

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM
DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI



BİÇİMLENDİRİCİ DEĞERLENDİRME
UYGULAMALARININ ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK
DERSİNDEKİ AKADEMİK BAŞARI, ÖZYETERLİK VE
ÖZDÜZENLEME BECERİLERİNE ETKİSİ

DOKTORA TEZİ

CİHAN ŞAFAK

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Recai AKKAYA

BOLU, OCAK – 2024

KABUL VE ONAY SAYFASI

Cihan ŞAFAK tarafından hazırlanan “**BİÇİMLENDİRİCİ DEĞERLENDİRME UYGULAMALARININ ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK DERSİNDEKİ AKADEMİK BAŞARI, ÖZYETERLİK VE ÖZDÜZENLEME BECERİLERİNE ETKİSİ**” adlı tez çalışması jürimiz tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Eğitimi Bilim Dalı’nda Doktora Tezi olarak oy birliğiyle kabul edilmiştir.
4/01/2024

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Doç. Dr. Recai AKKAYA
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye
Dr. Öğrt. Üyesi Meriç TUNCEL
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye
Dr. Öğrt. Üyesi Elif Nur AKKAŞ
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye
Doç. Dr. Burcu DURMAZ
Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi

.....

Üye
Dr. Öğrt. Üyesi Furkan DEMİR
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi

.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı

Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunubildirir,

aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Teze ilişkin Turnitin adlı programında enstitü müdürlüğünce belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan benzerlik raporuna göre, tezin benzerlik oranı %30'u geçmemektedir.

Bu çalışma için Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimlerde İnsan Araştırmalar Etik Kurulundan 2022/23 sayısı ile etik izin alınmıştır.

.....

CİHAN ŞAFAK

ÖZET

BİÇİMLENDİRİCİ DEĞERLENDİRME UYGULAMALARININ ÖĞRENCİLERİN MATEMATİK DERSİNDEKİ AKADEMİK BAŞARI, ÖZYETERLİK VE ÖZDÜZENLEME BECERİLERİNE ETKİSİ

DOKTORA TEZİ

CİHAN ŞAFAK

BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

MATEMATİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

(TEZ DANIŞMANI: DOÇ. DR. RECAİ AKKAYA)

BOLU, OCAK – 2024

XIII + 206

Bu araştırmanın amacı; biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının beşinci sınıf öğrencilerinin matematik dersi akademik başarıları, özyeterlik ve öz düzenleme becerileri üzerindeki etkisini incelemektir. Araştırmada karma araştırma yaklaşımlarından olan gömülü desen kullanılmıştır. Araştırmanın nicel kısmında eşitlenmiş ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen, nitel kısmında durum çalışması deseni benimsenmiştir. Araştırma grubu 2021-2022 Eğitim-Öğretim Yılı Bolu ilindeki devlet okullarında öğrenim gören 58 öğrenciden oluşmaktadır. Deneysel işlemler 10 hafta süre ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama araçları olarak “Matematik Başarı Testi”, “Özyeterlik Ölçeği”, “Özdüzenleme ölçeği” ve “Görüşme Soruları” kullanılmıştır. Veri analizinde t-testi, ANCOVA ve içerik analizi kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre deney grubuna uygulanan biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin matematik dersindeki akademik başarılarını, özyeterlik becerilerini ve özdüzenleme becerilerini istatistiksel olarak anlamlı ölçüde etkilediği görülmüştür. Yapılan görüşmelerde ise öğrencilerin biçimlendirici değerlendirme uygulamalarına yönelik bakış açılarının olumlu olduğu, öğrencilerin bu tür uygulamaların devam etmesi yönünde görüş belirtmişlerdir. Bu sonuçlardan neticesinde biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının kullanımının ortaokul düzeyinde yaygınlaştırılması ve öğretmenlerin bu tür uygulamaları kullanımı konusunda teşvik edilmesi vurgulanmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Biçimlendirici değerlendirme, Matematik eğitimi, Özyeterlik, Özdüzenleme

ABSTRACT

THE EFFECT OF FORMATIVE ASSESSMENT PRACTICES ON STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENT, SELF-EFFICACY AND SELF-REGULATION SKILLS IN MATHEMATICS COURSE

PHD THESIS

CİHAN ŞAFAK

BOLU ABANT İZZET BAYSAL UNIVERSITY

INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES

DEPARTMENT OF MATHEMATICS EDUCATION

(SUPERVISOR: ASSOC.PROF.DR.RECAİ AKKAYA)

BOLU, JANUARY 2024

XIII+206

The aims of this research; to examine the effects of formative assessment practices on fifth grade students' academic achievement, self-efficacy and self-regulation skills in mathematics. Embedded design, one of the mixed research approaches, was used in the research. In the quantitative part of the research, a quasi-experimental design with equalized pre-test post-test control group was adopted, and in the qualitative part a case study design was adopted. The research group consists of 58 students studying in public schools in Bolu province in the 2021-2022 Academic Year. Experimental procedures were carried out for 10 weeks. "Mathematics Achievement Test", "Self-Efficacy Scale", "Self-Regulation Scale" and "Interview Questions" were used as data collection tools. T-test, ANCOVA and content analysis were used in data analysis. According to the results of the research, it was seen that the formative assessment practices applied to the experimental group affected the students' academic success, self-efficacy skills and self-regulation skills in the mathematics course to a statistically significant extent. In the interviews, students' perspectives on formative assessment practices were positive and they expressed their opinion that such practices should continue. As a result of these results, it was emphasized that the use of formative assessment practices should be widespread at the secondary school level and that teachers should be encouraged to use such practices.

KEYWORDS: Formative assessment, Mathematics education, Self-efficacy, Self-regulation

İÇİNDEKİLER

Sayfa

KABUL VE ONAY SAYFASI	iii
ETİK BEYAN.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
TABLO LİSTESİ	x
KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ	xii
TEŞEKKÜR	xiii
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Problem Durumu	1
1.2 Problem Cümlesi	7
1.3 Araştırmanın Amacı.....	7
1.3.1 Alt Problemler	7
1.4 Araştırmanın Önemi	8
1.5 Araştırmanın Varsayımları	10
1.6 Araştırmanın Sınırlılıkları.....	10
1.7 Tanımlar.....	10
2. ARAŞTIRMANIN KURAMSAL TEMELİ VE İLGİLİ	
ARAŞTIRMALAR.....	12
2.1 Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi	12
2.2 Matematik Eğitimi ve Yapılandırmacılık	12
2.3 Matematik Eğitiminde Ölçme ve Değerlendirme.....	14
2.3.1 Kullanılan Ölçüte Göre Değerlendirme.....	18
2.3.2 Biçimine Göre Değerlendirme Türleri	23
2.3.3 Kullanım Amacına Göre Değerlendirme Türleri.....	25
2.3.4 Biçimlendirici Değerlendirme Uygulamaları	37
2.4 Özyeterlik	49
2.4.1 Matematik Özyeterliği	53
2.5 Özdüzenleme	54
2.6 Biçimlendirici Değerlendirme İle İlgili Yurt İçi ve Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar.....	58
2.6.1 Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar	58
2.6.2 Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar	67
3. YÖNTEM.....	76
3.1 Araştırmanın Modeli.....	76
3.2 Çalışma Grubu	78
3.2.1 Grupların Denkliliğinin Sağlanması	79
3.3 Veri Toplama Araçları	82

3.3.1 Nicel Veri Toplama Araçları	82
3.3.2 Nitel Veri Toplama Araçları	89
3.4 Araştırma Süreci	90
3.4.1 Deneysel İşlem Aşaması.....	92
3.4.2 Deney Grubuna Yönelik Ders Planı Örneği	93
3.4.2 Kontrol Grubuna Yönelik Ders Planı	99
3.5 Verilerin Analizi	101
3.5.1 Nicel Verilerin Analizi	101
3.5.2 Nitel Verilerin Analizi	102
3.6 Araştırmacının Rolü.....	103
3.7 Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği	103
4. BULGULAR	108
4.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	108
4.1.1 Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Ön Test- Son Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular	108
4.1.2 Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Ön Test-Son Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular	109
4.1.3 Deney Grubu Öğrencilerinin Özyeterlik Becerileri Ön Test- Son Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular	109
4.1.4 Kontrol Grubu Öğrencilerinin Özyeterlik Becerileri Ön Test-Son Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular	110
4.1.5 Deney Grubu Öğrencilerinin Özdüzenleme Becerileri Ön Test-Son Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular	111
4.1.6 Kontrol Grubu Öğrencilerinin Özdüzenleme Becerileri Ön Test-Son Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular	113
4.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	114
4.2.1 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Son Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular	114
4.2.2 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Özyeterlik Becerileri Son Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular	116
4.2.3 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Özdüzenleme Becerileri Son Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular	117
4.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	119
5 TARTIŞMA	126
5.1 Biçimlendirici Değerlendirme Uygulamalarının Öğrencilerin Matematik Başarısına Etkisi	126
5.2 Biçimlendirici Değerlendirme Uygulamalarının Öğrencilerin Özyeterlik Becerilerine Etkisi	129
5.3 Biçimlendirici Değerlendirme Uygulamalarının Öğrencilerin Özdüzenleme Becerilerine Etkisi	132
5.4 Biçimlendirici Değerlendirme Uygulamalarına Yönelik Görüşler.....	134
6 SONUÇ VE ÖNERİLER	137
6.1 Sonuçlar	137
6.2 Öneriler.....	139
6.2.1 Uygulamaya Yönelik Öneriler.....	140
6.2.2 Araştırmacılara Yönelik Öneriler	141
7 KAYNAKLAR.....	143
8 EKLER.....	163

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1. Değerlendirme Türleri	18
Şekil 2.2. Kullanılan Ölçüte Göre Değerlendirme Türleri.....	19
Şekil 2.3. Biçimine Göre Değerlendirme Türleri.....	23
Şekil 2.4. Kullanım Amacına Göre Değerlendirme Türleri.....	25
Şekil 3.1. Araştırmada Kullanılan Gömülü Karma Desen Süreçleri	76



TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1.	Eğitim-öğretim süresince kullanılan ölçme yöntemleri.....	15
Tablo 2.2.	Biçimlendirici değerlendirme stratejileri	32
Tablo 3.1.	Araştırmanın deneysel deseni	77
Tablo 3.2.	Nicel boyuta göre araştırma grubuna ilişkin demografik bilgiler	78
Tablo 3.3.	Nitel boyuta göre araştırma grubuna ilişkin demografik bilgiler	79
Tablo 3.4.	Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarı ön test sonuçlarına ilişkin sonuçlar	79
Tablo 3.5.	Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik özyeterlik ön test sonuçlarına ilişkin sonuçlar	80
Tablo 3.6.	Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin derse yönelik özdüzenleme ön test sonuçlarına ilişkin sonuçlar	81
Tablo 3.7.	Matematik başarı testi pilot uygulama güçlük ve ayırt edicilik katsayıları	83
Tablo 3.8.	Araştırmalarda kullanılan uyum indekslerine ilişkin mükemmel ve kabul edilebilir uyum ölçütleri	85
Tablo 3.9.	Özyeterlik ölçeği için yapılan araştırmadan elde edilen uyum iyiliği indeksleri.....	86
Tablo 3.10.	Özdüzenleme ölçeğinin alt boyutlara göre dağılımı	87
Tablo 3.11.	Özdüzenleme ölçeği için yapılan araştırmadan elde edilen uyum iyiliği indeksleri.....	88
Tablo 3.12.	Deneysel işlemlerde haftalık yapılanlar.....	90
Tablo 3.13.	Deney ve kontrol grubundan elde edilen verilerin normallik değerleri.....	101
Tablo 3.14.	İç geçerliliği sağlamak için yapılan çalışmalar	104
Tablo 3.15.	Dış geçerliliği sağlamak adına yapılan çalışmalar.....	105
Tablo 4.1.	Deney grubu öğrencilerinin matematik başarı ön test-son test sonuçlarına ilişkin sonuçlar	108
Tablo 4.2.	Kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test-son test sonuçlarına ilişkin sonuçlar	109
Tablo 4.3.	Deney grubu öğrencilerinin özyeterlik becerileri ön test-son test sonuçlarına ilişkin sonuçlar	110
Tablo 4.4.	Kontrol grubu öğrencilerinin özyeterlik becerileri ön test-son test sonuçlarına ilişkin sonuçlar	110
Tablo 4.5.	Deney grubu öğrencilerinin özdüzenleme becerileri ön test-son test sonuçlarına ilişkin sonuçlar	111
Tablo 4.6.	Kontrol Grubu Öğrencilerinin Özyeterlik Becerileri Ön Test-Son Test Sonuçlarına İlişkin Sonuçlar	113
Tablo 4.7.	Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarı son test puanlarına ait aritmetik ortalama puanları	115
Tablo 4.8.	Deney ve kontrol gruplarının matematik başarı son test puanlarına ilişkin ANCOVA sonuçları	115
Tablo 4.9.	Deney ve kontrol gruplarının özyeterlik becerileri son test puanlarına ilişkin aritmetik ortalama puanları	116
Tablo 4.10.	Deney ve kontrol gruplarının özyeterlik becerileri son test puanlarına ilişkin ANCOVA sonuçları	116

Tablo 4.11. Deney ve kontrol gruplarının özdüzenleme becerileri son test puanlarına ilişkin aritmetik ortalama puanları	117
Tablo 4.12. Deney ve kontrol gruplarının özdüzenleme becerileri son test puanlarına ilişkin ANCOVA sonuçları	118
Tablo 4.13. Öğrencilerin matematik dersinin işlenişinde I. ve II. döneme göre farklılıkların nedenlerine ilişkin frekans ve yüzde tablosu	120
Tablo 4.14. Öğrencilerin derste kullanılan etkinliklerin (3-2-1, S-O-S....) matematik dersi başarısına etkisinin nedenlerine ilişkin frekans ve yüzde tablosu.....	121
Tablo 4.15. Öğrencilerin öğrenme günlüklerinin matematik dersindeki başarısına etkisinin nedenlerine ilişkin frekans ve yüzde tablosu	124



KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ

ALES	: Akademik Lisansüstü Eğitim Sınavı
AYT	: Alan Yeterlilik Testi
KPSS	: Kamu Personeli Seçme Sınavı
LGS	: Liselere Giriş Sınavı
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
NCTM	: National Council of Teachers of Mathematics
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü
ÖYGM	: Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü
TUS	: Tıpta Uzmanlık Sınavı
TYT	: Temel Yeterlilik Testi

TEŞEKKÜR

Araştırma süresince desteğini esirgemeyen, her daim bilgi ve birikimiyle bana yardımcı olan danışmanım Doç.Dr.Recai AKKAYA'ya canı gönülden teşekkür ederim.

Doktora eğitimim boyunca şahsıma her türlü konuda yardım eden ve desteğini esirgemeyen tüm hocalarıma teşekkür ederim. Ayrıca lisans ve yüksek lisansta derslerime katkı sağlayan hocalarıma da teşekkürlerimi sunarım.

Araştırma esnasında her konuda bana destek olan meslektaşlarıma, araştırmaya gönüllü olarak katılan öğrencilerime, tezizleme sürecinde her türlü katkıyı sunan değerli hocalarım Dr.Öğrt.Üyesi Meriç TUNCEL ve Doç.Dr.Üyesi Elif Nur AKKAŞ'a çok teşekkür ederim.

Bu süreçte her daim beni destekleyen annem, babam ve kardeşime de sonsuz saygı ve sevgilerimi sunarım.

Cihan ŞAFAK

1. GİRİŞ

Bu bölümde araştırmaya ilişkin problem durumu, araştırmanın önemi, araştırmanın amacı, alt problemler, araştırmanın varsayımları ve sınırlılıkları, araştırma ile ilgili tanımlar sunulmaktadır.

1.1 Problem Durumu

20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren, dünya genelinde meydana gelen değişimler eğitim alanını da etkilemiştir. Bu süreçte, davranışçı öğrenme teorisinden ziyade yapılandırmacı perspektife doğru bir geçiş gözlemlenmiştir. Yapılandırmacılık, bilginin doğası ile ilgili bir kavram olarak ortaya çıkmış ve bireyin dünyayı kendi algılarıyla nasıl yapılandırıdığı fikrini temel almıştır (Eskici ve Özen, 2013). Bu bağlamda, yapılandırmacılık sadece bir öğretim teorisi olmanın ötesinde, aynı zamanda bir bilgi ve öğrenme teorisi olarak kabul edilmektedir (Haney ve McArthur, 2002). Bu iki tanımlı sentezlediğimizde, yapılandırmacılığın bilginin birey tarafından etkin bir şekilde oluşturulduğu ve zihinsel bir faaliyetin sonucunda bilginin ortaya çıktığı bir yaklaşım olduğu söylenebilir (Aydın, 2007).

Yapılandırmacı öğrenme, yeni karşılaşılan bilgileri önceki öğrenilen bilgilerle ilişkilendirme amacını taşıyan bir yaklaşımdır (Sherman ve Kurshan, 2005). Bu bağlamda, daha önce öğrenilen konularla ilişki kurularak yeni öğrenmelerin meydana gelmesi sağlanır. Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenmenin temel amacı, öğrencilerin veya bireylerin derinlemesine ve anlamlı bir şekilde öğrenmelerini sağlamaktır (Rikers vd., 2008). Yapılandırmacı yaklaşımda, öğrenciler yeni durumları sadece mevcut kavrayışlarıyla anlamlandırır. Bu çerçevede, öğrenme süreci öğrencilerin mevcut bilgileriyle yeni fikirleri birleştirerek yeni anlamlar oluşturdukları etkin bir süreçtir (Naylor ve Keogh, 1999). Bu süreçte, öğrenci merkezi bir rol oynar, bilgiyi öğrenme sürecine katılarak, yapılandırarak ve anlamlandırarak öğrenir. Öğrenciler, fikirleri üzerine tartışma yapma, hipotezler kurma, düşünceleri paylaşma ve sorgulama gibi etkinliklere katılarak öğrenme sürecine aktif olarak dahil olurlar. Yapılandırmacı yaklaşımda, öğrenciler bireysel olarak ele alınır ve hepsi aynı kabul edilmez. Öğrenme ortamı, öğrenciler arasındaki etkileşimi teşvik eden bir sınıf atmosferini benimser (Jonassen, 1990). Özetle, yapılandırmacı öğrenme ortamında öğrenciler, rehberli öğrenme hedeflerine ulaşmak için çeşitli araç ve bilgi kaynaklarını

kullanarak birlikte çalışırlar. Ayrıca, öğrenme süreci içinde öğrenciler birbirlerine destek sağlarlar (Wilson, 1996).

Yapılandırmacı yaklaşım, sadece bilginin kazanılma sürecini etkilemekle kalmamış, aynı zamanda ölçme ve değerlendirme sürecinde de önemli değişikliklere yol açmıştır. Bu değişiklikler, öğrencinin ne kadar bilgi edindiği yerine, nasıl daha etkili bir şekilde öğrenebileceğinin vurgulanmasına odaklanmıştır. Bu perspektif, değerlendirme anlayışında çeşitli yöntemlerin kullanılmasına olanak tanımış, öğrencilerin ne bildiklerini değil, öğrenme sürecinde nasıl bilgi edindiklerini değerlendirmeye yönelik bir değişim getirmiştir (Treagust vd., 2001).

Yapılandırmacı yaklaşıma göre ölçme ve değerlendirme, öğrencilere rehberlik etme ve öğretmenlere geri bildirim sağlama fonksiyonlarını üstlenmektedir. Öğrencilerin süreç sonunda elde ettikleri sadece öğrenme ürünlerinin değil, aynı zamanda öğrenme süreçlerinin de değerlendirilmesi büyük bir öneme sahiptir. Ölçme ve değerlendirme süreci, öğrenme sürecinin tamamı boyunca devam etmelidir. Bu bağlamda, öğrencilerin sadece bilgileri ezberlemelerinden ziyade, öğrendikleri bilgi ve becerileri anlamlandırma yetenekleri üzerinden değerlendirilmesi önemlidir. Brooks ve Brooks'un (1999) belirttiği gibi, bu değerlendirme yaklaşımı öğrencilerin öğrenme sürecini daha derinlemesine anlamalarına katkı sağlar. Yapılandırmacı yaklaşım, geleneksel değerlendirme yöntemlerine karşı gelmekte ve alternatif değerlendirme metotlarını benimsemektedir. Bu bağlamda, değerlendirme türü olarak düzey belirleyici değerlendirmeden ziyade, biçimlendirici değerlendirmenin kullanılmasını önermektedir (Lake ve Tessmer, 1997). Michael Scriven ise 1967'de eğitim programlarında kullanılan "biçimlendirici değerlendirme" ve "özetleyici değerlendirme" terimlerini ilk kez kullanarak bu yaklaşımın temellerini atmıştır (Moodley ve Potter, 2008). Biçimlendirici değerlendirme genel olarak öğrenme ve öğretme süreçlerini değerlendirmek amacıyla kullanılan bir yöntem olarak tanımlanmaktadır (Keeley vd., 2005). Bu değerlendirme türü, öğrencilerin mevcut bilgi düzeyleri ve alternatif kavramları üzerinden öğretmene dersin nasıl işleneceği konusunda bilgi sağlar. Ayrıca, öğretmenin öğrenme süreci içinde hangi yöntemleri kullanacağına karar vermesine yardımcı olur. Biçimlendirici değerlendirme, dersin başından itibaren öğretim süreci içinde uygulanır ve öğrencilerin gelişimini sürekli olarak izleme amacını taşır (Bulunuz

ve Bulunuz, 2013). Bu yöntem, öğretmenin eğitimini tamamladıktan sonra sadece bir başarı sınavıyla değil, özellikle öğrenciler için etkili öğretim planlamasına yönelik bilgiler elde etmek amacıyla değerlendirme sonuçlarını kullanır. Öğrenciler, biçimlendirici değerlendirme aracılığıyla öğrendiklerinin ve öğrenmediklerinin farkında olabilirler. Biçimlendirici değerlendirmenin en önemli özelliği, bireyin kendi öğrenme sürecini kontrol etme yeteneğini desteklemesidir (Black vd., 2004). McMillan (2007) göre, biçimlendirici değerlendirme, öğrencilere sürekli geri bildirim sağlayarak ve öğretimsel düzeltmeler yaparak öğrencilerin gelişim sürecini sürekli olarak değerlendirmeyi içerir. Genel olarak, biçimlendirici değerlendirme, öğrenme süreci boyunca öğrencilerin başarısını artırmak amacıyla öğretim sürecini düzenlemek için kullanılan bir değerlendirme türüdür. Bu değerlendirme, öğretmenler ve öğrenciler tarafından öğrenme sürecinde etkin bir şekilde kullanılan bir geri bildirim mekanizmasıdır (Melmer vd., 2008).

Biçimlendirici değerlendirme, öğrenciler arasındaki etkileşimlerde ve öğretmen-öğrenci ilişkilerinde düşündürücü sorular sorma, dikkatli dinleme, yansıtıcı cevaplar verme ve etkili dönüt sağlama gibi yöntemleri içermektedir (Black ve Wiliam, 1998). Bu değerlendirme yaklaşımı, öğrenci gelişimi hakkında sürekli bilgi akışı sağlayarak öğretmene rehberlik eder ve ileriki derslerin planlanmasında yol gösterici olabilir (Wuest ve Fisette, 2012). Biçimlendirici değerlendirmenin eğitim-öğretim sürecinde kullanılması, öğrencilere öğrenmelerini en iyi şekilde tamamlama ve başarıma fırsatı sunarak, adil ve kapsayıcı bir öğrenme ortamının oluşturulmasına katkı sağlar (Clark, 2011; Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü [OECD], 2005).

Ülkelerin eğitim programları incelendiğinde, biçimlendirici değerlendirmenin birçok ülkenin öğretim programında uzun bir süredir var olduğu görülmektedir (Black ve Wiliam, 1998). Ayrıca birçok ülkede de biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının yaygın bir şekilde kullanıldığı gözlemlenmektedir (Azúa ve Bick, 2009; Black vd., 2003; Hodgson ve Pyle, 2010; Kellaghan, 2004; Tan, 2011; Tierney ve Charland, 2007). Örneğin, Kanada ve İngiltere, 2000 yılından itibaren okul öncesi ve ilkökul düzeylerinde biçimlendirici değerlendirmenin olduğu bir öğretim programı uygulamaya koymuştur. Benzer şekilde, İskoçya, öğretmenlerini biçimlendirici değerlendirmeyi kullanmaya teşvik etmektedir. Yeni Zelanda, 1999 yılında başlattığı Ulusal Değerlendirme

Stratejisi'nde biçimlendirici değerlendirmeyi ana değerlendirme türü olarak benimsemiştir. İspanya, Finlandiya, Almanya, İsveç gibi ülkeler, öğrencilerin her birinin öğrenme süreci boyunca sürekli olarak değerlendirilmesi gerekliliğini vurgulayarak, bir dizi farklı alternatif değerlendirme yöntemi kullanmaktadır (Klinger vd., 2012; OECD, 2005; Swaffield, 2011). Uzakdoğu ülkelerinden Singapur'da gerçekleştirilen bir ders araştırması (lesson study) çalışmasında, biçimlendirici değerlendirmenin öğretmenlerin mesleki gelişimine katkı sağladığı ve öğrencilerin öğrenmelerine yardımcı olduğu belirtilmektedir (Koh vd., 2015).

Dünya genelinde uygulanan çeşitli değerlendirme türleri incelendiğinde, biçimlendirici değerlendirmenin tüm eğitim seviyelerinde hem öğrenme-öğretme süreçlerinin değerlendirilmesinde hem de öğrencilerin değerlendirilmesinde önemli bir etken olduğu söylenebilir. Dünya genelindeki eğitim trendlerine paralel olarak, Türkiye'de Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) biçimlendirici değerlendirme ile ilgili çeşitli çalışmalar yürütmektedir. Bu çerçevede, "Okul ve Sınıf Tabanlı Değerlendirmeye Dayalı Öğretmen Kapasitesinin Güçlendirilmesi" adlı bir kılavuz kitapçık hazırlanmış ve yayımlanmıştır (MEB, 2020). Milli Eğitim Bakanlığı, bu kitapçık aracılığıyla, öğretmenleri biçimlendirici değerlendirme konusunda bilgilendirmeyi hedeflemektedir. Ancak, İnaltun ve Ateş'in (2018) belirttiği üzere, ülkemizde biçimlendirici değerlendirmeye yönelik yeterli düzeyde çalışma olmadığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda, bu çalışmanın temel amaçlarından biri, dünyada sıkça rastlanan biçimlendirici değerlendirme uygulamalarını matematik dersi bağlamında ele alarak öğrenme-öğretme süreçlerini geliştirmek ve öğretim süreçlerinin niteliğini artırmaktır.

Türkiye'de 2000'li yılların öncesinde, değerlendirme süreçleri genellikle sonuç odaklı bir perspektifle düzey belirleme amacını taşıyan bir anlayışla ele alınmaktaydı. Ancak, 2004 yılında yeni bir anlayışla geliştirilen öğretim programlarının uygulanmaya başlamasıyla birlikte, eğitim sistemimiz ölçme ve değerlendirme konusunda farklı bir açılım yaşamıştır. Bu açılım, geleneksel ölçme-değerlendirme araçlarına ilave olarak önce "alternatif" ve ardından "tamamlayıcı" olarak adlandırılan araç ve yöntemlerin kullanılmasını öngörmüştür (Ayas vd., 2020). Bu uygulama, sadece sonuç odaklı bir değerlendirme yerine süreci de değerlendiren bir anlayışın eğitim sistemine yerleştirilmesini hedeflemiştir. Zamanla, sınıflardaki ölçme-değerlendirme uygulamaları da kavram haritaları, tanılayıcı dallanmış ağaçlar, yapılandırılmış gridler, performans

görevleri gibi çeşitli araçların kullanımıyla zenginleşmiştir. Ancak, bu araçların sınıflardaki kullanımı genellikle biçimlendirici değerlendirme amacına uygun bir şekilde yapılamamış ve sonuç odaklı bir karakter taşımıştır. Bu nedenle, ortaokul düzeyinde, süreç değerlendirmesinin önemli olduğu ve bu değerlendirmenin yapılmasında çeşitli zorlukların yaşanabileceği bir kademede, biçimlendirici değerlendirme ile ilgili gerçekleştirilecek araştırmaların değerli olacağı ifade edilebilir.

Not verme, genellikle öğrencilerin başarı düzeylerini belirlemek amacıyla kullanılan geleneksel değerlendirme metotlarından biridir. Ancak, sadece yapılan sınavlara dayalı olarak öğrenci başarı düzeyini belirlemek veya öğrencileri kendi aralarında kıyaslamak, öğrenci merkezli eğitim anlayışına uygun değildir. Öğrenci merkezli eğitimde, öğrencilerin öğrenme sürecinin sadece sonunda değil, tüm süreç boyunca değerlendirilmesi ve değerlendirmenin bireysel gelişim süreçlerini dikkate alması önemlidir. Bu bağlamda, biçimlendirici değerlendirme, öğrenci merkezli eğitim anlayışına daha uygun bir değerlendirme türü olarak öne çıkmaktadır. Flórez ve Sammons'un (2013) literatür değerlendirmesi araştırmasına göre, biçimlendirici değerlendirmenin etkisinin ölçülmesi gerekliliği vurgulanmıştır. Bu tür değerlendirme, öğrenci çıktılarına odaklanarak kazanımlar, tutumlar, sınıf içi öğrenci davranışları, derse katılım ve öğrenci motivasyonu gibi faktörleri içermektedir. Bu nedenle, biçimlendirici değerlendirme, öğrencilerin bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurarak ve onların bireysel gelişim süreçlerini destekleyerek öğrenci merkezli eğitim hedeflerine daha uygun bir yaklaşım sunmaktadır.

Araştırmalar, biçimlendirici değerlendirmenin eğitim-öğretimdeki kullanımının birçok değişken üzerinden incelendiğini göstermektedir. Ders başarısı perspektifinden yapılan çalışmalar, biçimlendirici değerlendirmenin öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediği sonucuna varmıştır (Madison-Harris vd., 2012; Van den Berg vd., 2016; Vogelzang ve Admiraal, 2017). Özellikle öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerle ilgili yapılan araştırmalarda, biçimlendirici değerlendirmenin etkin bir şekilde kullanılmasının öğrencilerin başarı seviyelerini artırdığı bulunmuştur (Bangert-Drowns vd., 1991; Madison-Harris vd., 2012). Ayrıca, biçimlendirici değerlendirmenin etkili kullanımının öğrencilerin ilgi düzeyleri, motivasyonları ve özyeterlikleri üzerinde olumlu bir etkisi olduğu belirlenmiştir (Brookhart, 2008; Sadler, 1989; Shavelson vd., 2008). Bu

araştırmalar, biçimlendirici değerlendirmenin sadece akademik başarıyı değil, aynı zamanda öğrencilerin derse olan ilgisi, motivasyon seviyeleri ve öz-yeterlik algıları gibi önemli faktörleri de etkileyebilecek bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir.

Literatürde zyeterlik, bireyin belirli bir hedefe ulaşma konusundaki kapasite ve yeteneklerine olan inancını ifade eden bir kavram olarak tanımlanmaktadır (Bandura, 1997). Bu bağlamda, öğrencilerin matematik dersiyle ilgili zyeterlik inancı, matematik konuları içinde genel olarak kendilerini yeterli görmeleri ve matematikle ilgili öğrenme zorluklarıyla başa çıkabileceklerine inanmaları olarak açıklanabilir. Matematik zyeterlik inancı yüksek olan öğrenciler, matematik derslerinde çeşitli yöntem ve teknikleri kullanarak anlamlı öğrenme deneyimleri yaşayabilirler (Alderman, 1999).

Özyeterlik inancı, bireylerin karşılaştıkları bir problemi çözmek için ne kadar çaba sarf edeceklerini ve emek harcayacaklarını belirleyen bir faktördür (Otacıoğlu, 2008). Bu perspektiften bakıldığında, matematik zyeterlik inancı yüksek seviyede olan öğrencilerin, matematik problemlerine daha fazla zaman ayırabilecekleri, çözüm için daha fazla çaba harcayabilecekleri ve emek sarf edebilecekleri öngörülebilir. Diğer yandan, matematik zyeterlik inancı düşük seviyede olan öğrencilerin, matematik dersinde başarısız olacakları, bu başarısızlığın arkadaşları tarafından alay konusu yapılacağı, aynı zamanda aileleri tarafından eleştirilecekleri düşüncesine sahip olabilecekleri belirtilmiştir (İpek, 2019). Özetle, ğrencilerin matematikle ilgili zyeterlik inancının, matematik dersindeki performanslarına, matematikle ilişkili tutumlarına ve genel başarı algılarına etki eden önemli bir duyuşsal özellik olduğu söylenebilir (Yurt, 2015).

Yapılan araştırmalar incelendiğinde, biçimlendirici değerlendirmenin etkili bir şekilde kullanılması, öğrencilerin st biliş ve özdüzenleme becerilerinin gelişimini destekleyerek sınav başarılarını artırabilir. Bu bağlamda, özdüzenleme; motivasyonel, stbilişsel ve davranışsal olarak kendi öğrenmelerini yönetebilme becerilerini içermektedir (Zimmerman, 1995). zdzenleme, ğrencinin öğrenme sürecini kendisi ayarlamasına ve belirli hedeflere yönelik bilişsel stratejileri kullanarak akademik başarı elde etmesine olanak tanır (Pintrich, 1995). zdzenleme, ğrencinin matematikle ilgili problemleri çözerken kullanabileceği stbilişsel becerilerle de bağlantılıdır. Öğrencinin bu becerileri anlamlandırabilmesi durumunda, matematik problem çözme sürecinde daha

başarılı olması muhtemeldir (Cleary ve Zimmerman, 2004). Woods (2015) tarafından yapılan bir araştırma, biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin özdüzenleme becerilerini geliştirmede etkili olduğunu vurgulamıştır. Bu noktada, öğretmenlerin biçimlendirici değerlendirmeyi kullanarak doğru kararlar alabilmeleri ve öğrencilerinin özdüzenleme yeteneklerine katkıda bulunabilmeleri önemli bir rol oynamaktadır. Öte yandan, yapılan çalışmalar özyeterlik ve özdüzenlemeli öğrenme ile matematik başarısı arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir (Aydın, 2010; Yıldırım, 2011; Reçber, 2011; Lyons ve Beilock, 2012; Tzohar-Rozen ve Kramarski, 2017). Bu bağlamda, öğrencilerin özyeterlik inançları ve özdüzenleme becerilerinin geliştirilmesine odaklanan biçimlendirici değerlendirme yöntemleri, matematik başarılarını olumlu yönde etkileyebilir.

Tüm bu bilgiler ışığı altında biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerinin matematik başarısına, matematiğe yönelik özyeterliklerine ve özdüzenleme becerileri üzerindeki etkisini test etmek amacıyla, araştırmanın problem cümlesi şu şekilde oluşturulmuştur:

1.2 Problem Cümlesi

Beşinci sınıf matematik dersinde biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin akademik başarıları, özyeterlik ve özdüzenleme becerileri üzerine etkisi nedir?

1.3 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının beşinci sınıf öğrencilerinin matematik dersi akademik başarıları, özyeterlik ve özdüzenleme becerileri üzerindeki etkisini belirlemektir. Bu amaçla aşağıdaki araştırma problemlerine cevap aranacaktır.

1.3.1 Alt Problemler

1) Deney ve kontrol gruplarının matematik dersi akademik başarıları, özyeterlik becerileri ve özdüzenleme becerileri ön test-son test puanları arasında anlamlı farklılıklar var mıdır?

2) Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin ön test puanları kontrol altına alındığında matematik dersi akademik başarıları, özyeterlik ve özdüzenleme becerileri son test puanları arasında anlamlı farklılıklar var mıdır?

3) Öğrencilerin biçimlendirici değerlendirme uygulamalarını temel alan eğitim sürecine ilişkin görüşleri nelerdir?

1.4 Araştırmanın Önemi

Türkiye'de 2005 yılından itibaren Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yapılan öğretim programı güncellemeleri, öğrencileri hızla değişen çağa hazırlamak ve öğrenme-öğretim sürecini daha etkili bir hale getirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Özellikle yapılandırmacı öğrenme kuramına dayalı olarak oluşturulan bu programlarda, öğrenme sürecinin sadece bilgi aktarımından öte, öğrencilerin etkin bir şekilde katılımını ve anlam oluşturmalarını destekleyen bir yapıya odaklanılmıştır (MEB, 2019). Bu öğretim programlarının bir parçası olarak öne çıkan unsurlardan biri, ölçme-değerlendirme aşamasında bireysel farklılıkları dikkate alan alternatif yöntemlerin kullanılmasıdır. Geleneksel değerlendirme yöntemlerinin ötesine geçen bu alternatif yöntemler, öğrencilerin farklı öğrenme stillerine ve güçlü yönlerine odaklanarak daha kapsamlı bir değerlendirme sağlamayı amaçlamaktadır. Bu yaklaşım, öğrenci merkezli öğretim anlayışının bir yansıması olarak kabul edilebilir. Öğrenci merkezli öğretim, öğrencinin kendi öğrenme sürecini yönlendirebilmesini, ilgi alanlarına göre derinlemesine keşfetmesini ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmesini hedefler. Bu bağlamda, öğrencilerin bireysel farklılıklarını anlamak ve değerlendirmek, öğretmenlere daha etkili ve kişiselleştirilmiş bir rehberlik yapma imkanı tanır. Sonuç olarak, Türkiye'deki öğretim programlarındaki bu değişim ve önerilen ölçme-değerlendirme yaklaşımı, öğrenci merkezli eğitim anlayışının güçlenmesine ve öğrencilerin daha etkili bir şekilde öğrenmelerine katkı sağlamaya yöneliktir.

Biçimlendirici değerlendirmenin öğrenmeyi geliştirme açısından önemli bir etkisi olup olmadığına dair yapılan araştırmalar, literatürde çeşitli görüşlere neden olmuştur. Bennett (2011) tarafından dile getirilen görüş, biçimlendirici değerlendirmenin geçerliliğine yönelik yeterli bilgi olmadığı yönündedir. Bu noktada, biçimlendirici değerlendirmenin etkisinin daha kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi ve geçerliliğine dair daha fazla kanıt sunulması gerekliliği vurgulanmaktadır. Biçimlendirici değerlendirmenin etkisi üzerine yapılan araştırmaların çeşitliliği ve örnek sayısının artması, bu konudaki bilgi birikimini zenginleştirebilir. Bu tür çalışmalar, biçimlendirici değerlendirmenin öğrenme süreçlerine olan etkisini daha iyi anlamamıza ve öğretim uygulamalarını geliştirmemize yardımcı olabilir. Ancak, biçimlendirici değerlendirmenin etkinliği üzerine yapılan çalışmalarda dikkat edilmesi gereken bir diğer önemli husus da

çeşitli bağlam ve öğrenme ortamlarındaki farklılıklardır. Biçimlendirici değerlendirmenin etkisi, öğrenci grupları, öğretmen yaklaşımları, ders materyalleri gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak değişebilir. Dolayısıyla, bu tür çalışmalarda çoklu bağlam ve durumu içeren araştırmaların yapılması, elde edilen bulguların genel geçerliliğini artırabilir. Bu nedenle, biçimlendirici değerlendirmenin öğrenmeyi geliştirme açısından etkisinin incelenmesi, eğitim alanındaki uygulamaların iyileştirilmesi için önemli bir alanı oluşturur. Yapılan araştırmaların çeşitlenmesi ve öğrenme bağlamındaki farklı değişkenlere odaklanması, bu alandaki bilgiyi zenginleştirecek ve öğrenci başarısını artırmaya yönelik daha etkili stratejilerin geliştirilmesine katkıda bulunacaktır.

Bu bilgiler ışığında, ülkemizde biçimlendirici değerlendirme ve matematik başarısı üzerine yapılan çalışmaların yetersiz olduğunu ve yurt dışındaki çalışmalarla kıyaslandığında eksiklikler olduğu görülmektedir (Akbaş, 2022; Metin ve Özmen, 2010). MEB (2020) tarafından biçimlendirici değerlendirme ile ilgili etkinliklerin yayınlanması ve öğretmenlere örnek çalışmalar sunulmasının, bu alandaki farkındalığı artırdığını göstermektedir. Özellikle ülkemizde ilkökul düzeyinde biçimlendirici değerlendirmenin uygulanmaya başlanmasının, ortaokul seviyesine taşınması ve bu konuda yapılan araştırmaların artmasıyla birlikte, biçimlendirici değerlendirmenin etkin bir şekilde kullanılması ve öğrencilerin akademik başarı, özyeterlik ve özdüzenleme becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesi önemli bir adım olacaktır. Araştırmanın bu alandaki literatüre katkı sağlaması ve öğretmenlere bu konuda rehberlik etmesi beklenmektedir. Bu tür çalışmalar, eğitim sistemimizin geliştirilmesine ve öğrenci merkezli öğretim yaklaşımlarının yaygınlaştırılmasına katkıda bulunabilir. Ayrıca, ülkemizdeki öğretmenlerin biçimlendirici değerlendirmenin varlığından haberdar olmalarına rağmen, uygulama açısından bazı eksikliklerin bulunduğu gözlemlenmektedir. Bu durum, araştırmanın bu eksikliklerin belirlenmesi ve giderilmesi konusunda öğretmenlere kılavuzluk etmesi ve aynı zamanda gelecekte yapılacak araştırmalara ışık tutması bakımından önemlidir.

Benzer şekilde, biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin ilgisini ve başarısını nasıl etkilediğini, kullanışlılığını ve öz yeterlilik algılarını anlamak önemlidir. Özellikle matematik dersinin büyük bir kısmı (%80'den fazla), öğrencilerin verilen görevler üzerinde çalışarak ve problem çözerek geçmektedir (Hiebert vd., 2003). Özyeterlik algısı, öğrencinin ilgili alandaki görevleri

başarabilme inancını ifade eder (Siegle, 2003). Matematik özyeterlik algısı, matematik dersindeki başarı durumunu etkileyen kritik bir faktördür (Parajes ve Graham, 1999), ve öğrencinin başarı durumu genellikle özyeterlik seviyesi ile bağlantılıdır (Levitt, 2001). Matematik dersini öğrenciler için zor ve soyut kılan özyeterlik becerileri, öğrencilerin matematik başarılarını artıran önemli bir faktördür (Klomegah, 2007; Sezgin, 2013). Dolayısıyla, biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin özyeterlik becerilerine etkisi, öğrencilerin öğrenme süreçleri açısından özellikle hayati bir rol oynamaktadır.

Biçimlendirici değerlendirmenin bir diğer önemli yönü, öğretmenlerin öğretim süreci boyunca çeşitli değerlendirmeler yaparak öğrencilere geri bildirim sağlamasıdır. Bu süreç, öğrencilere kendi gelişimlerini takip etme ve öz düzenleme yapma fırsatı sunar (ÖYGM, 2020). Bu araştırma, öğretmenlere biçimlendirici değerlendirme konusunda rehberlik etmenin yanı sıra öğretim sürecinde öğrencilerin öz düzenleme becerilerinin gelişimine katkı sağlaması açısından da büyük önem taşımaktadır.

1.5 Araştırmanın Varsayımları

1. Araştırma sürecine katılan öğrencilerin samimi olarak duygu, düşünce ve performanslarını süreçte yansıtacağı varsayılmıştır.
2. Kontrol altına alınamayan değişkenlerin deney ve kontrol gurubunu eşit şekilde etkilediği varsayılmaktadır.

1.6 Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Araştırma 2021-2022 Eğitim-Öğretim Yılı 2. Dönemi ile sınırlıdır.
2. Araştırma Bolu ili Gerede ilçesindeki devlet okullarındaki 5.sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
3. Araştırmanın uygulaması 10 hafta ile sınırlıdır.

1.7 Tanımlar

Değerlendirme: Ölçme sonuçlarının bir ölçüt baz alınarak, ölçülen nitelik hakkında bir değer yargısına varma sürecidir (Turgut, 1997).

Biçimlendirici Değerlendirme: Biçimlendirici değerlendirme not verme amacı gütmeyen, öğrencilerin ders sırasında kavramsal anlamasını destekleyen öğretim ile kaynaşık hem bir değerlendirme hem de bir öğretim yöntemidir (Keeley, 2008; Bulunuz ve Bulunuz, 2013).

Akademik Başarı: Bu çalışmada akademik başarı, hazırlanan matematik başarı testinden alınan puanlar olarak ele alınmıştır.

Özyeterlik: Özyeterlik inancı bir hedefe ulaşmak için kişinin kendi kapasitesine ve yeteneklerine olan inancıdır (Bandura, 1997). Özyeterlik inancını matematik dersi özelinde düşünüldüğünde ise, öğrencinin matematik dersinde kendini yeterli seviyede olduğunu inanması ve matematiksel problemlerin üstesinden gelebilme inancıdır.

Özdüzenleme: Özdüzenleme, hedefler belirleme, hedeflerine ulaşmak amacıyla yöntem ve stratejiler geliştirme ayrıca geliştirdiği yöntem ve stratejilerin kazandırdıklarını değerlendirmedir (Risemberg ve Zimmerman,1992). Özdüzenleme becerisine sahip öğrenciler öğrenme sürecinde bilişsel, motivasyonel ve davranışsal olarak aktiftirler. Öğrenme sürecinde hedefler belirlerler, bu hedeflere ulaşmak için uygun stratejiler kullanırlar ve öğrenme süreçlerini ve sonuçlarını değerlendirirler (McCoach ve Siegle, 2003).

2. ARAŞTIRMANIN KURAMSAL TEMELİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1 Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi

Bu bölümde değerlendirme ve biçimlendirici değerlendirmeye ilişkin kuramsal çerçeveye, konuya ilişkin yurt içi ve yurt dışında yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

2.2 Matematik Eğitimi ve Yapılandırmacılık

Eğitim, bireyin yaşantılarıyla birlikte davranışlarını değiştirme sürecini ifade eder (Ertürk, 1972). Tezcan (1996), eğitimi, bireyin uygun seviyede gelişimini destekleyen ve toplumsal yeteneklerini ortaya çıkarmak için düzenlenmiş ve denetim sürecini içeren toplumsal bir süreç olarak tanımlar. Bilim ve teknolojiye hızlı değişimler, toplumun ve bireylerin ihtiyaçlarında sürekli bir değişim yaratmıştır. Bu değişimler, öğrenme-öğretme teorilerini ve bireylerden beklenen görevleri doğrudan etkilemiştir. Günümüzde bireylerden, bilgiyi üretebilen, günlük hayatta etkin bir şekilde kullanabilen, problem çözebilen, kararlı, eleştirel düşünen, girişimci, iletişim becerilerine sahip, topluma ve kültüre katkı sağlayabilen, empati yapabilen niteliklere sahip olmaları beklenmektedir (MEB, 2019). Bu değişimler, özellikle yapılandırmacı yaklaşımın eğitimde önemli bir rol oynamasına neden olmuştur.

Yapılandırmacı öğrenme kavramlarının tarihsel kökenleri, Dewey (1929), Bruner (1961), Vygotsky (1962) ve Piaget (1980) gibi düşünürlerin çalışmalarına dayanmaktadır. Yapılandırmacılık, sadece öğretimle ilişkilendirmekten öte, bilgi ve öğrenme ile ilgili bir kuram olarak kabul edilmektedir (Demirel, 2000). Yapılandırmacılık, bireyin üst düzey becerilerini kullanarak deneyimler ve şemalar aracılığıyla bilgiyi kişiselleştirme sürecidir (Demirel, 2005). Yapılandırmacı yaklaşımda bilgi, bireyden bireye doğrudan aktarılamaz; bunun yerine bireyin kendi aktif çabası sonucunda zihninde oluşur. Bu süreçte bireyin geçmiş deneyimleri ve çevresel etmenler etkili olmaktadır (Toluk ve Olkun, 2004). Başka bir deyişle, bilgi bireyden bağımsız değil, birey tarafından yapılandırılmaktadır (Doolittle, 1999). Tam (2000), yapılandırmacı öğrenimin temel özelliklerini şu şekilde sıralamıştır:

1. Bilgi, öğretmen ve öğrenciler arasında paylaşılacaktır.
2. Öğretmen ve öğrenciler süreç içerisinde yetkiyi paylaşacaktır.

3. Öğretmenin rolü süreç içerisinde rehber olmaktır.

4. Öğrenme grupları az sayıda heterojen öğrencilerden oluşacaktır.

Yapılandırmacılığın merkezinde öğrenmenin aktif bir süreç olduğu yer alır. Yapılandırmacı yaklaşımda öğretmen, öğrencilerin süreç içerisinde aktif rol almalarına, önceki bilgiler ile yeni bilgiler ve öğrenme süreci arasında anlamlı bağlantılar kurmalarına rehber olmaktadır (Golder, 2018).

Matematik eğitimi, davranışçılık modelinden kademeli olarak uzaklaşarak, Polya'nın problem çözme üzerine yazılarından elde edilen içgörülerin benimsenmesiyle yeni düşünme yollarına açılmıştır (Thomson, 2009). Kazak ve Confrey (2006), problem çözme, kavram yanılgıları ve matematiksel fikirlerin kavramsal gelişimi üzerindeki etkilerini matematik eğitiminde yapılandırmacılığın öncüleri olarak tanımlamıştır. Piaget'nin bilişsel gelişim kuramına göre, öğrenciler hemen anlaşılacak ve kullanılacak bilgiyi doğrudan edinemezler; ancak özümseme ve uyum sağlama süreçleri sonucunda bilgilerini kendileri oluştururlar (Piaget, 1977). Tüm bilgi, bilişsel yapıları içeren bir yapılandırma süreciyle inşa edilir. Piaget'nin teorileri, bilgiyi nasıl özümsemişimizi ve uyarladığımızı, zihinsel yapıları tanımlayarak açıklar. Skemp (1961, 1962) ise Piaget'nin şema, özümseme, uyum sağlama, dengeleme ve yansıtma kavramlarını, öğrencilerin matematiksel düşünmeyi içsel bir tutarlılıkla kavramsallaştırmanın yolları olarak savunur.

Yapılandırmacılık, bir öğrenme teorisi olarak bilgi oluşturma sürecini tanımlar ve bu süreç pasif değil, aktif bir katılımı içerir (Major ve Mangope, 2012). Yapılandırmacı teorinin temel prensibi, matematik öğreniminin sadece öğrencilerin zihninde depolanmakla kalmayıp, aynı zamanda öğrencilerin aktif katılımı yoluyla yapılandırılması gerektiğidir. Røj-Lindberg (2001), aktif öğrenme sürecinin öğrencilerin matematiksel kavramları aktif bir şekilde yapılandırmalarını gerektirdiğini vurgularken, Berger (2005) ve Bhowmik (2014) ise öğrencilerin matematiksel kavramları uygun bir matematiksel ortamda yorumlayarak anlamalarını ve aktif bir şekilde yapılandırmalarını beklediğini ifade etmişlerdir.

Yapılandırmacılık sadece öğrenmeyi değil, aynı zamanda ölçme ve değerlendirme yöntemlerini de etkilemiştir. Bu yaklaşıma göre, ölçme ve değerlendirmede öğretmen ve öğrenci arasında işbirliği ön plandadır ve öğrencinin notlandırılması yerine, öğrenme sürecine katkı sağlamak

amaçlanmaktadır. Yapılandırmacılık, geleneksel ölçme-değerlendirme yöntemleri yerine alternatif ölçme-değerlendirme yöntemlerini benimsemekte ve değerlendirmeyi süreç boyunca (sadece sonunda değil) sürekli olarak gerçekleştirmektedir. Bu bağlamda, yapılandırmacılık, düzey belirleyici değerlendirme yerine biçimlendirici değerlendirmenin kullanılmasını tavsiye etmektedir (Lake ve Tessmer, 1997).

2.3 Matematik Eğitiminde Ölçme ve Değerlendirme

Ölçme ve değerlendirme, eğitim-öğretim sürecinin temel bir unsuru olarak kabul edilir. Eğitimde, uygulanan programların belirlenen hedeflere ulaşım sağlayıp ulaşmadığını değerlendirmek amacıyla ölçme değerlendirme yöntemleri kullanılır. Ayrıca öğrencilerin planlanan bilgi, beceri ve tutum hedeflerine ne ölçüde ulaştığını belirlemek için ölçme ve değerlendirme süreçleri uygulanır. Ölçme ve değerlendirme, eğitim-öğretim sürecini sürekli olarak izlemenin yanı sıra ortaya çıkan sorunları tanımlama ve düzeltme fırsatı sunar (MEB, 2006). Eğitim sürecinde öğrencilerde meydana gelen davranış değişikliklerinin hangi düzeyde olduğu, hedeflenen kazanımlardaki olası eksikliklerin ölçme ve değerlendirme aracılığıyla anlaşılabilir.

Ölçme, bir niteliğin gözlemlenmesi sonucunda elde edilen sonuçların sayı veya sembollerle ifade edilmesi olarak tanımlanabilir (Turgut, 2006).

Güler (2011), eğitimde kullanılan ölçme türlerini şu şekilde üç grupta toplamıştır:

1. **Doğrudan Ölçme:** Ölçülmek istenen bir özellik doğrudan gözlenebiliyorsa, bu tür ölçmelere doğrudan ölçme denir.
2. **Dolaylı Ölçme:** Bir özelliğin doğrudan gözlenememesi durumunda, başka bir özelliğin yardımıyla ölçülüyorsa, bu tür ölçmelere dolaylı ölçme denir.
3. **Türetilmiş Ölçme:** Ölçülmek istenilen özellik, kendisinden farklı iki ya da daha fazla özelliğin arasındaki matematiksel bir bağlantı kullanılarak ölçülebiliyorsa, bu tür ölçmelere türetilmiş ölçme denir.

Eğitim-öğretim sürecinde genellikle başarı, ilgi, motivasyon, tutum, özyeterlik, özdüzenleme gibi psikolojik değişkenler ölçülmeye veya gözlenmeye çalışılmaktadır. Ancak bu değişkenlerin nitelikleri bilinmediği için doğrudan tanımlanamazlar (Kan, 2009). Bu nedenle, bu değişkenleri ölçmek için çeşitli ölçme yöntemleri kullanılmaktadır. Kullanılan bu yöntemler aşağıda Tablo 2.1'de verilmiştir (Melanlıoğlu ve Karakuş Tayşi, 2013).

Tablo 2.1. Eğitim-öğretim süresince kullanılan ölçme yöntemleri

Ölçme Değerlendirme Araç ve Yöntemleri	Nedir
Öz-Değerlendirme	Belirli bir kazanımda yada konuda öğrencinin kendini değerlendirmesidir.
Akran Değerlendirme	Öğrencilerin belirli ölçütler çerçevesinde diğer öğrencileri değerlendirmesidir.
Proje Görevi	Performans ödevlerinden daha geniş kapsamlı ve daha uzun süreli ödevlerdir.
Performans Ödevleri	Öğrencilerin sahip oldukları bilgi ve becerileri, günlük yaşamla da ilişkilendirerek ortaya koydukları çalışmalardır. Proje görevlerine göre daha kısa sürelidir.
Ürün Dosyası	Öğrencilerin bir yada birden fazla alandaki çalışmalarını, harcadığı emeği, süreç içerisinde geçirdiği aşamaları gösteren ürünlerin koleksiyonudur. Ürün dosyasına aynı zamanda sunum dosyasıda denmektedir. Öğrencinin gelişimini, velisinin ve öğretmenlerinin izleyebilmesine olanak sağlayan bir çalışmadır. Sınıf içi etkinliklerin öğrencinin seçimi sonucunda bir araya getirilip, yansıtılmasıyla elde edilen öğrenci ürün dosyası, öğretmen ve öğrenci için bir değerlendirme metodudur.
Dereceli Puanlama Aracı	Öğrencilere yaptıkları çalışmaların hangi ölçütlere çerçevesinde değerlendirileceğini, ayrıca performanslarının hangi puanı ifade ettiğini gösteren puanlama aracıdır. Rubrik kullanılarak öğrenci performansı daha önceden belirlenmiş ölçütlere göre objektif değerlendirilebilir.
Derecelendirme Ölçekleri	Ölçülen özelliğe ilişkin performansı farklı düzeylerine göre tanımlayabilen ve ölçütlerin ne dereceye kadar ulaştığını

	görmeye olanak sağlayan araçlardır.
Kontrol Listeleri	Gözlenecek bir davranışın alt dallarını yapıldı-yapılmadı, var-yok biçiminde işaretlenerek kullanılan ölçme aracıdır.
Kavram Haritaları	Konuda geçen kavramların birbirleriyle ilişkilerinin oluşturulduğu haritalardır.
Açık Uçlu Sorular	Öğrencinin sorulan soruya cevabı düşünüp, yazılı olarak ifade ettiği sorulardır.
Kısa Cevaplı Sorular	Öğrencilerin soruyu, bir cümle, bir sayı yada bir kelime ile cevaplandıkları sorulardır.
Çoktan Seçmeli Sorular	Sorunun cevabını verilen seçenekler arasından bulmayı gerektiren sorulardır.
Eşleştirmeli Sorular	İki grup hâlinde verilen ve birbirleriyle ilişkili olan bilgi parçalarının, belirlenen açıklamalara göre eşleştirilmesi istenen soru tipleridir.
Doğru-Yanlış Soruları	Verilen bir cümle, mevcut olan bilgilere bağlı olarak doğru mu yanlış mı olduğunun belirlenmesini gerektiren sorulardır.

Değerlendirme, bir dersin öğretme ve öğrenme stratejisi bağlamında tasarlanmalıdır (Kendle ve Northcote, 2000; Macdonald, 2003; Muirhead, 2002). Değerlendirme tasarımının benimsenmesi için pedagojik bir gerekçeye dayanmalıdır (O'Reilly, 2005). Öğrenci merkezli değerlendirme, anlamlı ve ilgili öğrenme deneyimleri sağlamak için önemlidir (Muirhead, 2002). Bu bağlamda, değerlendirme süreci öğrencilere eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeleri için zorluklar sunmalı ve öğrencilerin öğrenmeye olan ilgilerini teşvik etmelidir (Leathwood, 2005).

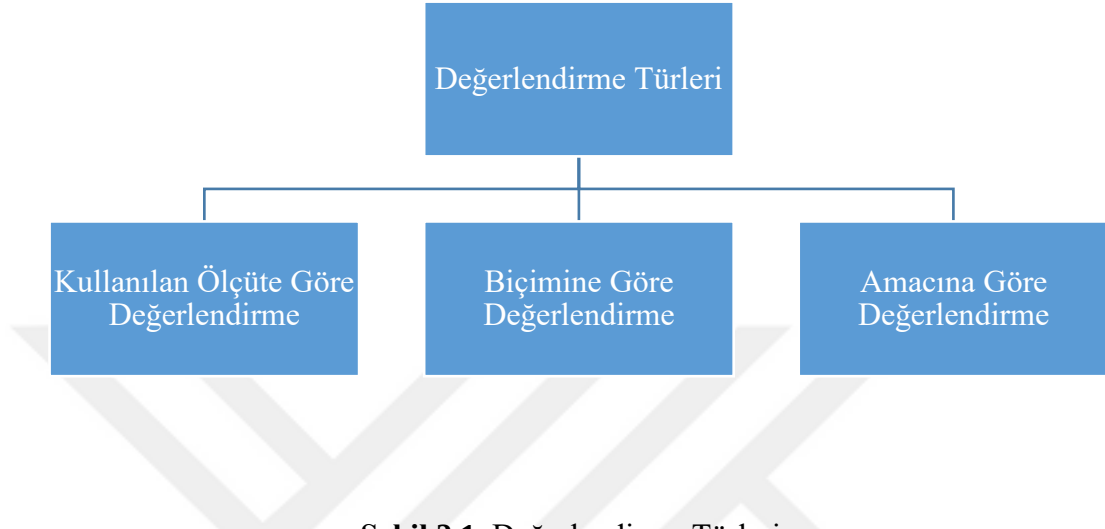
Değerlendirmenin öğrenci öğrenmesini yönlendirdiği ve öğrenci çabasını etkilediği genel bir kabul gördüğünden, değerlendirme tasarımı buna göre planlanmalı ve ders tasarımının ayrılmaz bir parçası olmalıdır (Kendle ve

Northcote, 2000). Değerlendirme görevleri, öğrenci öğreniminin yönünü ve kalitesini etkiler (Maclellan, 2004). Bu nedenle, öğrencilere değerlendirme süreçlerinde daha fazla sorumluluk verilmesi (Nicol ve Macfarlane-Dick, 2006) ve etkileşime daha fazla katılımın teşvik edilmesi önemlidir (Taras, 2002).

Değerlendirme, öğrencilerin öğrenmelerini artırmada önemli bir rol oynar (Betts, 2012). Brown (2004) tarafından belirtildiği gibi, değerlendirme, çeşitli araçlar veya uygulamalar aracılığıyla toplanan öğrenci performansıyla ilgili bilgileri yorumlama eylemidir. Değerlendirme, öğrenci başarısının veya performansının kalitesi ve kapsamı hakkında bir yargı oluşturma sürecini ifade eder ve bu da gerçekleşen öğrenme ile ilgili bir değerlendirme sürecine yol açar (Sadler ve Good 2006). Değerlendirme, ölçme sonuçlarının bir ölçüt ile karşılaştırılması yoluyla bir sonuca varma sürecidir (Güler, 2011). Yani ölçme sonuçlarına bakılarak öğrencilerin başarı düzeyi hakkında bir karar verme sürecini ifade eder (Başol vd., 2013). Değerlendirme, öğrenme, müfredat ve programlar ile eğitim politikası hakkında kararlar almak için bilgi toplama prosedürü olarak da tanımlanmaktadır (Brookhart ve Nitko, 2019). Öğretmenler, öğrencilerin öğrenmesiyle ilgili çeşitli kararlar alır. Bu kararlar, sınıfı yönetmeyi, öğrencilerin öğrenimindeki güçlü ve zayıf yönleri belirlemeyi, öğrenme güçlüklerini gidermeyi, notları atamayı ve rehberlik ve danışmanlık sağlamayı içerir. Öğrenmenin ilerlemesini değerlendirirken, ilgili bilgilerin toplanması ve kullanılması gereklidir. Değerlendirme amacıyla öğrencilerin gözlemleri, testler, performans ödevleri, laboratuvar çalışmaları, projeler, araştırma ödevleri gibi çeşitli teknikler kullanılarak bilgi toplanmaktadır.

Değerlendirme, eğitimcilerin belirli talimat dizilerinin amaçlanan öğrenme çıktılarının elde edilmesiyle sonuçlanıp sonuçlanmadığını öğrenmelerini sağlamak için öğretimde önemli bir görevdir (Wiliam, 2011). Crooks'a (1988) göre değerlendirme, eğitim-öğretim sürecinde öğrenmeyi etkileyen en güçlü özelliktir. Değerlendirme, öğrencilerin bir derse ayırdıkları çabayı ve zamanı etkiler. Öğrenmeyi güçlendirmek ve öğrencilerin neyin çalışılmasının önemli olduğu konusunda düşüncelerini yönlendirmek için yararlı bir etkinliktir. Crooks (1988), değerlendirmenin öğrenci öz yeterliği ve öğrenmedeki motivasyonu üzerindeki etkisinin altını çizmektedir. Değerlendirme, öğrenme, müfredat ve programlar ve eğitim politikası hakkında kararlar almak için bilgi toplama prosedürü olarak

tanımlanmaktadır (Brookhart ve Nitko, 2019). Literatür incelendiğinde değerlendirme türlerine ilişkin bilgiler Şekil 2.1.'de verilmiştir.

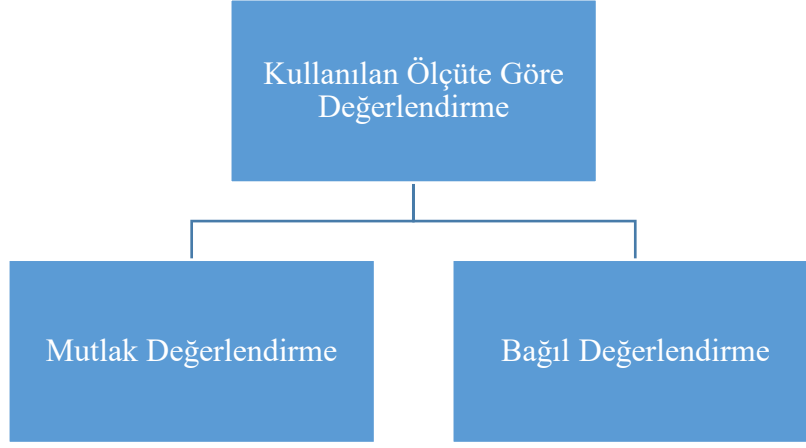


Şekil 2.1. Değerlendirme Türleri

Şekil 2.1.'de görüldüğü üzere değerlendirme türleri, kullanılan ölçüte, kullanım amacına ve biçimine göre değerlendirme türleri olarak sınıflandırılabilir (Yaşar, 2008).

2.3.1 Kullanılan Ölçüte Göre Değerlendirme

Eğitim-öğretim sürecinde belirli bir özellik ile ilgili değerlendirme yapabilmek için, ölçmeye ait özelliğin ölçüm işlemi sonucunda belirli bir değer elde etmesi önemlidir. Ancak elde edilen değerlerin geçerlik ve güvenilirlik düzeylerinin yüksek olması da kritiktir. Sadece geçerli ve güvenilir olmaları yeterli değildir; ayrıca değerlendirme yapılırken seçilen ölçütün uygunluğu da önemlidir (Başol vd., 2013). Bir ölçüm neticesinde bir yargıya varmak için kullanılan değere "ölçüt" denir. Kullanılan ölçüte göre değerlendirme türlerine ilişkin sınıflandırma Şekil 2.2.'de verilmiştir.



Şekil 2.2. Kullanılan Ölçüte Göre Değerlendirme Türleri

Şekil 2.2. incelendiğinde eğitimde iki tür ölçüt kullanıldığı için bu ölçütlere bağımlı olarak iki tane de değerlendirme türü vardır (Kilmen, 2017). Bunlar mutlak değerlendirme ve bağıl değerlendirmedir.

2.3.1.1 Mutlak Değerlendirme

Mutlak değerlendirme, öğrencilerin başarısını diğer öğrencilere göre soyutlamak amacıyla belirli bir standart ölçüt veya derece performans ölçütü kullanarak yapılan bir değerlendirme şeklidir (Göçmen, 2004). Bu değerlendirme türünde kullanılan ölçüt, kesin ve gruba göre değişmeyen bir değere sahiptir. Örneğin, sınavdan 45 ve üzeri puan alanların başarılı kabul edilmesi, okul basketbol takımına seçilmek için boy uzunluğunun 170 cm ve üzeri olması veya doktora başvuru yaparken yabancı dil puanının 55 ve üzeri olması gibi durumlar mutlak değerlendirmeye örnektir. Mutlak değerlendirme, bir ünitedeki öğrenme eksikliklerini belirlemek ve hedefe dayalı değerlendirmeler yapmak için kullanılır.

Mutlak değerlendirme, belirli bir durumdaki başarının kabul edilebilir bir davranış oranı olarak belirlendiği bir değerlendirme yaklaşımıdır. Bu nedenle belirlenen ölçüt, önceden tanımlanmış mutlak bir değeri temsil etmelidir. Ayrıca, bu ölçüt, grup içindeki bireylerden bağımsız olarak tüm bireyler için aynı olan mutlak bir eşik değeridir. Bu mutlak ölçüt, yüzde veya puan olarak ifade edilebileceği gibi, aslında bir konudaki yeterlilik sınırını temsil eder. Mutlak değerlendirmede kullanılan ölçütler, önceden belirlenmiş ve sabit bir yeterlilik standardı olarak belirlenmiştir.

Mutlak değerlendirmede, bireylerin veya öğrencilerin bir programda ne düzeyde başarılı olduklarına dair bir değerlendirme yapılırken, bireyin belirlenen minimum değeri karşılayıp karşılamadığı veya belirlenen kriterlere göre hangi düzeyde olduğu temel alınır (Atılğan vd., 2007). Mutlak değerlendirmede, grup başarısı düşük olan bir gruptaki en başarılı veya en yetenekli öğrenciye yüksek puanlar verilmez. Kısacası, mutlak değerlendirmede istenilen minimum başarı düzeyine, yani eşik düzeyine ulaşan tüm öğrenciler başarılı kabul edilir (Kubiszyn ve Borich, 2000; Özçelik, 1992).

Mutlak değerlendirmedeki işlem adımları genel olarak aşağıdaki biçimde sıralanabilir (Nartgün, 2007).

1. Değerlendirmede kullanılacak ölçütün belirlenmesi.
2. İlgili derse yönelik öğretimin yapılması.
3. Öğrencilere kazandırılmaya çalışılan niteliklerin süreç içinde sınavlarla ve ödev, proje tarzı çalışmalarla test edilmesi (yarıyıl sonunda 100 tam puan üzerinden her bir öğrencinin elde ettiği puanların belirlenmesi).
4. Her bir öğrencinin yarıyıl sonunda elde ettiği toplam puanın, önceden belirlenmiş olan ölçütle karşılaştırılması sonucunda ilgili öğrenciye başarı düzeyinin göstergesi sayılan notun verilmesi.

Mandernach, (2003) göre mutlak değerlendirmeyi kullanmanın bazı avantajları vardır. Bunlar:

1. Açık hedefler ve beklentiler sağlamaktadır.
2. Öğrenciler arasında işbirliği gerektiren görevlerde faydalıdır.
3. Belirli ölçülebilir öğrenme amaçlarının kullanımı konusunda teşvik eder.
4. Öğrencinin başarısı sınıfın kalite ve yeteneğinden etkilenmez.
5. Tüm öğrencilere motivasyon sağlanabilir.
6. Öğrenciler derslerde kendi gelişimlerini kolayca izleyebilirler.
7. Öğrenciler arasındaki rekabeti azaltır.
8. Dönemden döneme öğrencilerin ne öğrendikleri hakkında tutarlı bir gösterge sağlar.

9. Belirli seviyeye ulaşan öğrencileri seçer.

Mandernach, (2003) göre mutlak değerlendirmeyi kullanmanın bazı dezavantajları da vardır. Bunlar:

1. İhtiyaçlar, güvenilir ve geçerli değerlendirmelere dayanmalıdır.

2. Aşırı derecede zor olan değerlendirmeler için adil olmayabilir.
3. Öğrenciler arasında farklılaşmayı sağlamada yetersizdir.
4. Standart bir not dağılımı için bazı talepleri karşılamayabilir.
5. Bilişsel karmaşık görevler dikkate alınmayabilir.
6. Kesme noktaları, istenen etkili performansı göstermeyebilir.

Mutlak değerlendirmede aşağıdaki durumlara yönelik değerlendirme yapılır:

1. Öğretim programının hedeflerine ulaşma düzeyine,
2. Konu alanlarının (içeriğin) öğrenilmesine,
3. Hazırbulunuşluk düzeyini belirlemeye,
4. Sınıf içi ders başarısını belirlemeye,
5. Öğrenme eksiklerini belirlemeye,
6. Ön koşul öğrenmeleri belirlemeye,
7. Öğrencinin mezun olmasına.

2.3.1.2 Bağlı Değerlendirme

Bağlı değerlendirme, ölçme sonuçlarına dayalı olarak oluşturulan bir değerlendirme türüdür. Bu değerlendirmede kullanılan ölçüt, bireyin bulunduğu grubun başarı düzeyleri ile ilişkilidir. Yani bir öğrencinin alacağı puan, içinde bulunduğu sınıfın ya da grubun puanlarından etkilenir. Bağlı değerlendirmede öğrencilere not verme veya bireylerin ölçülen özelliklerine ilişkin değerlendirme, içinde bulundukları grubun performansına bağlı olarak yapılır. Bağlı değerlendirme de bir öğrencinin başarısı, o öğrencinin içinde bulunduğu sınıftaki diğer öğrencilerin başarı düzeylerine bağlıdır (Kubiszyn ve Borich, 2000; Keskin ve Ertan, 2001; Atılgan vd., 2011). Yani, değerlendirme kriteri sınav öncesinde değil, ancak sınav sonrasında belirlenir. Çünkü sınavın aritmetik ortalaması, sınava giren öğrencilerin başarı düzeyi veya performanslarına bağlı olarak oluşur. Buna bağlı kriter denir ve bağlı kriter esas alınarak yapılan değerlendirmeye de bağlı değerlendirme denir (Saban, 2000). Bağlı değerlendirmenin kullanılma amacı, öğrencilerin aldıkları notları, öğrencilerin konumlarına göre nota çevirmektir.

Bağlı değerlendirme, bireyin başarısını, bulunduğu sınıftaki veya gruptaki diğer bireylerin başarı durumuna göre kıyaslamayı gerektiren bir değerlendirme biçimidir. Bu değerlendirmede, her bir bireyin notları, normal dağılım eğrisi altında kalan alanlar, yüzdelikler, z skorları, T skorları gibi standart puanlar ile

sınıfın başarı ortalaması ve standart sapması gibi çeşitli ölçütler kullanılarak analiz edilir (Atılğan vd., 2007).

Mandernach (2003) bağıl değerlendirmenin avantajlarını şöyle ifade etmektedir:

1. Öğrenciler arasındaki farklılaşmayı ortaya çıkarmada eğitime izin vermesi
2. Eğitimsel hata ya da değerlendirmeleri düzeltmesi
3. Öğreticiler için kullanımının kolaylığı
4. Sürekli olarak puanların standart dağılımını sağlamasıdır.

Mandernach (2003) bağıl değerlendirmenin dezavantajları şöyle sıralamaktadır:

1. Öğrenciler arasındaki rekabeti artırır.
2. Öğrencinin alacağı başarı notu, diğer öğrencilerin ve sınıfın başarı düzeyinden etkilenebilir.
3. Notlar bir dönemden diğerine kıyaslanamaz.
4. Küçük sınıflar için adil ve kullanışlı olmayabilir.
5. Bir ders için öğrencilerin gelişimlerini izlemek zordur.
6. Düşük başarı düzeyindeki öğrencilerin başarısını azaltabilir ve derse karşı motivasyonunu olumsuz etkileyebilir.

7. Ders materyallerinin üstünlüğü öğrenciler hakkında bilgi sağlamaz.

Bağıl değerlendirmede temel amaç bireyi içinde bulunduğu gruptaki diğer bireylerin genel durumunu dikkate alarak değerlendirmektir. Örneğin, öğrencilerin ilgili derste başarı ortalamasını ve standart sapmasını dikkate alarak yapılan bir bağıl değerlendirme uygulamasının işlem adımları, en basit haliyle, aşağıdaki biçimde sıralanabilir (Nartgün, 2007).

1. İlgili derse yönelik öğretimin yapılması.
2. Öğrencilere kazandırılmaya çalışılan niteliklerin süreç içinde yapılan yazılı sınavlarla ve ödev, proje tarzı çalışmalarla test edilmesi (yarıyıl sonunda 100 tam puan üzerinden her bir öğrencinin elde ettiği puanların belirlenmesi).
3. Ölçütün belirlenmesi (örnek: sınıftaki öğrencilerin başarı düzeylerinin ortalaması ve standart sapması).
4. Ölçüt aralıklarının tespit edilmesi (örneğin, yükseköğretimde yapılan bir sınav için ortalamanın bir standart sapma altı ile bir standart sapma üstü aralığında kalan puanlara CC harf notunun verilmesi gibi).

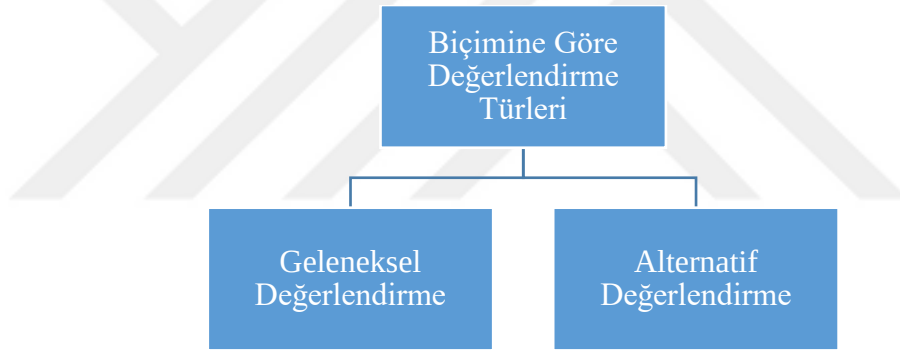
5. Belirlenen ölçüt ve ölçüt aralıklarını dikkate alarak ilgili öğrencilere başarı düzeylerinin göstergesi sayılan notun verilmesi.

Bağıl değerlendirmenin kullanılabileceği durumlar şöyledir:

1. Sınavda yer alan soruların zor olması,
2. Seçme ya da yerleştirme sınavlarında öğrencilerin belli bir kontenjan kadarının seçilmesi söz konusu olduğunda,
3. Geniş kapsamlı olarak uygulanan sınavlarda,
4. Puanların normal dağılımlı olması durumunda,
5. Hız testlerinde.

2.3.2 Biçimine Göre Değerlendirme Türleri

Yapılandırmacı eğitim modeliyle birlikte, eğitim-öğretim sürecindeki değişim, öğrenci değerlendirmesinde kullanılan ölçme-değerlendirme yaklaşımlarında biçimsel bir evrimi beraberinde getirmiştir (Çoklar vd., 2009). Biçimine göre değerlendirme türleri Şekil 2.3.'te açıklanmıştır.



Şekil 2.3. Biçimine Göre Değerlendirme Türleri

Şekil 2.3 incelendiğinde biçimine göre değerlendirme türleri 2'ye ayrılmaktadır. Bunlar geleneksel ve alternatif değerlendirmedir.

2.3.2.1 Geleneksel Değerlendirme

Davranışçı yaklaşımın bir sonucu olarak ortaya çıkan geleneksel değerlendirme, öğrencinin öğrenme süreci sonucunda edindiği bilgiyi ve ürünü ölçen bir yaklaşımdır. Bu tür değerlendirme genellikle süreç sonunda gerçekleşir ve sonuç odaklıdır. Geleneksel değerlendirme, yazılı sınavları vurgular ve genellikle tek bir doğru cevap arar. Geri bildirim genellikle sınırlıdır. Geleneksel değerlendirmede, bireylerin bilgi veya becerilerine göre sınıflandırılmaları amaçlanır (Çalık, 2007). Geleneksel değerlendirme yöntemleri ekonomik olması, birçok öğrenciye kolaylıkla uygulanabilmesi, öğrencinin genel durumu hakkında

hızlı bir şekilde sonuç vermesi ve çeşitli öğrenim hedeflerinde kullanışlı olması avantajlarına sahiptir (Enger ve Yager, 1998). Ancak, literatürde geleneksel değerlendirmenin sorunlarına dair çalışmalar da bulunmaktadır (Baki ve Birgin, 2002; Poyraz, 2005; Oluk ve Ekmekci, 2017). Bailey ve Brown'a (1999) göre, geleneksel değerlendirmeler dolaylı ve gerçek dışıdır. Ayrıca, geleneksel değerlendirmenin standartlaştırıldığı ve bu nedenle tek seferlik, hıza dayalı ve norm referanslı olduğu belirtilmiştir. Eleştirilen diğer yönleri arasında öğrencinin öğrenme sürecinde pasif olması, öğretmen merkezli bir değerlendirme yöntemi olması, ölçme araçlarının genellikle yazılı sınavlara dayanması ve not verme amacı güdmesi bulunmaktadır.

2.3.2.2 Alternatif Değerlendirme

Alternatif değerlendirme, genellikle daha "standartlaştırılmış" test biçimlerine karşı çeşitli alternatif yaklaşımları ifade eden yaygın bir terimdir (Al-Mahrooqi ve Denman, 2018). Alternatif değerlendirme, özellikle geleneksel değerlendirme yöntemlerinin ortaya çıkan eksikliklerine ve özel ihtiyaçları olan öğrencilere uygulandığındaki zorluklara bir yanıt olarak gelişmiştir. Herman ve diğerleri (1992) alternatif değerlendirmenin avantajlarından bahsederken, bu avantajları günlük sınıf etkinliklerinin bir uzantısı olmaları, anlamlı öğretim etkinlikleriyle ilişkilendirilen görevleri kullanmaları, süreç ve ürüne odaklanmaları, kültürel çeşitliliğe duyarlı olmaları, standartlara ve derecelendirme kriterlerine şeffaflık getirmeleri ve öğretmenlerin yeni roller üstlenmelerini teşvik etmeleri olarak sıralayabiliriz. Quenemoen (2008) alternatif değerlendirmenin şeffaflığının, bütünlüğünün, geçerliliğinin ve planlı iyileştirmesinin önemine vurgu yapmaktadır. Şeffaflık, çeşitli öğretim uygulamalarının öğrenme çıktılarının başarısı ile nasıl bağlantılı olduğunu anlama ihtiyacı ile ilgilidir. Kısacası, alternatif değerlendirme, öğretmenlerle birlikte öğrencinin de değerlendirme sürecine katılabilen bir değerlendirme yaklaşımını ifade eder.

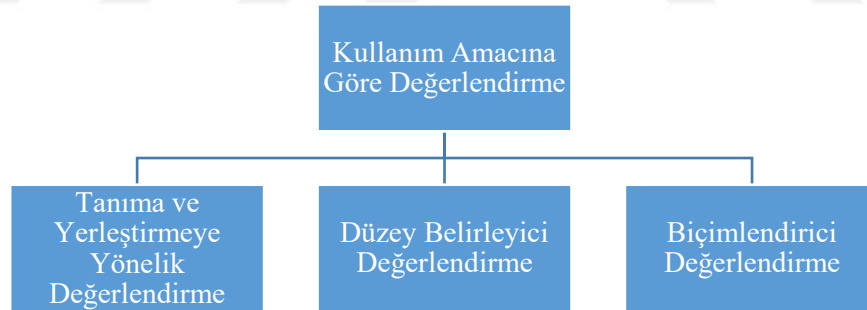
Alternatif değerlendirmeler, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini değerlendirmeye odaklanır ve öğrencilere öğrendiklerini sergileme fırsatı sunar. Bu tür değerlendirme araçları, öğrencinin gelişimini ve performansını anlama amacına hizmet eder. Yani, bir öğrenci belirli bir zamanda belirli bir görevi yerine getiremiyorsa, yine de yeteneklerini farklı bir zamanda ve farklı bir durumda gösterme şansına sahiptir. Alternatif değerlendirme, bağlam içinde ve zaman içinde geliştirildiğinden, öğretmenin öğrencinin güçlü ve zayıf yönlerini çeşitli

alanlarda ve durumlarda ölçme imkanına sahip olmasını sağlar (Law ve Eckes, 1995).

Alternatif değerlendirme yöntemleri, öğrencinin bilgisini daha anlamlı ve derin düzeyde ölçme, öğrenciyi motive etme, problem çözme becerisini artırma, öğrenci merkezli olma ve sadece sonuca değil sürece de odaklanma açısından avantajlıdır. Bu yöntemler arasında yer alan projeler, performans ödevleri, ürün dosyaları, kavram haritaları, zihin haritaları, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç, drama, görüşmeler, rubrik, öz ve akran değerlendirmeleri bulunmaktadır.

2.3.3 Kullanım Amacına Göre Değerlendirme Türleri

Kullanım amacına göre değerlendirme belirlenen amaç doğrultusunda değerlendirmenin yapılmasıdır. Eğitimde kullanılan değerlendirme türlerini kullanım amaçlarına göre; öğrencileri tanıma, ünite boyunca öğrencilerin öğrenmelerini izleme ve öğrenme düzeylerini belirleme olarak sınıflandırabiliriz (Özçelik, 2013). Kullanım amacına göre değerlendirme türleri Şekil 2.4.'te gösterilmiştir.



Şekil 2.4. Kullanım Amacına Göre Değerlendirme Türleri

Şekil 2.4. incelendiğinde kullanım amacına göre değerlendirme türleri tanılayıcı değerlendirme, düzey belirleyici değerlendirme ve biçimlendirici değerlendirme olarak 3'e ayrılır.

2.3.3.1 Tanıma ve Yerleştirmeye Yönelik Değerlendirme

Tanılayıcı değerlendirme eğitim sürecine başlamadan önce, öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerini, öğretim süreci için gerekli nitelikleri taşıyıp taşımadıklarını belirlemeye yönelik değerlendirmelerdir (Özçelik, 2013).

Buradaki temel amaç öğrencilerin eksikliklerinin belirlenmesi ve giderilmesidir. Yeni eğitim etkinlikleri başlamadan önce, özelliğe sahip oluş miktarı bakımından birbirine benzeyenleri bir araya getirmek, onları diğerlerinin arasından seçmek için yapılır. Hazırbulunuşluk testleri, muafiyet sınavları, kur veya seviye tespit sınavları, seçme testleri, tanıma testleri, yerleştirme testleri, özel ve genel yetenek testleri vb. Kamu Personeli Seçme Sınavı (KPSS), Temel Yeterlilik Testi-Alan Yeterlilik Testi (TYT-AYT), Liselere Giriş Sınavı (LGS), Akademik Personel ve Lisansüstü Eğitim Sınavı (ALES), Tıpta Uzmanlık Sınavı (TUS) gibi sınavlar tanılayıcı değerlendirmeye örnektir.

2.3.3.2 Düzey Belirleyici Değerlendirme

Düzey belirleyici değerlendirme, genellikle bir dersin belirli bir bölümünün tamamlanmasını takiben yapılan ara sınavlar veya dönem sonu değerlendirmelerini içerir. Bu değerlendirme biçimi, öğrenci ilerlemesini puanlama ve sıralama üzerinden değerlendirerek, öğrenme hedeflerini belirleme ve farklı paydaşlar için hesap verebilirlik sağlama amacını taşır (Dennen, 2008; Shute ve Kim, 2014). Düzey belirleyici değerlendirme, genellikle öğrencinin ders materyallerini anlama becerisinin ve öğrenci çabasının bir ürünü olarak değerlendirilir (Yin vd., 2008). Ancak, bu tür değerlendirmelerin sonuçları, bireysel öğrencilerdeki belirli bilgi eksikliklerini veya ders içeriğini daha etkili bir şekilde sunmak için yapılması gereken potansiyel iyileştirmeleri belirleme konusunda nadiren kullanılır (Popham, 2009). Düşük performans gösteren öğrencilerle birlikte, yüksek akademik beklentilere sahip öğrenciler, beklenmedik bir şekilde düşük bir toplam not aldıklarında önemli motivasyonel sorunlarla karşılaşabilirler (Black vd., 2003; Hargreaves, 2005). Düzey belirleyici değerlendirme, başarı testleri aracılığıyla dersteki kritik davranışları ölçer ve öğrencilerin başarı seviyelerini belirleyerek başarı notları verir. Ayrıca, öğrencilerin durumlarını ailelerine bildirme, belirli programlara yerleştirme, ödüllendirme, üniversiteye veya işe giriş için not ortalamasını belirleme ve öğretmenlerin yeterliliklerini değerlendirme amacıyla öğrencilerle ilgili kararlar alınmasında kullanılır (McMillan, 2014). Vize ve final sınavları, düzey belirleyici değerlendirmeye örnek olarak gösterilebilir.

2.3.3.3 Biçimlendirici Değerlendirme

Biçimlendirici değerlendirmeyi tanımlamak, farklı araştırmacılar ve kurumlar arasında bir tartışma konusu olmuştur (Bennett, 2011; Black ve Wiliam,

1998; Harlen, 2012). Biçimlendirici değerlendirme terimi genellikle Scriven'e (1967) atfedilse de, bu terime olan ilgi çoğunlukla Black ve Wiliam'ın (1998) çalışmasıyla başlamıştır. Black ve Wiliam (1998), biçimlendirici değerlendirmeyi, öğretmenlerin ve/veya öğrencilerin, öğretme ve öğrenme etkinliklerini değiştirmek amacıyla kullanacakları geri bildirim bilgilerini içeren tüm etkinlikleri kapsayacak şekilde tanımlamışlardır. Bloom (1969) ise biçimlendirici değerlendirmeyi, öğretmenlerin bir öğrenme hedefinde ilerlemeyi değerlendirmenin bir yolu olarak tanımlamaktadır.

Popham (2013), biçimlendirici değerlendirmeyi, öğrencilerin seviyesinin değerlendirmeyle ortaya çıkan kanıtlarının öğretmenler tarafından devam eden öğretim tekniklerini düzenlemek veya öğrenciler tarafından mevcut öğrenme tekniklerini düzenlemek için kullanıldığı planlı bir süreç olarak tanımlamıştır. Biçimlendirici değerlendirme, özellikle öğrenmeyi geliştirmek ve hızlandırmak amacıyla performans hakkında geri bildirim üretmeyi amaçlayan bir değerlendirmeyi ifade eder (Sadler, 1998). Biçimlendirici değerlendirme, eğitimcilerin ve öğrencilerin öğretim ve öğrenme etkinliklerini geliştirmelerinin bir sonucu olarak geri bildirim bilgileri sağlayarak öğrenmeyi destekleyen bir değerlendirme etkinliğidir (Black ve Wiliam, 2004). Kahl (2005) ve Trumbull ve Lash (2013), biçimlendirici değerlendirmeyi, eğitimcilerin öğrenciler tarafından yapılan belirli kavram yanlışlarını ve hataları belirlemek için kullandığı bir araç olarak tanımlamaktadır. Değerlendirme, kanıtların öğretmenlere ve öğrencilere devam eden öğrenme ve öğretimi düzenleme konusunda fayda sağladığı amaçlı bir faaliyettir (Dunn ve Mulvenon, 2009). Wiliam (2011) tarafından açıklandığı gibi, biçimlendirici değerlendirmeden elde edilen kanıtlar, muhtemelen öğrenmenin gelişmesine yol açan uygun öğretim teknikleri hakkında bilgi sağlar.

Yorke (2001), biçimlendirici değerlendirmenin amacını, öğretim etkililiğini artırmaya ve öğrencilerin öğrenmesinden en iyi şekilde yararlanmaya yönelik öğretimi değiştirmek ve düzenlemek için gerekli bilgileri sağlamak olarak tanımlar. Biçimlendirici değerlendirme, zamanında uygulandığında etkili olur, bu da öğretmenlerin ve öğrencilerin bilgileri hem anında hem de gelecekteki öğretim için kullanabileceği anlamına gelir. Öte yandan, Elwood ve Klenowski (2002) ile Clark (2011), biçimlendirici değerlendirmeyi iki kategoriye ayırarak kavramsallaştırmışlardır: "öğrenme için değerlendirme" ve "öğrenme olarak değerlendirme". Öğrenme için değerlendirme, öğrenciyi merkeze alır ve istenen

bir hedefe doğru ilerlemeyi incelemek için kullanılır; öğrencinin öğrenme seviyesi ile istenen öğrenme çıktıları arasındaki boşluğu azaltmaya çalışır. Bu, beklenen öğrenme hedeflerinin tartışılmasını, performans kriterlerini, sorgulamayı ve geri bildirimi içeren faaliyetleri içerir. Öte yandan, öğrenme olarak değerlendirme, öğrenmeye akran katılımı yanı sıra bireysel öğrenmeyi ve öz değerlendirmeyi destekler. Bu tür değerlendirmede, öğrenciler birbirlerinin öğrenme hedeflerini ve başarı kriterlerini planlama ve paylaşma fırsatına sahiptir (Clark, 2011).

Andrade (2010) tarafından belirtildiğine göre, biçimlendirici değerlendirmenin temelinde bilinçli eylem yatar. Bu, öğretmenlerin değerlendirme yoluyla elde ettikleri bilgilere nasıl yanıt vereceklerini bilmesini ve öğretimlerini öğrencilerin ihtiyaçlarına göre düzenlemesini gerektirir. Öğrenciler ise geri bildirim aldıktan sonra çalışmalarını geliştirmek ve anlayışlarını derinleştirmek için gerekli stratejilerle donatılmalı ve motive olmalıdır (Bennett, 2011). Öğrencilerin bilinçli eylemleri bağlamında, biçimlendirici değerlendirme müdahalesi içinde geri bildirim sağlanan öğrencilerin bununla ne yapacaklarını bilecekleri veya amaçlandığı gibi otomatik olarak yanıt verecekleri varsayılmaz (Sadler, 1998). Geri bildirim, öğrenciler için algısına ve yorumuna bağlı olarak belirli bir işlevsel öneme sahiptir (Black ve Wiliam, 2012; Brookhart, 1997). Bu nedenle, geri bildirim genel olarak bilişi ve özel olarak öğrenme sürecini etkilediği araçlar için teorik bir modele ihtiyaç vardır (Perrenoud, 1998; Rakoczy vd, 2019). Bu bağlamda, Stiggins (2010) öğrencilere verilen geri bildirim, öğrencinin motivasyonunu artırmaya ve özyeterlilik becerilerini güçlendirmeye yönelik olarak sunulması gerektiğini ifade etmektedir.

Clark (2011) göre, eğitimciler öğrenme ve değerlendirme için değerlendirmeyi tasarlarlarken öğretmen ile öğrenci ve akranlar arasında gerçek zamanlı bir geri bildirim döngüsünü teşvik etmek amacını güdebilirler. Bu bağlamda, Clark (2011), eğitimcilerin öğrenmeye yönelik değerlendirmeyi şu şekilde planlayabileceğini öne sürer:

“... Öğrenciler, ne öğrenmeye çalıştıklarını ve onlardan ne beklendiğini net bir şekilde anlayabilirler. Çalışmalarının kalitesi hakkında anında geri bildirim alırlar ve bu geri bildirimler sayesinde nasıl daha iyi hale getirebilecekleri konusunda bilgi sahibi olurlar. İyileştirmeleri sürdürmek için tavsiyeler alırlar ve gelecekteki adımlarını belirlemek için ne yapmaları

gerektiğine karar verirler. Ayrıca, ihtiyaç duyduklarında yardım alabilecekleri kişilerin kimler olduğunun farkında olurlar.”

Ayrıca Clark (2011), değerlendirmeyi de öğrenme olarak tanımlamış ve şu şekilde tanımlamıştır:

“... Öğrenciler, öğrenmeleri için daha fazla sorumluluk alabilmeli ve öğretmenleri ve akranlarıyla öğrenme sürecine daha fazla katılabilmelidir.”

Sunulan tanımlar ve tartışmalar, bu çalışmanın kapsamında kullanılan biçimlendirici değerlendirmenin anlamını anlamak için önemli bir arka plan sağlar. Tanımlar ve tartışmalar, biçimlendirici değerlendirmenin kavramsallaştırmalarında ortak noktaların ve farklılıkların bulunduğunu göstermektedir. Bu kapsamda, biçimlendirici değerlendirmeyi sürekli bir faaliyet olarak görüp, öğrenme ihtiyaçlarını belirlemenin, gelişim için "boşlukları" tespit etmenin ve öğrenci ilerlemesini ölçmenin bir aracı olarak ele alan ortak temalar bulunmaktadır. Ayrıca, öğrencilerin yanlış anlamalarını belirleme ve öğretimi iyileştirmek için geri bildirim sağlamanın önemi vurgulanmaktadır.

Biçimlendirici değerlendirme, öğretmenlerin öğrencilerdeki öğrenme eksikliğini belirlemelerine ve öğrencilerin başarı seviyelerinin ilerlemelerine yardımcı olacak uygun müdahaleleri tasarlamalarına olanak sağlar (Stiggins ve Dufour, 2009). Ayrıca biçimlendirici değerlendirmeyi etkin bir şekilde uygulamak, öğretmenlerin öğretmen rollerini, öğrencilerin rollerini ve öğrencilerle etkileşimlerini yeniden kavramsallaştırmalarını gerektirir (Black ve Wiliam, 2005). Wiliam ve Thompson (2007) biçimlendirici değerlendirmeyi üç kategoriye ayırmıştır. İlk kategori olan kısa döngülü biçimlendirici değerlendirme, ders sırasında ortaya çıkar. İkinci kategori olan orta döngülü biçimlendirici değerlendirme, iki veya üç haftalık bir öğrenme dönemi içinde gerçekleşir. Son olarak, üçüncü uzun dönemli biçimlendirici değerlendirme kategorisi, aylarca süren bir eğitim dönemi boyunca gerçekleşir. Benzer şekilde Wiliam ve Thompson (2008), biçimlendirici değerlendirmeyi etkili bir şekilde uygulamak için beş temel strateji aracılığıyla bu değişiklikleri tartışmaktadır:

1. Öğrenmeye yönelik hedefleri ve öğrencilerle başarı kriterlerini netleştirmek, paylaşmak ve anlamak.
2. Öğrencilerin öğrenmesinin kanıtlarını ortaya çıkaran etkili sınıf tartışmaları, sorular, etkinlikler ve görevler düzenlemek.
3. Öğrenmeyi ileriye taşıyan geri bildirim sağlamak.

4. Öğrencileri kendi öğrenmelerinin sahipleri olarak harekete geçirmek.
5. Öğrencileri birbirleri için öğrenme kaynakları olarak harekete geçirmek.

Biçimlendirici değerlendirmeyi uygularken, eğitimcilerin öncelikle öğrencilerin belirlenen öğrenme hedeflerine ne ölçüde ulaştığını değerlendirmeleri, ardından sonraki öğrenmeyi planlamaları ve gelecekteki gelişimi kolaylaştıracak stratejiler üzerinde düşünmeleri gerekmektedir (Harlen, 2007). Farklı değerlendirme yöntemlerinin kullanılmasının önemini vurgulayan birçok çalışma bulunmaktadır. Örneğin, Brown ve Knight (1994) tarafından incelenen çalışmalar, öğrencilerin makul, kapsamlı, anında geri bildirim içeren ve yazılı sınavlara odaklanmayan değerlendirmeleri tercih ettiklerini ortaya koymaktadır. Bu bulgular, biçimlendirici değerlendirmenin öğrenmeyi geliştirmek için önemli bir araç olduğunu desteklemektedir.

2.3.3.4 Biçimlendirici Değerlendirme Stratejileri

Paul Black ve Dylan Wiliam, biçimlendirici değerlendirme alanında öncü araştırmacılarıdır. 1998 yılında gerçekleştirdikleri bir meta-analizde, biçimlendirici değerlendirmenin etkilerini inceleyerek, öğrenci başarısının arttığına dair önemli bulgular elde etmişlerdir. Ayrıca, bu araştırmada, biçimlendirici değerlendirmenin etkili kullanımlarını ve öğretmenlerin öğrenci başarısını artırmak için kullanabilecekleri stratejileri detaylı bir şekilde ele almışlardır.

Black ve Wiliam'ın öne çıkardığı biçimlendirici değerlendirme stratejileri şunlardır:

1. Geribildirim Odaklı Stratejiler:

- Herhangi bir öğrenciye verilen geribildirim, işin nitelikleri hakkında olmalıdır.
- Eksiklikleri gidermek için neler yapabileceği konusunda öneriler içermelidir.
- Diğer öğrencilerle kıyaslamalardan kaçınılmalıdır.

2. Öğrenci Öz Değerlendirme Stratejileri:

- Biçimlendirici değerlendirmenin üretken olması için, öğretmenler öğrencilere öz değerlendirme konusunda eğitim verebilmelidir.
- Öğrencilerin öğrenmelerinin temel amaçlarını anlayabilmeleri ve başarmak için neler yapmaları gerektiğini kavrayabilmeleri önemlidir.

3. Kavramsal Anlamaya Yönelik Stratejiler:

- Tüm öğretim stratejileri, öğrencilerin anlayışlarını ifade etmeleri için fırsatlar içermelidir.

4. Diyalog Odaklı İletişim:

- Öğrenciler ve öğretmen arasındaki diyalog düşünceli, yansıtıcı olmalıdır.
- Kavramsal anlamayı uyandırmaya ve keşfetmeye odaklanmalıdır.
- Tüm öğrencilerin düşünme ve fikirlerini ifade etme fırsatına sahip olması için düzenlenmelidir.

5. Test ve Ev Ödevi Değerlendirme:

- Testler ve ev ödevleri öğrenme için önemli bir rehber olabilir.
- Ancak, verilen testler ve ev ödevleri net ve öğrenme amaçlarına uygun şekilde olmalıdır.
- Geri bildirim, her öğrenciye nasıl başarı düzeyinin artacağı konusunda rehberlik etmelidir.

Bu stratejiler, biçimlendirici değerlendirmenin etkili bir şekilde uygulanması için öğretmenlere rehberlik etmektedir.

William ve Thompson (2008), etkili biçimlendirici değerlendirmenin uygulanmasını destekleyen beş "temel stratejiye" atıfta bulunur. Bu stratejiler, öğretmenlere öğrenci başarısını artırmak ve öğrenme süreçlerini iyileştirmek için rehberlik etmeyi amaçlar. İşte bu beş temel strateji:

1. Öğrenme Niyetlerini Netleştirme, Anlama ve Paylaşma:

- Öğretmenlerin, öğrencilere öğrenme hedeflerini net bir şekilde anlatmaları ve paylaşımları önemlidir.
- Öğrencilerin öğrenme sürecini anlamalarına ve bu süreçte daha etkin bir şekilde katılmalarına yardımcı olur.

2. Öğrenme Kanıtı Ortaya Çıkaran Etkili Sınıf Tartışmaları, Görevleri ve Etkinlikleri Tasarlamak:

- Etkili sınıf içi etkileşimler, öğrencilerin düşüncelerini ifade etmelerini ve öğrenme kanıtları oluşturmalarını teşvik eder.
- Görevler ve etkinlikler, öğrencilerin anlayışlarını ortaya koymalarına ve geliştirmelerine olanak tanınmalıdır.

3. Öğrencilerin Seviyesini Artıran Geri Bildirimleri Sağlama:

- Geri bildirimlerin öğrencilere, öğrenme hedeflerine ne kadar yaklaştıkları ve nasıl gelişebilecekleri konusunda net bilgiler sağlaması önemlidir.
- Geri bildirim, öğrencilere rehberlik ederek daha iyi sonuçlar elde etmelerine yardımcı olmalıdır.

4. Öğrencileri Birbirleri İçin Öğrenme Kaynakları Olarak Harekete Geçirmek:

- Öğrenciler arasındaki işbirliği ve karşılıklı öğrenme, sınıf içinde birbirlerine kaynak olmalarını teşvik eder.
- Grup çalışmaları ve paylaşılan öğrenme deneyimleri, öğrencilerin birbirlerinden öğrenmelerini sağlar.

5. Öğrencileri Kendi Öğrenmelerinin Sahipleri Olarak Harekete Geçirmek:

- Öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini anlamaları ve bu süreçlere aktif olarak katılmaları teşvik edilmelidir.
- Öğrencilere sorumluluk vermek ve kendi öğrenmelerinin yönetiminde rol almalarına olanak tanımak önemlidir.

William ve Thompson (2007), bu stratejilerin temel değerlendirme kavramlarına nasıl bağlandığını açıklayarak, öğretmenlere öğrenci başarısını artırma ve öğrenme süreçlerini etkili bir şekilde yönetme konusunda rehberlik etmektedir.

Tablo 2.2. Biçimlendirici değerlendirme stratejileri

	Öğrenci Nereye Gidiyor?	Öğrencinin Nerede Olduğu?	Oraya Nasıl Gidilir?
Öğretmen	Öğrenme niyetlerini netleştirme, anlama ve paylaşma	Öğrenme kanıtı ortaya çıkaran etkili sınıf tartışmaları, görevleri ve etkinlikleri tasarlamak	Öğrencileri ileriye taşıyan geri bildirim sağlama

Akran		Öğrencileri birbirleri için öğrenme kaynakları olarak harekete geçirmek
Öğrenci		Öğrencileri kendi öğrenmelerinin sahipleri olarak harekete geçirmek

Wiliam ve Thompson (2007)'dan uyarlanmıştır.

1.Öğrenme niyetlerini netleştirme, anlama ve paylaşma: Wiliam (2005), "Nereye gittiğini bilmiyorsan, oraya asla varamazsın" sözüyle, öğrenmenin amacının belirlenmesinin önemini vurgulamaktadır. Bu durum, öğretim programı planlaması ile yakından ilgilidir ve öğretmenlerin tüm öğrenciler için "neyi bilmeleri ve neyi yapmaları gerektiği" konusunda net bir anlayışa sahip olmalarını gerektirir. "Açıklama, anlama ve paylaşma" kavramları, öğretmenlerin, öğrencilerin ve akranların görevleri anlamalarını, bilgi gereksinimlerini ve hedeflenen kriterleri paylaşımlarını içerir. Sadece dersin başında hedefi tahtaya yazmakla sınırlı olmayan bu durum, öğrencilere, hangi bilgiye sahip olmaları gerektiğini ve bu bilgiyi nasıl uygulayacaklarını açıklayarak detaylı bir şekilde anlatılmalıdır. Hedeflenen kazanım, sürekli artan başarı seviyelerini oluşturan çabaların özellikleriyle ilgili net bir açıklama ve tartışmalar içermelidir. Bu yaklaşım, öğrencilere öz düzenleme ve üst biliş becerileri kazandırmak için önemlidir. Başarılı öğrenciler, öz-düzenleme, planlama ve öğrenme hedeflerine bilinçli bir şekilde ilerleme konusunda etkili olabilirler. Öğrenme niyetlerini net bir şekilde belirlemek, öğrenme sürecinin etkili bir şekilde ilerlemesi için temel bir unsur olarak kabul edilmelidir.

2. Öğrenme kanıtı ortaya çıkaran etkili sınıf tartışmaları, görevleri ve etkinlikleri tasarlamak: "Tartışmalar, görevler ve etkinlikler," bir dizi farklı olasılığı içerir ve öğretimin etkili olmasının merkezinde yer alır. Bu bağlamda, eğitim-öğretim sürecinin son derece etkileşimli olması önemlidir. Bu etkileşim, öğrencilerin mevcut materyali ne kadar iyi anladıkları, öğrendiklerini ne kadar etkili bir şekilde uyguladıkları konusunda öğretmenlere değerli geri bildirim sağlar. Bu bağlamda, öğretmenlerin karşılaştığı zorluk, mümkün olduğunca çok öğrenciyi sürece dahil edebilmektir. Bu durum, öğrenci katılım oranının yüksek olduğu ve alınan bilginin iyi bir şekilde teşhis edildiği durumları gerektirir. Bu noktada, etkili sorgulama rutinleri

ve bilgi kontrol rutinlerine ihtiyaç duyulur. Bu, öğrencilerin düşünmeye teşvik edildiği, aktif bir şekilde katıldığı ve öğrenmeleri hakkında düşüncelerini ifade etme fırsatı bulduğu bir ortam yaratmaya yönelik çabaları içerir.

3. Öğrencileri ileriye taşıyan geri bildirim (dönüt) sağlama: Geri bildirim, biçimlendirici ve özetleyici değerlendirmenin kullanımı, not verme süreci ve bu süreçlerin öğrenci çıktılarını geliştirmek üzerindeki etkisi, öğretim ve değerlendirmeye dair karmaşık ve önemli bir konudur. Bu konudaki tartışmalar, öğrencilerin mevcut anlayışlarını, performanslarını ve hedefleri arasındaki farklılıkları azaltmanın bir aracı olarak geri bildirimin rolünü vurgular (Hattie ve Timperley, 2007).

Geri bildirim, birey veya grup tarafından gerçekleştirilen eylemin veya davranışın sonucu olarak verilen tepkiyi ifade eder. Bu tepki, bir hedefe ulaşmak için ne yapılması ve nasıl yapılması gerektiği konusunda bilgi içerir. Geri bildirim vermenin temel amacı, öğrenmenin ilerlemesini desteklemek için öğrencinin güçlü olduğu ve geliştirmesi gereken alanlar hakkında anlamlı bilgi sağlamaktır. Bu sayede öğrenci, kendi davranışı hakkında bilgi alır ve amacına ulaşmak için gerekli düzenlemeleri yapabilir (ÖYGM, 2020). Geri bildirim, biçimlendirici değerlendirmenin temel bir bileşeni olarak kabul edilir. Bu bağlamda, geri bildirim öğrencilere öğrenmelerini nasıl geliştirebilecekleri konusunda rehberlik eder. Öğrencilere, mevcut performanslarına dair net bir anlayış kazanma, öğrenci ilerlemesini değerlendirme ve performanslarını iyileştirme yollarını anlama fırsatı sunar (Sadler, 1989; Clark, 2011). Geri bildirim, biçimlendirici değerlendirmenin yanı sıra öğrenme sürecine güçlü bir etki yapabilen önemli bir unsurdur. Bilgi ve becerilerin eksikliklerini gidermek ve öğrenmeyi ilerletmek için etkili bir araçtır. Geri bildirim, öğrencilerin kendi öğrenme hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olmak için kullanılan bir strateji olarak öne çıkar (Black ve Wiliam, 1998; Hattie ve Timperley, 2007). Bu bağlamda, geri bildirimin aktif bir şekilde kullanılması, öğrencilerin performanslarını anlamalarını sağlar ve bu anlayışı kullanarak kendilerini geliştirmelerine olanak tanır. Geri bildirim, öğrencilerin öğrenme sürecine katılımını artırabilir ve hedeflere ulaşmalarına rehberlik edebilir.

Öğretmenler tarafından sağlanan geri bildirim, bir dizi önemli amaç için kullanılabilir. Bu amaçlar;

- 1. Teşvik Etme ve Çaba Göstermeye Yönlendirme:** Geri bildirim, öğrencilere çaba göstermeleri ve çalışmalarını geliştirmeleri konusunda

teşvik edici bir rol oynar. Öğrencilere başarılarıyla gurur duymalarını sağlar ve olumlu bir öğrenme ortamı oluşturabilir (Sadler, 1989).

2. **Performansı/Başarı Düzeyini Artırma:** Etkili bir geri bildirim, öğrencilere performanslarını nasıl artıracakları konusunda rehberlik eder. Yapıcı ve spesifik geri bildirim, öğrencilere hedeflerine ulaşmak için ne yapmaları gerektiği konusunda net bir yönlendirme sağlar. Öğrencilere sağlanan geri bildirim, başarı düzeylerini artırmak ve daha yüksek standartlara ulaşmak için bir motivasyon kaynağı olabilir.
3. **Güçlü ve Zayıf Yönleri Belirleme:** Geri bildirim, öğrencilerin güçlü yönlerini vurgulamanın yanı sıra geliştirmeleri gereken alanları belirlemelerine yardımcı olur. Bu, bireysel öğrenme ihtiyaçlarını anlamak için önemlidir.
4. **Eksik veya Yanlış Öğrenmeleri Düzeltme:** Geri bildirim, öğrencilerin eksik veya yanlış öğrenmelerini düzeltmelerine yardımcı olabilir. Hataların anlaşılması ve düzeltilmesi, öğrencilerin konuları daha derinlemesine kavramalarına olanak tanır.
5. **Nitelikli Bilgi Sağlama:** Etkili bir geri bildirim, öğrencilere performansları hakkında nitelikli ve öğrenmeyi destekleyici bilgi sunar. Bu, öğrencilerin neyi doğru yaptıklarını ve hangi alanlarda gelişme sağlayabileceklerini anlamalarına yardımcı olur.
6. **Öz Değerlendirme Gelişimine Katkı Sağlama:** Geri bildirim, öğrencilerin kendi performanslarını değerlendirmelerine ve öğrenmelerini yönlendirmelerine yardımcı olarak öz değerlendirme becerilerini geliştirir.
7. **Öğrenci-Öğretmen Diyalogunu Destekleme:** Geri bildirim, öğrenci ve öğretmen arasındaki iletişimi geliştirir. Bu, öğrenci-öğretmen etkileşimini olumlu bir şekilde etkileyebilir ve öğretmenin öğrencilere daha iyi rehberlik etmesine olanak tanır.
8. **Özgüven ve Motivasyonu Artırma:** Pozitif ve yapılandırıcı geri bildirim, öğrencilerin özgüvenlerini artırabilir ve öğrenmeye olan motivasyonlarını destekleyebilir.
9. **Öğretim Stratejileri Hakkında Bilgi Sağlama:** Geri bildirim, öğretmenlere derslerinde uyguladıkları öğretim stratejileri hakkında bilgi verir. Bu, öğretmenlerin öğrenci ihtiyaçlarına daha iyi uyum sağlamalarına yardımcı olabilir.

4. Öğrencileri birbirleri için öğrenme kaynakları olarak harekete

geçirmek: Eğitimde akran değerlendirmesi, öğrencilerin birbirlerini değerlendirmesini içeren bir süreçtir. Bu süreç, öğrencilere kendi çalışmalarını değerlendirme ve geliştirme fırsatı tanırken, aynı zamanda öğrenciler arasında işbirliğini teşvik eder. Akran değerlendirmesi, öğrencilere öz değerlendirmelerini derinleştirme ve kendi öğrenmelerine daha fazla katılım sağlama şansı verir. Sluijsmans ve diğerleri (1999) tarafından ifade edildiği gibi, akran değerlendirmesi, öğrencilerin birbirlerinin performanslarını gözden geçirerek ve değerlendirerek öğrenmelerine katkıda bulunabilecekleri bir yöntemdir. Öğrenciler, sınıf arkadaşlarının çalışmalarına dışarıdan bir bakış açısı sunarak ve geribildirim sağlayarak kendi öğrenmelerini zenginleştirebilirler. Öğretmenler, bu süreci desteklemek için öğrencilere yönlendirici rehberlik yapabilirler. İyi tasarlanmış akran değerlendirmesi rutinleri, öğrencilerin birbirleriyle etkileşimini artırabilir ve bu sürecin öğrenme üzerindeki etkisini güçlendirebilir. Akran değerlendirmesi aynı zamanda öğrencilere değerlendirme becerilerini geliştirme ve farklı perspektiflerden bakma yeteneği kazandırma fırsatı da sunar.

5. Öğrencileri kendi öğrenimlerinin sahipleri olarak harekete geçirmek:

Öğrencilerin kendi öğrenmelerinin sahipleri olması, öğrenme süreçlerine aktif bir katılım ve sorumluluk anlamına gelir. Bu kavram, güçlü bir öz-düzenleme yeteneği ve üst bilişsel becerilere vurgu yapar. Biçimlendirici değerlendirme, öğrencilerin bu özellikleri geliştirmelerine katkıda bulunabilir. Öğrencilerin öz farkındalıklarını artırmak için biçimlendirici değerlendirme, öğrencilere kendi performanslarını değerlendirme fırsatı tanır (Wiliam, 2005). Öğrenciler, geribildirim alarak güçlü yönlerini ve gelişim alanlarını daha iyi anlayabilirler. Bu süreç, öğrencilere öğrenme hedeflerine ulaşma konusunda daha fazla sorumluluk alma ve kendi öğrenme süreçlerini yönlendirme yeteneği kazandırabilir. Öğretmenler, biçimlendirici değerlendirme aracılığıyla öğrencilere hedeflerini anlama, kısa vadeli hedefler belirleme ve bu hedeflere ulaşmak için stratejiler geliştirme konusunda rehberlik edebilirler (Black ve Wiliam, 1998). Bu, öğrencilerin zamanla bu becerileri kendi başlarına uygulama yeteneklerini geliştirmelerine olanak tanır. Sonuç olarak, öğrenciler kendi öğrenmelerinin sahipleri olarak daha etkin bir şekilde hareket edebilirler.

2.3.4 Biçimlendirici Değerlendirme Uygulamaları

Eğitim öğretimde biçimlendirici değerlendirmeye yönelik birçok teknik bulunmaktadır ve bu teknikler, öğrencilerin öğrenme süreçlerini değerlendirmek ve geliştirmek amacıyla kullanılır. Keeley ve Tobey'in (2011) belirttiği bazı biçimlendirici değerlendirme teknikleri şunlardır:

1. *A&D İfadeleri*: Öğrencilere bir soru veya problem karşısında kendi fikirlerini analiz etme ve ifade etme fırsatı tanıyan bir biçimlendirici değerlendirme tekniğidir. Bu ifadeler öğrencilere, düşüncelerini sistematik bir şekilde düzenleme ve ifade etme becerileri kazandırmayı amaçlar.

Bu teknik şu şekilde uygulanır:

Öğrencilere belirli bir konu veya sorunla ilgili bir soru veya problem sunulur. Soru, öğrencilerin kendi düşüncelerini ifade etmelerini gerektiren açık uçlu bir soru olabilir veya belirli bir konu hakkında düşünmelerini isteyen bir problem olabilir. Öğrencilerden konuyla ilgili kendi fikirlerini ifade etmeleri istenir. Bu ifadeler, öğrencilerin düşünce süreçlerini ve mevcut bilgi düzeylerini yansıtmasına olanak tanır. Öğretmen, öğrenci ifadelerini analiz eder ve benzer fikirlere sahip öğrenci gruplarını belirler. Bu adım, öğrencilerin farklı düşünce eğilimlerini ve anlama seviyelerini anlamak için önemlidir. Belirlenen öğrenci grupları, öğretmenin öğretimi farklılaştırmasına yardımcı olur. Her bir grup, kendi öğrenme ihtiyaçlarına ve seviyelerine uygun bir şekilde desteklenebilir. Öğrencilere, ifadelerini destekleyen veya zayıflatan kanıtları ve uygun bilgi kaynaklarını belirleme görevleri verilebilir. Bu, öğrencilerin düşüncelerini eleştirel bir şekilde değerlendirmelerine ve bilgiye dayalı çıkarımlar yapmalarına yardımcı olur. A&D İfadeleri, öğrencilerin özyeterliliklerini geliştirmelerine ve öğrenme süreçlerini daha etkin bir şekilde yönetmelerine yardımcı olur. Kendi düşüncelerini analiz etme ve ifade etme becerilerini artırarak öğrencilerin özdüzenleme yeteneklerini güçlendirir. Bu şekilde uygulanan A&D İfadeleri, öğrencilerin düşünce becerilerini geliştirmenin yanı sıra öğretmenlere de öğrencilerin farklı öğrenme ihtiyaçlarına daha iyi yanıt verme imkanı sağlar.

Uygulamanın Tasarlanması ve Öğretmenlere Öneriler

A&D ifadelerinde öğrencilere bir matematiksel ifade verilir. Öğrencilere öncelikle bireysel olarak cevaplamaları için fırsat verilir. Öğrenciler bir ifadeye katılmayı veya katılmamayı ya da daha fazla bilgiye ihtiyaç duyduklarını belirtmeyi seçebilirler. Ek olarak, neden katıldıkları, katılmadıkları veya emin

olmadıklarına ilişkin düşüncelerini açıklamaları istenir. İfadelerin altına seçenek olarak kabul ediyorum, kabul etmiyorum, duruma göre değişir ve emin değilim seçeneklerinden birini seçmeleri ve gerekçeleriyle açıklamaları istenir. Daha sonra öğrenciler küçük gruplar haline getirilip tartışmaları sağlanır ve öğrencilerin akran öğrenme sayesinde birbirlerinin fikirlerini destekleme ve çürütmeye çalışırlar. Öğretmenler burada rehber rolündedir.

Öğretmenler öğrencilerin ilk olarak bireysel cevaplamalarını inceleyip doğru yada yanlış olarak değerlendirmemesi gerekmektedir. Buradaki amaç öğrencilerin düşüncelerini ortaya çıkarabilmektir. Öğretmenler sınıf içi grupları oluştururken benzer düşüncedeki öğrencileri gruplandırıp, gruplararası tartışma yapılmasını sağlayabilir.

Kullanılması Tavsiye Edilen Konular: Doğal sayılarla İşlemler, Kesirlerle İşlemler vb.

2. *Anlaşma Çemberleri:* Anlaşma Çemberleri, düşünmeyi harekete geçirmek ve öğrencileri matematiksel fikirlerini tartışmak ve ifade etmek için hareketli bir yol sağlar. Öğretmen bir ifadeyi okurken öğrenciler geniş bir daire içinde dururlar. İfadeye katılan öğrenciler çemberin ortasına adım atarlar. Aynı fikirde olmayanlar çemberin dışında kalmaya devam ederler. İç çemberdekiler, hala dış çemberin etrafında duran öğrencilerle yüzleşir ve sonra kendilerini hemfikir olan ve katılmayan küçük öğrenci gruplarına ayırırlar. Küçük gruplar daha sonra düşüncelerini savunmak için tartışmaya başlarlar. Bu, aynı konuyla ilgili birkaç tur ifadeyle tekrarlanır, her seferinde öğrenciler büyük çemberin etrafında durarak başlarlar. Anlaşma çemberleri öğrencilerin özyeterlik ve özdüzenleme becerilerini artırmasına yardımcı olur.

Uygulamanın Tasarlanması ve Öğretmenlere Öneriler

Öğretmenler öğretim konusuyla ilgili üç ila beş kavramsal ifade cümlesini tahtaya yazar. Bu ifadelerden bazılarının doğru, bazılarının yanlış olmalı gerekmektedir. Yanlış ifadeler hakkında öğrencilerin ortak fikirlerine ilişkin araştırmaları inceleyerek geliştirilebilir. Örneğin dörtgenlerle ilgili şu ifadeler olabilir:

- a) Karenin tüm kenarları birbirine eşittir.
- b) Dikdörtgenin düzgün bir çokgendir.
- c) Yamuğun karşılıklı açıları birbirine eşittir.
- d) Paralelkenarın karşılıklı açıları birbirine eşittir.

e) Tüm dörtgenlerin iç açıları toplamı 360° 'dir.

Öğretmen öncelikle öğrencilerin geniş bir daire oluşturmasını sağlamalıdır. Öğrencilerden tahtaya yazdığı ifadeler hakkında düşünceleri için süre vermelidir. Daha sonra öğrencilerden verilen ifadeye katılanların dairenin merkezine doğru gelmelerini, katılmayanların mevcut yerlerinde kalmaları istenir. Daha sonra öğrencilerden neden verilen ifadeye katıldıkları neden katılmadıkları hakkında fikirlerini ifade etmeleri istenir. Bu sayede öğrencilerin fikirlerini ortaya çıkarmaya çalışılır ve varsa yanlış öğrenmeleri hakkında öğretmene dönüt sağlar. Ayrıca öğrenciler arası akran öğrenmeye de destek sağlar.

Öğretmenlerin bu uygulamayı küçük gruplar arasında yapması daha uygun olacaktır. Uygulama esnasında öğrencilerin sadece ifadelerini dinlerken müdahale etmemesi, doğru-yanlış gibi beyanlarda bulunmaması gerekmektedir. Uygulama öncesinde var olabilecek yanlış öğrenmeler için kontrol listesi tutabilir yada notlar alabilir.

Kullanılması Tavsiye Edilen Konular: Temel Geometrik Kavramlar ve Çizimler, Üçgenler ve Dörtgenler

3. *Her Zaman, Bazen veya Hiçbir Zaman Doğru Değil:* Öğrencilerin inceledikleri ve her zaman doğru, bazen doğru veya hiçbir zaman doğru olup olmadığına karar verdikleri bir dizi ifadeyi içerir. Bu strateji, öğrencilerin matematiksel bir kavramı aşırı genelleştirip genelleştirmediğini ortaya çıkarmada fayda sağlar. Ayrıca cevapları için bir gerekçe sunmaları istenir. Bu uygulama öğrencilerin özdüzenleme becerilerinin gelişimine yardımcı olmaktadır.

Uygulamanın Tasarlanması ve Öğretmenlere Öneriler

Öğretmenler bu uygulamayı konuya başlamadan veya konu bittikten sonra uygulayabilir. Konuya başlamadan önce uygularsa öğrencilerin konuda karşılaşacakları kavramları içeren ifadeleri seçmesi gerekmektedir. Konu sonunda uygularsa öğrencilerin geliştirmesine sağlayabilecek kavramları içeren ifadeleri seçebilir. Öğretmenler öğrencilere uygulama ile ilgili çalışma yaprakları hazırlar. Her ifadenin altında her zaman doğru, bazen doğru ve hiçbir zaman doğru değil seçenekleri bulunmalıdır. Öğrenci bu seçeneklerden birini seçer ve seçtiği seçeneğin gerekçesini yazar. Daha sonra öğrencilerin cevapları incelenir ve sınıf içi tartışma ortamı yaratılır. Öğrencilerin hem fikir olmadığı durumlarda öğretmen, fikirlerini ortaya çıkaracak soru cümleleri öğrenciye yöneltebilir. Bu

uygulama öğrencilerin var olan yanlış öğrenmelerini ortaya çıkarmaya yardımcı olmaktadır.

Kullanılması Tavsiye Edilen Konular: Tüm matematik konularında kullanılabilir.

4. *Kavram Karikatürleri:* Kavram Karikatürleri ortak, günlük bilim fenomenleri veya matematiksel fikirler hakkındaki fikirlerini paylaşan çocukları veya yetişkinleri görsel olarak betimleyen karikatür çizimleri olarak geliştirilmiştir (Dabell vd., 2008; Keogh ve Naylor, 2000). Öğrenciler, karikatürde en çok hangi karaktere ve neden katıldıklarına karar verirler. Çizgi film karakterlerinin karikatürde sunulan durumla ilgili yorumları, diğerlerinden daha matematiksel olarak kabul edilebilir bir fikri ve yaygın yanlış kanılara ve hatalara dayanan alternatif fikirleri içerir. Kavram Karikatürleri, öğrencilerin ilgisini çekmek ve motive etmek, öğrencilerin kendi fikirleri hakkındaki düşüncelerini ortaya çıkarmak ve matematiksel tartışmayı teşvik etmek için tasarlanmıştır.

Uygulamanın Tasarlanması ve Öğretmenlere Öneriler

Kavram Karikatürleri, öğrencilerin yaygın matematiksel fikirler hakkındaki düşüncelerini araştırmak için tasarlanmıştır ve genellikle matematik kullanımını içeren her gün karşılaştıkları durumlarda belirlenir. Öğretmenler önceden yayınlanmış ve mevcut olan karikatürleri kullanabilir veya kendi karikatürlerini oluşturabilirler. Seçilen karikatürler öğrencinin daha çok ilgisini çekenlerden seçilebilir. Öncelikle sınıf içerisinde küçük gruplar oluşturur. Öğretmen karikatürleri tahtaya yapıştırabilir ya da akıllı tahta kullanıyorsa tahtadan daha önce hazırladığı kavram karikatürlerini açabilir. Öğretmen öğrencilere düşünceleri için zaman verir. Daha sonra öğrenci gruplarının fikirlerini tartışmasını ve bir fikir birliğine varmaya çalışmasını sağlamasına yardımcı olur. Bu noktada öğretmen, tartışılan fikirleri dinler, ancak öğrencilerin fikirleri üzerinde yargıda bulunmaz. Ardından her grubun, buldukları fikirleri tüm sınıfla paylaşmasını sağlar ve sınıf içi tartışma yapılır. Öğretmen burada öğrencilerin fikirlerinin gerekçelerini ortaya çıkaracak soru-cevap cümleleri kurar. Bu uygulamada hatalı cevapları gruplar yada öğrenciler vermiş olmaz. Hatalı cevap karikatürün olduğu imajı oluşturularak öğrencilerin tüm öğrencilerin aktif olarak derse katılımı sağlanır. Bu sayede öğrencilerin özyeterlik ve özdüzenleme becerilerinin gelişimine yardımcı olunur.

Kullanılması Tavsiye Edilen Konular: Tüm matematik konularında kullanılabilir.

5. *Örnek Olan, Örnek Olmayan:* Öğrencilerin matematiksel anlayışlarını desteklemek için bir matematiksel kavrama ait örnekler ve örnek olmayanlar üretebilirler. Örnekleri ve örnek olmayanları belirlemek ve incelemek, öğrencilerin bir kavramı anlamalarının yanı sıra matematiksel terimlerin tanımlarını nasıl yorumladıklarını ortaya çıkarır. Bu uygulama öğrencilerin özdüzenleme becerilerinin gelişimine yardımcı olmaktadır.

Uygulamanın Tasarlanması ve Öğretmenlere Öneriler

Öğretmenler bu uygulama için çalışma yaprağı hazırlar. Çalışma yaprağında matematiksel bir kavram yazılır ve öğrencilerden sayfanın bir tarafına o kavrama ait örnekleri yazmasını, diğer tarafına ise örnek olmayanları yazması istenir. Uygulamada öğrenci cevapları bireysel alınabileceği gibi grup çalışması da uygulanabilir. Öğrencilerden verdikleri cevapların gerekçelerini açıklamaları istenir.

Kullanılması Tavsiye Edilen Konular: Tüm matematik konularında kullanılabilir.

6. *Her Grafik Bir Hikaye Anlatır:* Her Grafik Bir Hikaye Anlatır, öğrencilerin grafik temsilleri nasıl anlamlandırdıklarını ortaya çıkarır. Araştırmalar, her yaştan öğrencinin, durumların grafiklerini genellikle durumların sembolik temsilleri yerine gerçek resimler olarak yorumladığını göstermektedir (Leinhardt vd., 1990; McDermott vd., 1987). Öğrencilere bir grafik verilir ve grafiğin hikayesini anlatan ifadeler verilir. Ardından öğrencilerden hangi ifadenin grafiği daha iyi anlattığı sorusu sorulur. Öğrencilerden verdikleri cevapları gerekçelendirmeleri istenir. Bu uygulama öğrencilerin özyeterlik ve özdüzenleme becerilerinin gelişimine yardımcı olmaktadır.

Uygulamanın Tasarlanması ve Öğretmenlere Öneriler

Her Grafik Bir Hikaye Anlatır öğretmenlerin, öğrencilerin bir grafiği yorumlarken yaptıkları yaygın hataları belirlemelerine yardımcı olur. Öğrencilere sınıf seviyesine uygun ve aşina oldukları grafikler verilir. Öğretmenler grafikleri verirken eksenlerin isimleriyle vermeleri, verileri kısmende olsa doğru gösteren göstermesine dikkat etmesi gerekmektedir. Öğrencilerden seçtiği grafik hikayesini gerekçesiyle anlatması istenir ve öğrenciye süreç içerisinde dönütler verilir.

Kullanılması Tavsiye Edilen Konular: Veri toplama ve değerlendirme

7. *Beş Parmak*: Beş Parmak etkinliğinin amacı özellikle sınıf içerisinde yaşadığı zorluğu ifade etmekte güçlük çeken öğrenciler için tasarlanmıştır. Ayrıca öğrencilerin yaşadığı zorluk düzeyinin seviyesi hakkında öğretmene de dönüt verir. Özellikle ders başarısı düşük yada içine kapanık öğrencilerin derse katılmalarına yardımcı olur. Ayrıca öğrencilerin konu hakkında ne kadar fikir sahibi olduklarını göstermelerine yardımcı olur ve bu sayede öğretmene de dönüt sağlar. Bu uygulama öğrencilerin özyeterlik ve özdüzenleme becerilerinin gelişimine yardımcı olmaktadır.

Uygulamanın Tasarlanması ve Öğretmenlere Öneriler

Öncelikle öğrencilere bu uygulama hakkında bilgi verilir. Öğretmenler derste belirli bir kavramı yada konuyu anlattıktan sonra öğrencilere ilgili kavramı içeren sorular sorar. Öğrenciler sorulara cevap vermeye çalışır. Süreç içerisinde öğrencilerin öğrenme seviyesini kontrol etmek amacıyla ellerini kaldırmaları istenir. Öğrencilere öğrenme seviyelerini belirtmek amacıyla ellerini kaldırır. Burada kapalı yumruk (hiçbir şey anlamadım), bir parmak (çok az anladım), iki parmak (kısmen anlıyorum ama yardıma ihtiyacım var), üç parmak (çoğunu anlıyorum), dört parmak (anlıyorum) şeklinde devam eder ve beş parmağın açık olmasına (tamamen anlıyorum ve başkasına da anlatabilirim) şeklinde devam eder. Bu uygulama aynı zamanda akranları gruplandırmada ve sınıfın öğrenme seviyesi hakkında öğretmene dönüt verebilir.

Kullanılması Tavsiye Edilen Konular: Tüm matematik konularında kullanılabilir.

8. *Fraye Modeli*: Frayer Modeli Dorothy Frayer tarafından geliştirilen bir modeldir. Matematiksel bir kavram yada bir terim hakkında tanımı, özellikleri, örnekler ve örnek olmayanlar şeklinde bir şablon düzenlenerek oluşturulmuştur. Bu model öğrencilerin kavramsal öğrenmelerini desteklemektedir.

Uygulamanın Tasarlanması ve Öğretmenlere Öneriler

Fraye Modeli öğrencilerin matematiksel bir kavram veya terim hakkındaki ön bilgilerini ortaya yardımcı olur. Öğrencilere, bir kavramı veya matematiksel terimi ortaya çıkarma ve işlemsel bir tanım sağlayarak kavrama düzeyini ortaya çıkarma, özelliği (veya özellikleri) açıklama ve kavram veya terime aşinalıkları hakkında öğrencilerin önceki bilgilerinden örnekler ve örnek olmayanlar listeleme fırsatı sağlar.

Fruyer modelini tasarlamak için 4'e bölünmüş şekilde bir çalışma kağıdı hazırlanır. İlgili kavram veya terim kağıdın orta bölümüne yazılır. Diğerk bölümlere tanım, özellikler, örnekler ve örnek olmayanlar yazılır. Öğrencilerden ilgili kavram veya terim ile ilgili olarak tanım, özellikleri, örnekler ve örnek olmayan durumları yazmaları istenir. Bu uygulama öğrencilerin zyeterlik ve zdzzenleme becerilerinin gelişimine yardımcı olmaktadır.

Kullanılması Tavsiye Edilen Konular: Tüm matematik konularında kullanılabilir.

9. *Düşünürdüm Ama şimdi Biliyorum:* ğrencilerin bir dersin öncesinde ve sonrasındaki düşüncelerini yada bilgilerini karşılaştırmayı sağlar. Ayrıca ğrencilerin kendini değerlendirmesine de yardımcı olur.

Uygulamanın Tasarlanması ve öğretmenlere neriler

Bu teknik, öğretmenlerin, öğrenme deneyimlerinin bir sonucu olarak matematik anlayışlarının onlar için nasıl değiştiğine dair öğrencilerin kendi açıklamalarını duymalarını veya okumalarını sağlar. Teknik, ğretmene, öğretimin bir sonucu olarak öğrencilerin düşünce değişikliklerinin sayısız yolu ve öğrencilerin kendi önceki yanlış anlamalarını tanıyıp tanımadıkları hakkında bilgi verir. Sonuçlar, ğretmenlerin öğretimlerinin etkililiğini ve ğrencilerinin öğrenmesi üzerinde hangi bölümlerin en büyük etkiye sahip olduğunu belirlemelerine yardımcı olur.

Bu uygulamayı yapmak için öğrencilere bir kavram, terim veya konu başlık olarak yazılır ve 2'ye bölünmüş bir çalışma yaprağı hazırlanır. Öğrenciler ders öncesi ilgili kavram, terim veya konu ile ilgili düşüncelerini yazar. Dersin sonunda ise şimdi biliyorum bölüme ise derstten sonra kavram, terim veya konu ile ilgili düşüncelerini yazar ve kendisinin yanlış anlamalarını, eksikliklerini görmesi açısından öğrenciye de dönüt sağlanmış olur. Bu uygulama öğrencilerin zdzzenleme becerilerinin gelişimine yardımcı olmaktadır.

Kullanılması Tavsiye Edilen Konular: Tüm matematik konularında kullanılabilir.

10. *Gerekçeli Liste:* Gerekçeli listenin amacı matematiksel bir kavram yada terim hakkında bir ifade yada soru ile başlar. İfadeye uygun ve uygun olmayan bir çok örnek öğrenciye gösterilir ve ğrenci ifadeye uygun örnek veya örnekleri seçer. Seçtiği rnekleri neden seçtiğini açıklar. Gerekçeli liste

öğrencilerin varsa kavram yanlışlarını ortaya çıkarmada veya kavramsal düşüncelerini ortaya çıkarmada öğretmene dönüt sağlar.

Uygulamanın Tasarlanması ve Öğretmenlere Öneriler

Gerekçeli liste kullanılmadan önce öğretmenler öğrencilerde var olabilecek kavram yanlışlarını tespit ederek bir soru veya çalışma yaprağı hazırlayarak kullanabilir. Grup çalışması halinde kullanılarak öğrencilerin tartışması sağlanabilir. Dersin başında kullanılırsa öğrencilerin konu öncesindeki düşüncelerini ortaya çıkarmaya yardımcı olmaktadır. Ders sonunda kullanılırsa öğretimin etkinliğini ortaya çıkarmaya yardımcı olmaktadır. Bu uygulama öğrencilerin özdüzenleme becerilerinin gelişimine yardımcı olmaktadır.

Kullanılması Tavsiye Edilen Konular: Tüm matematik konularında kullanılabilir.

11. Geçmişe Bak: Geçmişe bak öğrencilerin belirli bir öğretim süresi boyunca öğrendiklerinin bir hesabıdır. Öğrenciler, daha önce bilmedikleri, şimdi bildikleri belirli örnekleri anlatırlar ve bunları nasıl öğrendiklerini anlatırlar. Bu uygulama öğrencilere geriye dönüp öğrenmelerini özetleme imkanı sunar. Ne öğrendim ve nasıl öğrendim şeklinde şablon oluşturularak öğrenciler bir kavram yada konuyu özetler.

Uygulamanın Tasarlanması ve Öğretmenlere Öneriler

Bu uygulama, öğrencilere geriye dönüp öğrenmelerini özetleme fırsatı sunar. Öğrencilere “bunu nasıl öğrendiklerini” sormak, kendi öğrenmeleri ve öğrenciler olarak yeni matematiksel anlayışları bütünleştirebilecekleri farklı yollar hakkında düşünmelerine yardımcı olur. Bu uygulamayı kullanmak için ikiye ayrılmış bir çalışma yaprağı tasarlanır. Bir bölümünde öğrenci ne öğrendiğini diğer bölümünde ise nasıl öğrendiğini yazar.

Öğretmenler, bu uygulamadan elde edilen bilgileri, öğrencilerin en iyi şekilde yararlanmış gibi gördükleri bir öğretim dizisinin özelliklerini incelemek ve nedenini belirlemek için kullanabilirler. Elde edilen sonuçlar sonraki konularda işe yarayabilecek çeşitli stratejilerin kullanımını bilgilendirmede kullanılabilir. Geçmişe bak ayrıca öğretmenlere öğrenciler için bireysel olarak en etkili görünen stratejiler ve etkinlikler konusunda dönüt verir. Bu uygulama öğrencilerin özyeterlik ve özdüzenleme becerilerinin gelişimine yardımcı olmaktadır.

Kullanılması Tavsiye Edilen Konular: Tüm matematik konularında kullanılabilir.

12. *En Belirsiz Nokta*: Öğrencilerden bir dersin en zor veya kafa karıştırıcı kısmının öğrenciler için ne olduğunu not etmek için birkaç dakika ayırmalarının istendiği yaygın olarak kullanılan biçimlendirici değerlendirme uygulamasıdır (Angelo ve Cross, 1993). Bu uygulama öğrencilerin kendi öğrenmeleri için neyin zor veya kolay olduğu hakkında düşünceleri için fırsatlar sunar. Ayrıca öğretmen için öğrencilerin hangi noktalarda zorlandıkları hangi noktaları daha iyi bildiğine ilişkin dönüt sağlar.

Uygulamanın Tasarlanması ve Öğretmenlere Öneriler

En belirsiz nokta öğrencilerin bir ders veya dersin bir bölümü hakkında en zor veya kafa karıştırıcı buldukları şeyler hakkında verimli bir şekilde bilgi toplamak için kullanılan bir geri bildirim ve izleme stratejisidir. Öğretmenlerin öğrencilerin bir kavramı anlamada veya bir prosedürü kullanmada zorluk yaşadıklarını tespit ettikleri anı dahil olmak üzere, öğretim sırasında herhangi bir zamanda kullanılabilir. Elde edilen sonuçlar öğretmenlere, öğrencilerin konuda veya kavramda yaşadıkları zorluklarını tespit etmek için ve buna göre öğretim stratejilerini değiştirmek için kullanılabilecek geri bildirim sağlar. Öğretmenler, öğretim hakkında anında kararlar almak veya bireysel olarak öğrenciler için öğretimi farklılaştırmak için yanıtları hızlı bir şekilde düzenleyebilir. Ayrıca, öğrencilerin dersin temel öğrenme hedeflerini anlamada nerede olduklarını değerlendirmek için dersin sonunda da kullanılabilir.

Bu uygulamayı kullanmak için öğretmenler öğrencilere kağıt dağıtıp konu ile ilgili bireysel olarak en çok zorlandıkları yerleri yazmaları istenir. Ev ödevleriyle birlikte de kullanılabilir. Bu uygulama öğrencilerin özyeterlik ve özdenleme becerilerinin gelişimine yardımcı olmaktadır.

Kullanılması Tavsiye Edilen Konular: Tüm matematik konularında kullanılabilir.

13. *Öğrenme Günlüğü*: Öğrenme günlüğü öğrencilerin o gün derste öğrendikleri hakkındaki fikirlerini ifade etmek için tasarlanmıştır. Öğrenciler günlükte o günkü derste hangi konu öğretildiği, hangilerini öğrendiğini ve hangi bölümlerde zorlandığını günlükte ifade eder. Öğrenme günlükleri öğrencilerin öz değerlendirmelerini geliştirmekle birlikte öğrencilerin zorlandığı yada öğrenemediği yerleri ifade etmesi, öğrencilerin tekrar etmesi gereken noktaları yakalaması anlamında önem arz etmektedir.

Uygulamanın Tasarlanması ve Öğretmenlere Öneriler

Öğrenme günlükleri öğrencilerin düşünme süreçlerini başlatmak amacıyla tasarlanmıştır. Öğrenme günlükleri sayesinde öğrencilerin matematiksel sorgulama ve geliştirmede üst bilişi harekete geçirilmektedir (Flick ve Tomlinson, 2006). Öğrenme günlükleri için öğrencilerde veya defterlerini kullanılabılırler. Öğrenciler o günkü matematik dersinde hangi konuyu öğrendiğini, dersin nasıl geçtiği, öğrendiği ve öğrenemediği kısımları günlüğe yazar. Öğrenme günlükleri tasarlanırken en önemli şey öğrencilerin dürüst ve samimi olarak yazmaları önem arz etmektedir. Dürüst ve samimi olarak yazıldığı takdirde öğrenciye konu ile ilgili öğrenciye dönüt vermektedir. Ayrıca öğretmenlerle süreç içerisinde günlükler paylaşıldığı zaman öğretmenlere de dönüt sağlamaktadır. Bu uygulama öğrencilerin özyeterlik ve özdüzenleme becerilerinin gelişimine yardımcı olmaktadır.

Kullanılması Tavsiye Edilen Konular: Tüm matematik konularında kullanılabılır.

14. Trafik Işığı Noktaları: Trafik ışığı noktaları öğrenciler tarafından çalışmalarını değerlendirmek, akranlarından veya öğretmeninden geri bildirim almak için kullanılır. Trafik ışığı renkleri olan kırmızı-sarı ve yeşil renkler kullanılır. Öğrencilere verilen görev, ödev, çalışma yaprağı vs. başarıyla tamamladıklarını hissettiği bölümleri (yeşil), çalışmalarında emin olamadıkları ve dönüt almak istedikleri bölümleri (sarı), anlayamadığı ve yardıma ihtiyacı olduğu bölümlere (kırmızı) renkli kağıtları yapıştırıp öğretmene dönüt sağlamak üzere tasarlanmıştır.

Uygulamanın Tasarlanması ve Öğretmenlere Öneriler

Trafik Işığı Noktaları öğrencilerin çalışmalarının alanlarını kendi kendilerine değerlendirmeleri ve anlayış geliştirmede yardım aramaları için bir yol sağlar. Öğrenciler kendi aralarında değiş tokuş yaptığında trafik ışığı noktalı kağıt, akran değerlendirmesini destekler ve öğrencilerin diğer öğrencilere sarı veya kırmızı alanlarında geri bildirim sağlamak için kullandıkları kavramlar veya problem çözme stratejisi hakkında daha fazla düşüncelerine yardımcı olur. Trafik ışığı noktalarını kullanırken trafik ışığı rengindeki kağıtlar veya kalemlerde kullanılabılır. Bu uygulama öğrencilerin özdüzenleme becerilerinin gelişimine yardımcı olmaktadır.

Kullanılması Tavsiye Edilen Konular: Tüm matematik konularında kullanılabılır.

15. S-O-S: S-O-S, dersin herhangi bir noktasında kullanılabilecek bir değerlendirmedir. Öğretmen bir ifade sunar (S), öğrencinin fikrini (O) (öğrencinin ifadeye katılıp katılmadığını) sorar ve öğrenciden görüşünü kanıtlarla desteklemesini (S) ister. Bu uygulama, ünite öncesinde veya ünite sırasında öğrencilerin bir konu hakkındaki tutumlarını, inançlarını ve bilgilerini değerlendirmek için kullanılabilir. Öğrencilerin konu hakkında ne anladıklarını değerlendirmek için ünite veya ders boyunca belirli noktalarda kullanılabilir. Ayrıca ünitenin sonunda tutum ve inançların yeni öğrenme sonucunda etkilenip etkilenmediğini veya değişip değişmediğini görmek için kullanılabilir (Keeley ve Tobey, 2011; Çakır, 2021).

Uygulamanın Tasarlanması ve Öğretmenlere Öneriler

S-O-S öğrencilere verilen bir ifadeye katılıyorum, katılmıyorum olarak tasarlanmıştır. Öğrenciler verilen bir ifadeye katılıyorum yada katılmıyorum şeklinde ifadeyi seçer ve seçme gerekçesini açıklar ve örneklerle de gerekçesini destekler. Bu uygulama için öğretmenler çalışma yaprakları hazırlayıp kullanması tavsiye edilir. Bu uygulama öğrencilerin özyeterlik ve özdüzenleme becerilerinin gelişimine yardımcı olmaktadır.

Kullanılması Tavsiye Edilen Konular: Tüm matematik konularında kullanılabilir.

16. 3-2-1 Çıkış: 3-2-1 Çıkış etkinliği öğrencilerin öğrenmelerini ortaya çıkarmak için tasarlanmıştır. 3-2-1 çıkış etkinliği öğretmen ve öğrencilere anında geri bildirim verir, böylece bir sonraki sınava kadar beklemek yerine dersin başlarında düzenlemeler yapabilirsiniz. Öğrencilerinizin bildiklerini ve daha da önemlisi bilmediklerini paylaşmalarına olanak tanır, böylece onlar çok geride kalmadan daha fazla destek sağlayabilirsiniz. Öğrencilerin geri bildirimlerini paylaşabilecekleri ve bilmediklerini size söylemenin sorun olmadığını bilmeleri için güven yaratır. Bu durum, öğretmen ile öğrencilerin arasındaki güveni artırabilir, çünkü onların başarısını önemseyişinizi öğrenciler bilirler. Öğrenciler geri bildirimlerini hemen paylaşabildikleri ve geri bildirimlerinin gözden geçirileceğini bildikleri için hayal kırıklığını azaltır. Ayrıca öğrencilere dersin süreci ve hızı konusunda söz hakkı verir.

Uygulamanın Tasarlanması ve Öğretmenlere Öneriler

17. 3-2-1 Çıkış etkinliği için öğretmenlere önceden çalışma yaprakları hazırlaması tavsiye edilir. Çalışma yaprakları 3 bölümden oluşturulur. Derste

işlenilen konu ile 3 farklı ifade seçilir. Öğrencilere verilen ilk ifade için 3 farklı örnek, ikincisi için 2 farklı örnek, üçüncüsü için 1 farklı örnek olmak üzere toplam 6 farklı yanıt alınır. Buradaki amaç öğrencilerin temel öğrenmeleri hakkında düşünmeyi harekete geçirmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca 3-2-1 Çıkış tasarımı öğrenciler için hangi kavramlarda zorlandıkları, hangi kavramları daha iyi anladıkları hakkında öğrenciye de dönüt sağlar. Bu uygulama öğrencilerin özyeterlik ve özdüzenleme becerilerinin gelişimine yardımcı olmaktadır (Keeley ve Tobey, 2011; Çakır, 2021).

Kullanılması Tavsiye Edilen Konular: Tüm matematik konularında kullanılabilir.

18. Matematik Dergim: Matematik dergim öğrencilerin daha önceki bilgileri ile yeni öğrendiği bilgiler arasında bağlantı kurmak üzere tasarlanmıştır. Öğrenciler kurduğu ilişkiyi gerekçesiyle birlikte ifade eder. Öğrenciler bu sayede öğrenmelerini kişiselleştirmiş olur ve daha sonra hatırlamalarını kolaylaştırır. Ayrıca öğrenciler öğrenmelerini anlamlandırır (Keeley ve Tobey, 2011; Çakır, 2021).

Uygulamanın Tasarlanması ve Öğretmenlere Öneriler

Matematik Dergim, öğrencilere sahip oldukları tutumları kaydetmeleri ve öğrendiklerinde derin anlamlar bulmalarına yardımcı olmaktadır. Öğrencilere konu ile ilgili görüş oluşturmalarında uygulama fırsatı verir. Öğretmenler matematik dergimi, öğrencilerin zihinlerine açılan bir pencere ya da bir değerlendirme olarak kullanabilirsiniz. Süreç içinde öğrencilerin nasıl geliştiklerini kaydeden bir araç haline gelecektir. Matematik dergim uygulaması öğrencilere gazete formatında tasarlanabileceği gibi defterlerine de yazması şeklinde de kullanılabilir. Bu uygulama öğrencilerin özdüzenleme becerilerinin gelişimine yardımcı olmaktadır.

Kullanılması Tavsiye Edilen Konular: Tüm matematik konularında kullanılabilir.

19. Öğrendiğimi Not Alıyorum: Öğrendiğimi Not Alıyorum öğrencilerin öğrendiklerini not alma ve görsel, şekil vb ile desteklemesi üzerine oluşturulan bir uygulamadır. Not almada güçlük çeken öğrencilerin bu uygulama ile not alma yetenekleri gelişeceği gibi öğrenci başarısını da olumlu yönde etkileyecektir (Keeley ve Tobey, 2011; Çakır, 2021).

Uygulamanın Tasarlanması ve Öğretmenlere Öneriler

Öğrendiklerimi not alıyorum uygulaması iki sütun olarak tasarlanır ve öğrenciler öğrendiklerini bir sütuna sözel olarak diğer sütuna da görsel olarak not alır. Öğrenciler konu ile ilgili fikirlerini sözel olarak bir bölüme yazarlar. Diğer bölüme ise yazdıklarını desteklemek amacıyla görsel resim ve şekiller çizerler. Öğrenciler arası paylaşım yapıldığında öğrencilerin akran değerlendirmelerinin de gelişimine katkı sağlayan bir uygulamadır. Bu uygulama öğrencilerin özdüzenleme becerilerinin gelişimine yardımcı olmaktadır.

Kullanılması Tavsiye Edilen Konular: Tüm matematik konularında kullanılabilir.

Bahsedilen biçimlendirici değerlendirme uygulamaları, matematik öğretmenlerine teknik rehberlik sağlamak ve öneriler sunmak amacıyla kullanılmaktadır. Bu uygulamalar, öğrencilere öğrendikleri bilgiler hakkında kendi bilgi düzeylerini değerlendirme imkanı tanır. Ayrıca, öğretmenlere öğretim sürecinin etkinliği konusunda geri bildirim sağlar. Bu tür uygulamalar, matematik dersindeki neredeyse tüm konulara uygulanabilirler. Literatür incelendiğinde, matematik öğretiminde biçimlendirici değerlendirme uygulamalarına yönelik çeşitli tekniklerin bulunduğu görülmektedir (Keeley ve Tobey, 2011).

2.4 Özyeterlik

Bireylerin öğrenme sürecinde motivasyonun yönetilmesi kritik bir öneme sahiptir. Bu bağlamda, özyeterlilik inancı, öğrencilerin derse yönelik motivasyonları ve güdülenmeleri üzerinde etkili olan önemli bir kavramdır (Kotaman, 2008). Son yıllarda yapılan çalışmalar, özyeterlilik kavramının giderek daha önemli hale geldiğini göstermektedir. Bu artan önemin en temel nedeni, bireylerin performansını açıklamada özyeterlilik kavramının, öğrenme ile ilişkili diğer kavramlara kıyasla daha etkili olmasıdır (Yurt ve Sünbül, 2014). Yapılan araştırmalar, özyeterlilik düzeyinin akademik başarı üzerinde belirleyici bir faktör olduğunu ortaya koymuştur (Bandura, 1997; Zimmerman ve Schunk, 2011; Lee vd., 2014; Morony vd., 2013). Bu bağlamda, özyeterlilik inancının, öğrencilerin öğrenme süreçlerine ve akademik performanslarına olan etkisi, pedagojik stratejilerin geliştirilmesi ve öğrenci başarısının artırılması için dikkate alınması gereken önemli bir parametredir.

Bandura'nın "Sosyal Öğrenme Teorisi" çerçevesinde öne çıkan ve bireyin öğrenme sürecini etkileyen önemli duyuşsal bir özellik olan özyeterlilik, "bireyin belli bir performansı gösterebilmesi ve belli bir amaca ulaşabilmesi için gerekli

etkinlikleri organize etmesi, başarılı olarak yapabilme kapasitesi hakkında kendine ilişkin algısı" olarak tanımlanmıştır (Bandura, 1997). Bu inançlar, alanlara özgü olabilir ve bireyler arasında farklılık gösterebilir. Senemoğlu'na (2007) göre, öz yeterlik, bireyin sahip olduğu becerileri ve bu becerilere olan inancını içeren bir kavramdır. Taşdemir (2012), özyeterlik algısını bir işi başarabilmenin gerekliliği olan bilişsel, sosyal, duygusal ve davranışsal yetenekleri düzenleme ve uygulama sürecini kapsayan bir olgu olarak tanımlamıştır. Bu tanımlar temelinde, özyeterlik inancı olan bireylerin öğrenme konusunda istekli oldukları söylenebilirken, özyeterlik inancı düşük bireylerin öğrenme sürecinde karşılaştıkları zorluklar karşısında kolayca vazgeçebilecekleri ifade edilebilir. Literatür incelendiğinde, özyeterlik ile matematik başarısı arasındaki ilişkiye dair birçok araştırma bulunmaktadır (Aşkar ve Umay, 2001; Işıksal ve Aşkar, 2003; Reçber, 2011; Şengül ve Gülbağcı, 2013; Yurt, 2014; Doruk vd., 2016; Adal ve Yavuz, 2017; İpek, 2019; Görgün, 2020). Bu çalışmalar, özyeterlik inancının matematik performansını etkileyen önemli bir faktör olduğunu ortaya koymaktadır.

Özyeterlik algıları, bireylerin yaşamlarında önemli bir yere sahiptir. Çünkü özyeterlik algıları bireyin;

1. Olumlu veya olumsuz düşünmesini,
2. Yaşamında belirleyeceği amaçlarını,
3. Yaşam tarzını,
4. Engellerle karşılaştığında harcayacağı çabalarını,
5. Harcadığı çabalarının sonuçlarını,
6. Stres düzeyini etkiler (Gibson ve Dembo, 1984).

Bu bağlamda, bireylerin özyeterlik algıları, genel yaşam deneyimlerini ve karşılaştıkları zorluklara karşı tutumlarını şekillendirme noktasında önemli bir etkiye sahiptir. Bu algılar, bireyin başarıya olan inancını ve yaşamındaki çeşitli alanlardaki performansını belirlemede kritik bir faktördür.

Maddux (1995) ise, özyeterlik inançlarının bireylerin;

1. Hedeflerini belirlemesini,
2. Bu hedeflere ulaşabilecek stratejileri seçmesini,
3. İş güdüsünü,
4. Diğer bireylere karşı hissettiği duygu ve düşüncelerinin niteliğini ve
5. Hayatındaki seçimlerini etkilediğini vurgulamaktadır.

Bandura (1997) bireyin öz yeterlik algısının dört farklı kaynaktan geliştiğini belirtmiş olup bu kaynaklar,

1. Kişisel deneyimler
2. Dolaylı yaşantılar
3. Sözel ve sosyal iktisatlar
4. Fizyolojik ve psikolojik durumlardır.

Kişisel Deneyimler: Öğrencilerin öz yeterlik algılarının gelişiminde en etkili kaynak, kişisel deneyimlerdir. Bireyin ilgili alanda geçmiş başarıları, benzer durum veya alanlarda başarı beklentisini artırarak öz yeterlik algısını olumlu yönde etkilemektedir (Bandura, 1997). Örneğin, matematik dersinde 5. sınıfta başarılı olan ve yüksek notlar alan bir öğrencinin, matematikle ilgili başarı beklentisi artar ve bu başarıya dair öz yeterlik algısı 6. sınıfta da yüksek düzeyde olacaktır. Benzer şekilde, 5. sınıfta matematikte başarısız olan ve notları düşük olan bir öğrencinin benzer durumu birkaç kez yaşaması durumunda, öz yeterlik algısında azalma meydana gelebilir. Ayrıca, bazı araştırmacılar, öz yeterliliğin alan bazlı değil, ödev koşulları bazında incelenmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Boekaerts, 1997). Örneğin, matematikteki öz yeterliliğin aritmetik, geometri, cebir gibi alt alanlarda incelenmesi, öğrencinin bu farklı konulardaki öz yeterlilik düzeyini belirlemenin daha anlamlı olabileceğini savunmaktadır.

Dolaylı Yaşantılar: Literatür incelendiğinde, başkalarının deneyimleri, gözleme dayalı dolaylı yaşantılar ve model alma gibi dolaylı yaşantılar, öğrencilerin bireysel özyeterlik algıları üzerinde etkili bir faktördür. Dolaylı yaşantıların bireyin özyeterlik algısına etkisi, model alınan bireyin özellikleri ve ilgili alandaki başarı düzeyi ile yakından ilişkilidir. Eğer bir birey, rol aldığı kişinin özellikleri ile benzer özelliklere sahipse ve bu kişi ilgili alanda başarılıysa, gözlem yapan bireyin özyeterlik algısı da olumlu yönde etkilenebilir. Bu durumda, benzer özelliklere sahip bir başkasının başarısı, gözlem yapan bireyin kendisine olan güvenini artırabilir. Aynı şekilde, rol aldığı kişi ilgili alanda başarısızsa, gözlem yapan bireyin özyeterlik algısında azalma beklenir. Bu durumda, başkalarının başarısızlıkları, bireyin kendi başarılı olma inancını negatif yönde etkileyebilir. Dolaylı yaşantılar, bireyin çevresindeki diğer bireylerin deneyimlerinden öğrenmeyi içerir ve bu deneyimler, bireyin özyeterlik algısını oluşturan önemli bir faktördür.

Sözel ve Sosyal İknalar: Sözel ve sosyal iknalar, bireylerin çevresindeki kişilerden duydukları cesaretlendirici veya eleştirel sözleri kapsar. Bu sözler, bireyin aldığı olumlu veya olumsuz geri bildirimler sözel iknanın bir parçasını oluşturur (Phan, 2010). Çevresindeki kişilerden duyulan "sen yaparsın" veya "sen yapamazsın" gibi sözler, bireyin özyeterlik inancını önemli ölçüde etkileyebilir. Burada dönütlerin zamanlaması ve dönütleri veren kişinin güvenilirliği kritik öneme sahiptir. Dönütlerin hemen etkinlik sonrasında verilmesi, etkinliği gerçekleştiren bireyin özelliklerine ilişkin notlar içermesi ve bu notların genellemeden arınık olması, etki düzeyini artırabilir. Gerçekçi olması ve bireyin gelişimini desteklemesi, sözel iknanın etkinliğini belirleyen önemli faktörler arasındadır. Bu bağlamda, olumlu veya olumsuz sözel dönütlerin, bireyin özyeterlik algısını şekillendirmede etkili olduğu ve bu dönütlerin uygun şekilde verilmesinin bireyin gelişimine olumlu katkılar sağlayabileceği vurgulanmaktadır.

Fizyolojik ve Psikolojik Durumlar: Bireyin yaşadığı fiziksel ve psikolojik durumlar, özellikle fiziksel ve psikolojik yorgunluk, stres, endişe, kaygı düzeyi, vücutta hissedilen ağrılar gibi etkenler, bireyin özyeterlik algısı üzerinde önemli etkilere sahiptir. Bu durumlar, bireyin genel ruh halini ve özyeterlik inancını etkiler. Olumlu bir ruh hali, bireyin özyeterlik algısını artırabilir. Pozitif duygular, bireyin kendisine olan güvenini ve başarı beklentisini olumlu yönde etkileyebilir. Bu durum, bireyin karşılaştığı zorluklarla başa çıkma konusundaki inancını güçlendirebilir. Öte yandan, olumsuz özyeterlik algısı, bireyin olumsuz ruh haliyle ilişkilidir. Fiziksel ve psikolojik zorluklar, bireyin kendi yetenekleri konusundaki inancını azaltabilir. Özellikle stres, endişe ve kaygı, bireyin başa çıkma becerilerini sınırlayabilir ve bu da özyeterlik algısını olumsuz etkileyebilir. Sonuç olarak, fiziksel ve psikolojik durumlar, bireyin duygusal durumunu etkileyerek özyeterlik algısını şekillendirebilir. Bu nedenle, bireyin genel sağlığına dikkat etmek ve olumlu bir ruh hali sürdürmek, özyeterlik inancını güçlendirebilir.

Sakız (2013) öğrenme ortamlarında öğrencilerin özyeterlik algılarının geliştirilmesi için şu önerilerde bulunmaktadır.

1. Öğrencilere harcadıkları emeklereayrıca becerilerineilişkingeri bildirimler (dönütler) veriniz.
2. Dönütleri verirken sosyal karşılaştırmalardan kaçınınız.
3. Doğrudan başarması zor olan görevler vermekten ziyade kademeli olarak zorlaşan görevleri tercih ediniz.

4. Öğrencilerin ilerlemelerine aşamalı olarak, öğrencinin başarmaya ilişkin inancını artıracak şekilde dönütler veriniz.
5. Yeni bir konu öğrenirken başlangıç aşamasında öğrencilere konu ile ilişkilidaha önceki öğrenmelerini hatırlatınız.
6. Öğrenme ortamlarında rehber görevinde bulununuz ve sınıf içi kontrolü uygun elverişli şartlarıoluşturarak mümkün olduğunca öğrencilere bırakınız.
7. Öğrencilerin doğru zamanda doğru öğretim yöntemlerini kullanmasına yardımcı olunuz.
8. Öğrenme çıktılarını öğrenciler için değerli kılınız.
9. Öğrencilere öğretmenler tarafından yapılan yönlendirmenin sınırlarını iyiçiniz.
10. Öğrenciler için duygusal olarak tatmin edici ve güvenli doyurucu öğrenme ortamları hazırlayınız.
11. Öğrencilere okuma alışkanlığı ve bilimsel içerikli yayınları takip etme ve bu yayınları okuma alışkanlığı kazandırınız.

2.4.1 Matematik Özyeterliği

Matematik eğitiminde, öğrencinin akademik başarısını ve öğretimin kalitesini etkileyebilen önemli duyuşsal özelliklerden biri özyeterliktir (Bandura, 1997; Usher, 2009). Matematik özyeterliği, öğrencilerin matematikle ilgili bir konuyu başarıyla öğrenip öğrenemeyeceklerine dair kendi potansiyelleri hakkında verdikleri özyeterlik kararı olarak tanımlanabilir (Çelik, 2012). Hackett ve Betz (1989) ise matematik öz yeterliliğini, öğrencinin matematiksel bir görevi başarıyla tamamlama konusundaki kendine güvenini değerlendirmesi olarak tanımlamaktadır. Yüksek düzeyde özyeterlik algısı, öğrencilerin çeşitli bilişsel ve üst-bilişsel stratejileri daha etkin bir şekilde kullanmalarını sağlar. Aynı zamanda zorlayıcı ve sıkıcı durumlarla başa çıkma konusundaki öğrenci direncini artırabilir (Pintrich ve De Groot, 1990). Yüksek özyeterlik düzeyi, öğrencilere kendileri için daha yüksek hedefler belirleme konusunda yardımcı olabilir (Bandura, 1997; Schunk, 1990). Matematiksel özyeterlik, öğrencinin matematik dersini öğrenebileceğine dair bir inancı ifade eder. Bu inanç, öğrencinin matematik dersine karşı olumlu bir tutum geliştirmesine ve matematiği sevmesine katkı sağlayabilir. Öte yandan, matematik özyeterliliğinin düşük olduğu durumlarda öğrenci, matematik dersine karşı olumsuz bir tutum sergileyebilir ve matematikten

hoşlanmayabilir. Bu bağlamda, öğrencilerin matematiksel özyeterlik algıları, matematikle ilgili tutumlarını ve başarılarını etkileyen kritik bir faktördür.

Öğrencilerin matematiksel bilgilerini problem çözmede kullanabilme becerileri, matematik anlayışları, özgüvenleri, matematiğe yönelik tutumları ve özyeterlilik algıları, okuldaki matematik öğretimiyle şekillenen önemli faktörlerdir (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2000). Özellikle, kendi akademik başarılarına güvenen öğrenciler, çeşitli bilişsel ve üstbilişsel stratejileri daha etkin bir şekilde kullanma eğilimindedirler. Bu bağlamda, öz yeterliliğin öğrencilerin matematiksel içerikleri anlamalarını ve çeşitli öğrenme stratejilerini benimsemelerini etkilediği belirlenmiştir (Usher ve Pajares, 2009). Literatür incelendiğinde, matematik öz yeterliliği ile akademik başarı arasında pozitif bir ilişki olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Gainor ve Lent, 1998; Usher ve Pajares, 2009; Chen, 2010; Yurt, 2014; Stevens vd., 2004; Pajares ve Graham, 1999; Schunk, 1989). Bu bulgular, öğrencilerin matematikle ilgili öz yeterlilik algılarının güçlendirilmesinin, matematik başarılarını olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir. Bu nedenle, matematik öğretiminde öğrencilerin öz yeterliliklerini desteklemek, matematiksel başarılarını artırmak açısından önemli bir strateji olabilir.

2.5 Özdüzenleme

Öz düzenleme, bir bireyin kendini gözlemleyip davranışlarını kontrol etmesini, çevresiyle en uygun düzeyde sosyal ilişki kurmasını sağlayan bilişsel, davranışsal ve duygusal becerilerdir (Zimmerman, 1989; Shields ve Cicchetti, 1998; Wills vd., 2006). Bu yetenek, öğrencilerin akademik başarıları ve yaşam boyu öğrenmeleri için kritik öneme sahiptir (Broadbent ve Poon, 2015; Dörnyei ve Ushioda, 2011; Zimmerman, 2000). Öz düzenleyici öğrenme, bireyin davranışlarını gözlemleyip, belirli ölçütlerle karşılaştırarak kendi değerlendirmelerini yapmasını içerir (Senemoğlu, 2010). Bu kavramsal çerçevede, kendi kendini düzenleyen öğrenme, bir öğrencinin öğrenme hedeflerini belirlediği ve daha sonra bu hedeflere ulaşmak için bilişsel süreçleri, motivasyonu ve davranışlarını izlemeye, düzenlemeye ve kontrol etmeye çalıştığı bir yöntemdir (Pintrich, 2000). Zimmerman'a göre (2002), "özdüzenlemeli öğrenme, öğrencinin zihinsel yeteneklerini akademik becerilere dönüştürdüğü ve öğrenme etkinliğinde inisiyatif gösterdiği kendi kendini yöneten bir etkinliktir".

Özdüzenleme kavramı, başlangıçta Albert Bandura tarafından geliştirilen Sosyal Öğrenme Kuramı bağlamında ortaya çıkmıştır. Sosyal Öğrenme Kuramına göre, özdüzenleme, bireylerin sadece modelleri takip etmekle kalmayıp aynı zamanda kendilerini gözlemleyerek ve değerlendirerek öğrenmelerini ifade eder. Bu yaklaşıma "Özdüzenlemeli Öğrenme" adı verilmiştir. Vygotsky Teorisine göre ise, öğrenme başkalarından bilgi ve talimat almayı içerir. Başkalarının yardımı olmadan düşünme ve sorunları çözebilme yeteneği, bireyin işaretleri içselleştirmesiyle mümkün olur. Bu yetenek, Vygotsky tarafından "özdüzenleme" olarak adlandırılmıştır (Oruç, 2012). Literatür incelendiğinde, öz düzenlemenin akademik başarı üzerinde etkisi olduğunu gösteren çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (Eryenen, 2008; Klomegah, 2007; Ogunmakın ve Akomolafe, 2013; Zajacova vd., 2005).

Literatür incelendiğinde öz düzenlemeye dayalı farklı öğrenme modelleri oluşturulmuştur. Bunlar;

- a. Zimmerman'ın öz düzenlemeye dayalı modeli
- b. Winne'nin öz düzenleme modeli
- c. Borkowski'nin süreç odaklı bilişsel modeli
- d. Pintrich'in öz düzenlemeye dayalı modeli
- e. Boekearts'in uyarlanabilir öğrenme modeli
- f. Kanfer'in üç aşamalı öz düzenleme modeli

Özdüzenlemeli bir öğrenci, bir görevi başarıyla yerine getirme, gerçekçi hedefler belirleme, etkili stratejiler kullanma, etkililiği ölçmek için özdenetim yapma, gerektiğinde strateji kullanımını ayarlama veya düzenleme yeteneğine sahip ve bu süreçlere karşı motivasyona sahip olan bireydir (Zimmerman, 1989). Zimmerman'ın özdüzenlemeye dayalı modeli üç aşamadan oluşmaktadır.

1. *Önceden düşünme evresi*: Bireyin öğrenmek için çabadan önceki süreç ve inançlarını içerir. Bu evrede, birey öğrenme amacını belirler ve öğrenme stratejisini planlar. Aynı zamanda, bireyin öz yeterlilik ve başarı beklentileri, içsel ilgileri ve öğrenme hedefine yönelik yönlendirme yeteneği gibi faktörleri içerir.

2. *Performans evresi*: Uygulama esnasındaki süreci içeren performans evresi, bireyin kendi kendini kontrol etme, eğitme, düşünme, dikkatini odaklama ve görevleri yerine getirme gibi alt süreçleri içermektedir. Bu alt süreçler, bireyin öğrenme sürecine katkı sağlamak ve bir beceriyi kazanmak için kullanılmaktadır. Performans evresinin diğer bir alt süreci ise öğrencinin kendi performansını

gözlemlemesidir. Öğrenci, bu stratejiyi kullanarak kendi performansını sistematik bir şekilde gözlemleyip bu gözlemlerini kayıt altına alır. Performans aşaması, öz-kontrol ve öz-gözlem olmak üzere iki alt kategoriye ayrılmaktadır. Öz-kontrol yöntemleri arasında hayal, öz-yönetim, dikkat odaklılık ve görev stratejileri bulunmaktadır. Öz-gözlem aşaması ise bireysel olayları kayıt altına almayı ve bu olayların nedenlerini bulmak için öz-deneysel çalışmalar yapmayı içermektedir.

3. *Öz-yansıtma evresi:* Bireyin öğrenme çabasından sonra ortaya çıkan ve kişinin bu deneyime verdiği cevabı etkileyen süreçleri içeren bu aşama, bireyin süreç sonunda kazandığı öğrenme deneyimlerini içerir. Bu kısım, bireyin elde ettiği bilgileri değerlendirme ve öz değerlendirme sürecini ifade eder. Ayrıca, bireyin öğrenme sonuçlarına bakarak kendisine tepki verdiği öz tepkiyi içerir.

Winne'nin özdüzenlemeye dayalı öğrenme modeline göre özdüzenleme, “öğrenenin sahip olduğu bilişsel stratejileri, öğrenme görevinin gerekleri doğrultusunda kullanabilmesini sağlayan ve üst biliş tarafından yönlendirilen davranışların bütünü olarak tanımlanmaktadır” (Winne ve Perry, 2000). Winne (1996) özdüzenleme modeli 4 evreden oluşturmuştur.

1. *Görevi Tanımlama:* Bireyin verilen görevi algılaması ve tanımlamasıdır.
2. *Hedef Oluşturma:* Bireyin hedefe odaklanması ve hedefe ilişkin plan yapmasıdır.
3. *Planın Uygulanması:* Bireyin yaptığı planı uygulamasıdır.
4. *Üst Bilişi Kullanma:* Uygulama sonrası elde edilen tecrübelerin gelecekte kullanımıdır. Bu evrede planda eklemeler yapılabilir.

Borkowski (1996) süreç odaklı bilişsel modelinde öz-düzenleme ilk olarak bireye bir stratejinin öğretimi ile başlar. Daha sonra birey kademeli olarak bilgiyi mevcut stratejiyi kullanarak edinir. Zaman içinde öğrenci farklı öğrenme stratejilerini öğrenmeye başlar ve çeşitli durumlarda bu stratejileri kullanarak tecrübe kazanır. Özdüzenleme ise bu süreçte stratejinin doğru seçimi ve bireyin kendini izleme aşamasında ortaya çıkar (Puustinen ve Pulkkinen, 2001). Birey kendi başarısını kullandığı stratejiler üzerinden izleyerek başarı ve başarısızlıklarının nedenlerine ilişkin geribildirimler alır. Bu geri bildirimler bireyin kişisel motivasyonu üzerinden gelecekte kullanacağı öğrenme stratejisini seçmede anahtar rol üstlenmektedir (Borkowski, 1996). Bu süreç bireyin öz-yeterlik algıları ve çıkarımlarına yönelik algılarının gelişimine yardımcı olur.

Ayrıca bireyde motivasyon ve strateji kullanımı arasında bir bağ kurulmasına yardımcı olur. Süreç sonunda öğrencinin bilgisi gelişim gösterir.

Pintrich (2000), özdüzenlemeyi öğrencilerin bilişlerini ve davranışlarını düzenledikleri, kendi öğrenmeleri için hedefler belirledikleri, kendi öğrenmelerini kontrol ettikleri yapılandırmacı bir süreç olarak tanımlar. Pintrich (2000) özdüzenleme modeli 4 aşamadan oluşmaktadır.

1. *Ön Düşünce, Planlama ve Hareket Geçirme Aşaması:* Bu aşamada bireyin kendisini tanıması, hedefleri belirlemesi, süreci planlaması, zaman ve çaba yönetimi süreçlerini içerir.

2. *İzleme Aşaması:* Bu aşamada bireyin kendini, performansını içeren süreci, görev ve koşula uygun değişimi, üst biliş farkındalığı vs süreçleri içerdiği aşamadır. Birey bu süreçte yardıma ihtiyaç duyup duymadığı konuların farkında olur.

3. *Kontrol evresi:* Bu aşamada bireyin üst bilişsel süreçlerinin etkinliğini artırabilmek için bazı düzenlemeler yapabilir. Uygun öğrenme metodlarının belirlendiği ayrıca sürece uyarlandığı aşamadır. Bireylerin bu aşamada ihtiyaç duyduğu yardımı bulması beklenir.

4. *Tepki ve Yansıtma evresi:* Bu aşamada bireyler; belirlenen hedefler ile performansları arasındaki farkı değerlendirir. Değerlendirme neticesinde varsa gerekli düzenlemeleri yapar. Kısacası bireyin bu aşamada kendini, görevlerini ve şartları değerlendirip karar vermesi beklenir.

Boekaerts'a (1999) göre özdüzenleme, var olan bir öğrenmeden diğerine aktarılabilen bilgi, beceri ve tutumları içeren öğrenme durumlarını geliştirebilmeyi ifade eder. Boekaerts (1997) özdüzenlemeyi, bilişsel ve motivasyonel özdüzenleme olmak üzere birbiriyle etkileşimli iki ana başlık altında ifade etmiştir. Bu modelde birincil ve ikincil olmak üzere değerlendirmeler ikiye ayrılır. Birincil değerlendirmede öğrenme ortamının uygunluğuna ilişkin; ikincil değerlendirmede ise varolan durumu başarmak için gerekliliklerin neler olduğuna ait sorular sorulabilir. Bu aşamalardan sonraki öz düzenleme süreci, hedef belirleme, hedefleri gerçekleştirmeye dönük gerçek çabalama adımlarını içerir ve bu daha sonra biliş bilgisi ve motivasyonel inançlarla desteklenir (Boekaerts, 1997; Puustinen ve Pulkkinen, 2001).

Kanfer (1970) üç aşamalı öz düzenleme modelinde *öz-izleme*, *öz-değerlendirme* ve *öz-pekiştirme* aşamaları vardır. Öz-izleme aşamasında birey

davranışa odaklanır. Bu aşamada bireyde davranış değişikliğinin meydana gelmesi için bireyin kendi davranışına odaklanması yani kendini gözlemlemesi beklenir (Eker, 2014). Öz-değerlendirme aşamasında bireyin öğrenme hedefleri ile başlangıçtaki kendi durumunu karşılaştırarak yargıya vardığı aşamadır. Bireyin başlangıçtaki kendi durumu ile öğrenme hedefleri arasındaki fark öz-düzenleme için gereklidir (Aydın ve Demir, 2009). Kısacası bu aşamada birey kendini değerlendirir. Öz-pekiştirmede aşamasında birey ödülleri veya sözel ifadeleri motivasyon aracı olarak görür. Motivasyon varolan davranışın sürdürülmesine yardımcı olur (Kaplan, 2007). Öğrenmenin kalıcılığını sağlayan öz pekiştireçler aynı zamanda bireyde başarıma duygusunun da gelişimine yardımcı olarak öz yeterlilik algısını güçlendirmektedir.

Crooks (1988), sınıf değerlendirme uygulamaları ile öğrencilerin öğrenme çıktıları arasındaki ilişkileri sentezleyerek, biçimlendirici değerlendirme ile öz-düzenleyici öğrenme arasında belirgin bağlantılar kurmuştur. Crooks'a göre, biçimlendirici değerlendirme, öğrencilerin neyi öğrenmenin önemli olduğuna ilişkin yargılarına rehberlik ederek güçlü ve olumlu bir etkiye sahip olma potansiyeline sahiptir. Öz-düzenlemeli öğrenme, öğretimde biçimlendirici değerlendirmenin kullanımının bir sonucu olarak ele alınabilir. Öğrenci merkezli öğrenmenin temelini oluşturan bu yaklaşım, öğrenmeye ilişkin öz düzenlemeyi vurgular. Andrade (2010), öğrencilerin öğrenmedeki rolünün yanı sıra kendi kendini düzenleyen öğrenmeyi ve değerlendirmeyi yapılandırmanın uygulanabilir taktiklerini genişletmenin önemini vurgulamaktadır. Araştırmacılar, öz düzenleme kavramını öğrencinin aktif öğrenme çıktılarını kontrol etmesine ve yönetmesine fayda sağlayan bir dizi meta-bilişsel, motivasyonel ve davranışsal taktik olarak değerlendirmektedir (Pintrich, 2000).

2.6 Biçimlendirici Değerlendirme İle İlgili Yurt İçi ve Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Bu bölümde biçimlendirici değerlendirme ile ilgili yurt içi ve yurt dışında yapılan çalışmalara değinilecektir.

2.6.1 Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

Bu bölümde biçimlendirici değerlendirme ile ilgili yurt içindeki çalışmalara yer verilmiştir. Yurt içindeki çalışmalar incelendiğinde son yıllarda bu konuya ilişkin çalışma sayısı arttığı fakat yeterli sayı da olmadığı görülmektedir.

Ayrıca matematik alanında yapılan çalışma sayısının son derece az olduğu söylenebilir.

Akbaş (2022) beşinci sınıf öğrencilerinin matematik dersinde biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin akademik başarıları ve derse yönelik tutumları üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden yarı deneysel desenlerden olan eşit olmayan gruplar ön test son test deseni kullanılmıştır. Araştırmaya toplam 30 öğrenci katılmıştır. Deneysel işlemler 11 hafta boyunca gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak “Matematik Dersi Başarı Testi” ve “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, beşinci sınıf matematik dersinde biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin akademik başarı ve tutum puanlarının artırdığı ancak bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucunda varılmıştır.

Kültür (2021) yaptığı araştırmada, matematik öğretiminde fonksiyonlar konusundaki biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının, 10. sınıf öğrencilerinin matematik dersine ait akademik başarıları, öğrenmenin kalıcılığı ve tutumları üzerindeki etkilerini ve öğrencilerin biçimlendirici değerlendirme uygulamalarına yönelik görüşlerini incelemiştir. Yöntem olarak gömülü yarı deneysel desen benimsenen çalışmada deney ve kontrol grupları oluşturulmuş olup araştırmaya 51 öğrenci katılmıştır (26 öğrenci deney, 25 öğrenci kontrol grubunda). Araştırmanın nicel bölümde “Fonksiyon Akademik Başarı Testi” ve “Matematik Dersi Tutum Ölçeği” kullanılarak veriler toplanmıştır. Nitel bölümde ise “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” ve “Düşünme Günlükleri” kullanılarak veriler toplanmıştır. Araştırma sonucunda, nicel sonuçlarına göre, 10.sınıf matematik dersinde biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının, öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları ve akademik başarıları üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olduğu ama öğrenmenin kalıcılığı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığı görülmüştür. Araştırmadaki nitel sonuçlara göre, biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrenme süreçlerine katkı sağlaması bakımından yararlı olduğu, öğrencilerin kendilerini sınıf ortamında ifade etmeleri ve görüşlerini dile getirmeleri konusunda teşvik edici olduğu, öğrencilerin biçimlendirici değerlendirme uygulamalarına yönelik görüşlerinin çoğunlukla olumlu olduğu görülmektedir.

Çakır (2021) ortaokul matematik öğretmeni adayları üzerinde gerçekleştirdiği araştırmada, öğretmen adaylarının matematik eğitiminde biçimlendirici değerlendirme becerilerinin geliştirilmesi ve mesleğe başladıktan sonra biçimlendirici değerlendirmeyi matematik öğretiminde etkili bir şekilde kullanabilmeleri için gerekli bilgi, beceri ve tutumları kazandırmaya yönelik bir eğitim tasarlamıştır. Çalışmanın amacı, öğretmen adaylarının ölçme-değerlendirme algıları, pedagojik anlayışları ve biçimlendirici değerlendirmeye yönelik tutum ve niyetleri üzerinde bu eğitimin etkisini incelemektir. Gömülü desenin benimsendiği çalışmada, nicel kısımda ön test-son test yarı deneysel desen kullanılmış, nitel kısımda ise durum çalışması benimsenmiştir. Çalışmaya toplamda 56 öğretmen adayı katılmıştır (27 deney, 29 kontrol grubu). Araştırma sonuçları, deney ve kontrol grupları arasında ölçme-değerlendirme algılarında, biçimlendirici değerlendirmeye yönelik tutum ve niyetlerinde anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir.

Zengin (2019), matematiksel modelleme etkinliklerinin derslerde uygulanmasının, öğrencilerin öğrenme modelleme süreçlerini incelediği bir araştırma gerçekleştirmiştir. Çalışmanın temel amacı, uygulanan değerlendirme türlerinden hangisinin daha uygun olduğuna dair bir yaklaşım modeli sunmaktır. Araştırmada, 8. sınıf öğrencilerinden 9 öğrenci katılımcı olarak yer almış ve ölçme aracı olarak Diefes-Dux vd.'nin (2012) çalışmasında kullanılan geri bildirim kodları ve değerlendirme rubriği kullanılmıştır. Sonuçlar, öğrenciler için biçimlendirici değerlendirmenin, öğrencilere geri bildirim sağlama özelliği nedeniyle olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Kaplan (2015), üniversite son sınıftaki ortaokul matematik öğretmen adaylarının sınıf ortamında planladıkları biçimlendirici değerlendirme yaklaşımlarını incelediği bir araştırma gerçekleştirmiştir. Katılımcılara, içerisinde eksik bırakılmış ve hatalı ders planı bulunan bir durum verilmiş ve öğretmen adaylarından kendilerini ortaokul matematik öğretmenin yerine koymaları istenmiştir. Ayrıca, öğretmen adaylarına 4 açık uçlu soru içeren bir ders planı testi uygulanmış ve 11 öğretmen adayı ile bireysel görüşmeler yapılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının ders planlamasında dikkat etmeleri gereken temel bölümlerdeki hataları gözden kaçırdıkları belirlenmiştir. Aynı zamanda, öğretmen adaylarının öğrencilerin gelişimleri hakkında bilgi sahibi olmak için gözlem yapma ve sorgulama yöntemlerini yeterince

kullanmadıkları tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının değerlendirmede genellikle gözlem yerine sorgulama yöntemine başvurdukları ve sorgulama yöntemini önceki derste öğrenilenleri hatırlatmak ve öğrencilerin derse olan ilgilerini artırmak amacıyla kullandıkları belirlenmiştir. Ayrıca, öğretmen adaylarının neredeyse tamamının, ders planının değerlendirme kısmından elde edilecek geri bildirimin öğrencilerin de yararlanabileceği gerçeğini göz ardı ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Tekