarını fark ederler.

3. ders saatinde öğrencilerin farklı sorularda öğrendiklerini uygulamasını ve pekiştirmesi öğrencilerin konuyu öğrenip öğrenmediğinin tespiti için gereklidir.

EK 2. Çember Daire Başarı Testi

1. 

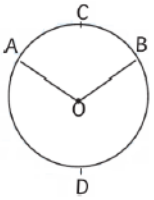
Yanda verilen O merkezli çemberde,

$m(\widehat{AOB}) = 120°$

$m(\widehat{AB}) = 2x - 20°$

Buna göre x kaçtır?

A) 60 B)70 C)80 D) 90

2. 

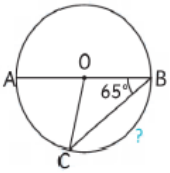
Yanda verilen O merkezli çemberde

$m(\widehat{AOB}) = 3x + 80°$

$m(\widehat{ACB}) = 2x + 90°$

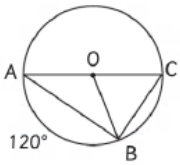
Buna göre ADB yayının ölçüsü kaç derecedir?

A)110 B)150 C)250 D) 300

3. 

Yanda verilen O merkezli çembere göre, BC yayının ölçüsü kaç derecedir?

A)50 B)65 C)115 D) 125

4. 

Yanda verilen O merkezli çemberde,

$m(\widehat{AB}) = 120°$

Buna göre OBC açısının ölçüsü kaç derecedir?

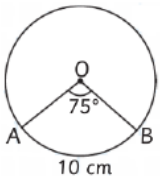
A)60 B)50 C)40 D)30

5. Uzunluğu 144 cm olan bir çemberin yarıçap uzunluğu kaç cm'dir? $(\pi = 3)$

A)24 B)28 C)36 D)48

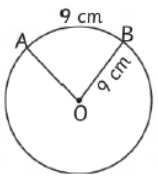
6. Bir traktörün arka tekerleğinin yarıçapı 0,5 m'dir. Traktörün arka tekerleği 60 m yol aldığında arka tekerlek kaç tur atmış olur? $(\pi = 3)$

A)30 B)20 C)18 D)12

7. 

Yanda verilen O merkezli çemberin yarıçap uzunluğu kaç cm'dir? $(\pi = 3)$

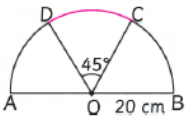
A)8 B)7 C)6 D)5

8. 

Yanda verilen O merkezli çembere göre AOB açısının ölçüsü kaç derecedir?

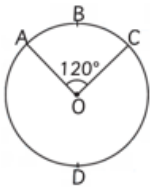
$(\pi = 3)$

A)75 B)70 C)65 D)60

9. 

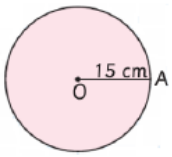
Yanda verilen O merkezli yarım çembere göre, DC yayının uzunluğu kaç cm'dir? $(\pi = 3)$

A)30 B)25 C)15 D)10

10. 

Yanda verilen O merkezli çembere ABC yayının uzunluğu 48 cm olduğuna göre ADC yayının uzunluğu kaç cm'dir? $(\pi = 3)$

A)100 B)96 C)60 D)24

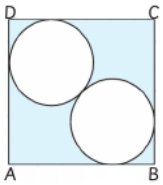
11. 

Yanda verilen O merkezli dairenin alanı kaç cm²'dir? $(\pi = 3)$

A)90 B)225 C)450 D)675

12. Çevre uzunluğu 66 cm olan dairenin alanı kaç cm²'dir? $(\pi = 3)$

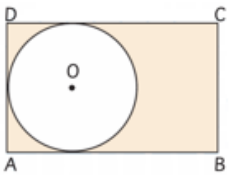
A)363 B)360 C)248 D)108

13. 

Yanda verilen şekilde, ABCD karesel bölgeden 4 cm yarıçaplı eş daireler kesilip atılıyor

Karesel bölgenin bir kenarı 10 cm olduğuna göre boyalı bölgenin alanı kaç cm²'dir? $(\pi = 3)$

A)5 B)4 C)3 D)2

14. 

Yanda verilen O merkezli daire dikdörtgenin kısa ve uzun kenarlarına değmektedir.

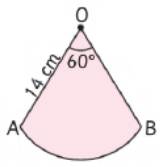
$|AB| = 12\ cm$

Dikdörtgensel bölgenin alanı 72 cm² olduğuna göre, dairenin alanı kaç cm²'dir? $(\pi = 3)$

A)108 B)54 C)27 D)18

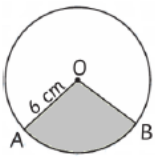
15. Çevre uzunlukları oranı 3 olan iki dairenin alanları oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) 3 C) 9 D) 27

16. 

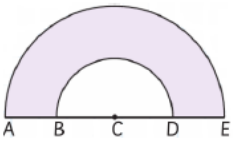
Yanda verilen O merkezli daire diliminin alanı kaç cm²'dir? $(\pi = 3)$

A)80 B)98 C)196 D)225

17. 

Yanda verilen O merkezli dairede AOB daire diliminin alanı 36 cm² olduğuna göre, AOB açısının ölçüsü kaç derecedir? $(\pi = 3)$

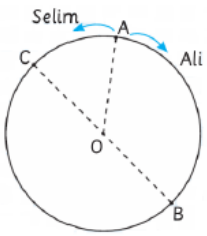
A)45 B)60 C)90 D)120

18. 

Yanda verilen şekilde C merkezli yarım daireler verilmiştir.

$|AB| = |BC| = 8\ cm$ Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç cm²'dir? $(\pi = 3)$

A)272 B)276 C)288 D)290

19. 

Dairesel bir koşu pistinin merkezi O noktasıdır. Selim ve Ali, A noktasından başladıklarında eşit süre sonra Selim C noktasında, Ali B noktasında olmaktadır. Dairesel pistin merkezinde duran bir gözlemciye göre Selim'in konumu 60° değişmiştir. B-O-C noktaları doğrusaldır. Merkezde duran gözlemci ile Selim'in arasındaki uzaklık 45 m olduğuna göre Selim ile Ali ilk kez karşılaştıklarında Ali kaç m koşmuş olur? $(\pi = 3)$

A)45 B)90 C)120 D)180

20.



Yukarıdaki 1. Saatin yelkovanının uzunluğu akrebin uzunluğuna oranı $\frac{3}{2}$ ve akrebin uzunluğu 6 cm'dir. Saatler yukarıdaki gibi aynı anda çalıştırılıyor.

Buna göre 2. Saat 19.50'yi gösterdiğinde 1. Saatin yelkovanının uç noktasının yer değiştirmesi kaç cm olur? ($\pi = 3$)

A)15 B)18 C)27 D)32

21. Eşit aralıklarla yerleştirilmiş 10 kabinli bir dönme dolabının yandan görünümü aşağıdaki gibidir.



A noktasına bağlı olan koltuğun ok yönünde dolanarak zemine en yakın noktaya gelmesi için dönme dolap kaç derece dönmelidir?

A)108 B)252 C)288 D)312

EK 3. Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği

	EVET	**HAYIR**
1.Matematik sevdiğim bir derstir.		
2.Matematik dersine girerken büyük bir sıkıntı duyarım.		
3.Matematik dersi olmasa öğrencilik hayatı daha zevkli olur.		
4.Arkadaşlarımla matematik tartışmaktan zevk duyarım.		
5.Matematiğe ayrılan ders saatlerinin fazla olmasını dilerim.		
6.Matematik dersi çalışırken canım sıkılır.		
7.Matematik dersi benim için bir angaryadır.		
8.Matematikten hoşlanırım.		
9.Matematik dersinde zaman geçmek bilmez.		
10.Matematik dersi sınavından çekinirim.		
11.Matematik benim için ilgi çekicidir.		
12.Matematik bütün dersler içinde en çok korktuğum derstir.		
13.Yıllarca matematik okusam bıkmam.		
14.Diğer derslere göre matematiği daha çok severek çalışırım.		
15.Matematik beni huzursuz eder.		
16.Matematik beni ürkütür.		
17.Matematik dersi eğlenceli bir derstir.		
18.Günlük hayatta matematik, çok işimize yarar.		
19.Derslerin içinde en sevimsizi matematiktir.		
20.Çalışma zamanımın çoğunu matematiğe ayırmak isterim.		

EK 4.Öğrenci Görüş Formu

Bu form Bağlaşık öğrenme yöntemi uygulanan sınıflarda öğrencilerin uygulamaya yönelik görüşlerini toplamak için oluşturulmuştur. Aşağıdaki sorulara kendi görüşlerinize uygun şekilde yanıt veriniz.

1. Bağlam kelimesini daha önce duydunuz mu?

   ◯ EVET ◯ HAYIR

   Açıklama:

2. Konuları gerçek hayatla ilişkilendirilmesinin konuyu anlamada size yararlı olduğunu düşünüyor musunuz?

   ◯ EVET ◯ HAYIR

   Açıklama:

3. Uygulamayı eğlenceli buldunuz mu?

   ◯ EVET ◯ HAYIR

   Açıklama:

4. Bu tür video bağlamı kullanılarak daha fazla ders işlenmesi hakkındaki görüşlerinizi yazınız.

5. Problem durumlarını videolarda izlemek ve videoyu izleyerek sorunları teşhis etmek size yarar sağladı mı? Sağladıysa bu yararlar nelerdir?

6. Bu şekilde ders işlenmesinin matematik dersine yönelik tutumunuzu olumlu etkilediğine inanıyor musunuz? Gerekçelerini belirtiniz.

7. Varsa görüş ve önerilerinizi ekleyiniz.

Teşekkürler ☺

EK 5. Etik Kurul Onayı

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ALT ETİK KURULU
KARAR ÖRNEĞİ

Karar Tarihi	**: 23/09/2019**
Toplantı Sayısı	**: 11**
Karar Sayısı	**: 348**

348- Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi **Saliha Göktaş**'ın "Çember ve Daire Bağlaşık Öğrenme Modülünün Öğrenci Başarısına ve Matematiğe Yönelik Tutuma Etkisi" başlıklı tezi ile ilgili 18/09/2019 tarihli "İnsan Üzerinde Yapılan Klinik Dışı Araştırmalar Başvuru Formu" Etik Kurulumuzca incelendi.

Araştırmanın aydınlatılmış onam formunun uygun biçimde hazırlandığı, görüşme sorularının yansız olduğu ve ayrımcı ifadeler içermediği, yöntemsel tutarlığın bulunduğu, dolayısıyla araştırma tasarımının etik açıdan uygun olduğu görülmekle birlikte; Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi **Saliha Göktaş**'ın "Çember ve Daire Bağlaşık Öğrenme Modülünün Öğrenci Başarısına ve Matematiğe Yönelik Tutuma Etkisi" başlıklı tezi tamamlanmış bir tez çalışması olduğundan Etik Kurul onay belgesi verilememektedir.

ASLININ AYNIDIR
23/09/2019

Prof. Dr. Muharrem ÖZEN
Ankara Üniversitesi
Etik Kurulu Başkanı

EK 6. Millî Eğitim Bakanlığı Araştırma İzni

TANDOĞAN ŞEHİT MUCİP ARIGAN ORTAOKULU MÜDÜRLÜĞÜNE;

ALTINDAĞ

15/04/2019

Okulunuzun Matematik Öğretmeni Saliha Göktaş olarak Tandoğan Şehit Mucip Arıgan Ortaokulu'nda **"BAĞLAŞIK ÖĞRENME ÖĞRETİMİNİN MATEMATİK BAŞARISINA VE MATEMATİĞE YÖNELİK TUTUMUNA ETKİSİ"** isimli tez konusunu araştırmak üzere 7. Sınıflarda "Çember ve Daire" ünitesinde uygulama yapmak ve veri toplamak için izin istemekteyim. Gereğini bilgilerinize arz ederim.

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Özlem ÇAKIR
Ankara Üniversitesi
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Anabilim Dalı

Öğr. Saliha GÖKTAŞ
Matematik Öğretmeni

15/04/2019
UYGUNDUR
Taceddin KILIÇ
Okul Müdürü

EK 7. Tap Analizlerine Göre Testin İlk Versiyonunun Madde İstatistik Sonuçları

# Madde	# Doğru	Madde Güçlüğü	Madde Ayırtediciliği
Madde 1	124	0,88	0,30
Madde 2	118	0,84	0,35
Madde 3	121	0,86	0,37
Madde 4	111	0,79	0,47
Madde 5	77	0,55	0,54
Madde 6	50	0,35	0,27
Madde 7	78	0,55	0,30
Madde 8	75	0,53	0,29
Madde 9	70	0,50	0,45
Madde 10	57	0,40	0,55
Madde 11	76	0,54	0,69
Madde 12	63	0,45	0,70
Madde 13	44	0,31	0,43
Madde 14	81	0,57	0,64
Madde 15	21	0,15	0,00
Madde 16	63	0,45	0,08
Madde 17	65	0,46	0,67
Madde 18	61	0,43	0,76
Madde 19	77	0,55	0,76
Madde 20	50	0,35	0,58
Madde 21	75	0,53	0,71
Madde 22	70	0,50	0,76
Madde 23	75	0,53	0,60
Madde 24	43	0,30	0,53
Madde 25	67	0,48	0,72
Madde 26	30	0,21	0,34
Madde 27	57	0,40	0,70
Madde 28	45	0,32	0,31
Madde 29	25	0,18	0,31
Madde 30	43	0,30	0,43
Madde 31	44	0,31	0,53
Madde 32	48	0,34	0,42
Madde 33	38	0,27	0,34
Madde 34	49	0,35	0,35

EK 8. Tap Analizlerine Göre Test Revize Edildikten Sonra Hesaplanan Madde İstatistik Sonuçları

# Madde	# Correct	Madde Güçlüğü	Madde Ayırtediciliği	# Doğru (Üst Grup)	# Doğru (Alt Grup)	Point. Adj.	PtBis
Madde 1	110	0,78	0,43	48 (1,00)	23 (0,58)	0,46	0,40
Madde 2	77	0,55	0,53	35 (0,73)	8 (0,20)	0,41	0,33
Madde 3	70	0,50	0,50	35 (0,73)	9 (0,23)	0,43	0,35
Madde 4	57	0,40	0,54	33 (0,69)	6 (0,15)	0,48	0,41
Madde 5	76	0,54	0,72	42 (0,88)	6 (0,15)	0,62	0,56
Madde 6	63	0,45	0,80	41 (0,85)	2 (0,05)	0,68	0,63
Madde 7	44	0,31	0,47	25 (0,52)	2 (0,05)	0,44	0,37
Madde 8	81	0,57	0,77	43 (0,90)	5 (0,13)	0,62	0,56
Madde 9	65	0,46	0,71	39 (0,81)	4 (0,10)	0,60	0,54
Madde 10	61	0,43	0,69	39 (0,81)	5 (0,13)	0,63	0,57
Madde 11	77	0,55	0,82	44 (0,92)	4 (0,10)	0,71	0,66
Madde 12	50	0,35	0,57	30 (0,63)	2 (0,05)	0,53	0,47
Madde 13	75	0,53	0,77	44 (0,92)	6 (0,15)	0,67	0,62
Madde 14	70	0,50	0,83	46 (0,96)	5 (0,13)	0,71	0,66
Madde 15	75	0,53	0,72	43 (0,90)	7 (0,18)	0,61	0,55
Madde 16	43	0,30	0,51	27 (0,56)	2 (0,05)	0,49	0,43
Madde 17	67	0,48	0,78	41 (0,85)	3 (0,08)	0,62	0,56
Madde 18	57	0,40	0,72	38 (0,79)	3 (0,08)	0,63	0,58
Madde 19	43	0,30	0,47	24 (0,50)	1 (0,03)	0,42	0,35
Madde 20	44	0,31	0,54	27 (0,56)	1 (0,03)	0,50	0,43
Madde 21	48	0,34	0,50	30 (0,63)	5 (0,13)	0,42	0,35

EK 9. Çdbt'nin İlk Versiyonuna Ait Soruların Kazanımlara Göre Dağılımını Gösteren Belirtke Tablosu

Kazanım	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Toplam
Çemberde merkez açıları, gördüğü yayları ve açı ölçüleri arasındaki ilişkiyi belirler.	1	1	2	3		7
Çemberde çevre açıları, gördüğü yayları ve açı ölçüleri arasındaki ilişkiyi belirler.		1	1	1	2	6
Çemberin çevresini hesaplar.		1	3	1		5
Çember parçasının uzunluğunu hesaplar.		1	3	2		6
Dairenin alanını hesaplar.		1	1	3	2	7
Daire diliminin alanını hesaplar.			1	3		4
TOPLAM	1	5	11	13	4	34

Ek 10. Çbdt'nin Son Versiyonuna Ait Soruların Kazanımlara Göre Dağılımını Gösteren Belirtke Tablosu

KAZANIM	BİLGİ	KAVRAMA	UYGULAMA	ANALİZ	SENTEZ	*TOPLAM*
Çemberde merkez açıları, gördüğü yayları ve açı ölçüleri arasındaki ilişkiyi belirler.			1	3		4
Çemberde çevre açıları, gördüğü yayları ve açı ölçüleri arasındaki ilişkiyi belirler.		1	1			2
Çemberin çevresini hesaplar.			1	1		2
Çember parçasının uzunluğunu hesaplar.		2	2	1		5
Dairenin alanını hesaplar.			1	2	2	5
Daire diliminin alanını hesaplar.			1	2		3
TOPLAM		3	7	9	2	21

BENZERLİK BİLDİRİMİ

"Çember ve Daire Bağlaşık Öğrenme Modülünün Öğrenci Başarısına ve Matematiğe Yönelik Tutuma Etkisi" başlıklı tezimin ana bölümü (ön bölüm, kaynaklar ve ekler hariç) Turnitin İntihali Engelleme Programı aracılığıyla incelenmiş ve ilgili rapor danışmanım tarafından da kontrol edilmiştir. Kontrol sırasında (1)"Kapak, Önsöz, Özet, İçindekiler, Kısaltmalar/ Simgeler Sayfası, Tablolar Dizini, Şekiller Dizini, Dipnotlar, Kaynaklar, Ekler, Özgeçmiş" (2)"Tırnak içinde ve blok olarak verilen (doğrudan) alıntılar" (3) "Yedi sözcüğe kadar olan benzerlik/örtüşme içeren metin kısımları" (4) "Öğrencinin lisansüstü tezi ile ilgili yapmış olduğu yayınlar ile yararlandığı mevzuat metinleri" dışarıda tutulmuştur. Benzerlik kontrolüne ilişkin rapordan elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

Rapor Tarihi	: 29.07.2019
Gönderim Numarası	: 1155940207
Sayfa Sayısı	: 62
Sözcük Sayısı	: 20880
Karakter Sayısı	: 148159
Benzerlik Oranı	: %9
Savunma Tarihi	: 29.08.2019

Yukarıda belirtilen sonuçları gösteren Turnitin İntihali Engelleme Programı'na ilişkin orijinal raporu, sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmaksızın bu bildirimin ekinde Enstitüye teslim ettiğimi, tezimin **%10**'dan fazla benzerlik oranı içerdiğinin ve tek bir kaynakla eşleşme oranının **%2**'yigeçtiğinin belirlenmesi durumunda, bundan doğabilecek tüm yasal sorumluluğu kabul ettiğimi bildirir, saygılarımı sunarım.

Öğrencinin Adı Soyadı : **Saliha GÖKTAŞ**

Tarih : 29.08.2019

İmza :



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı ve Soyadı : Saliha GÖKTAŞ

E-Posta Adresi : srky.saliha@gmail.com

İş Deneyimi :

Unvan	Görev Yeri	Yıl
Öğretmen	KARS Merkez Eşmeyazı Ortaokulu	1
Öğretmen	ANKARA Altındağ Tandoğan Şehit Mucip Arıgan Ortaokulu	5

Akademik Bilgiler

Öğrenim Durumu:

Derece	Bölüm/Program	Üniversite	Yıl
Lisans	İlköğretim Matematik Öğretmenliği	Boğaziçi Üniversitesi	2012

Yayınlar: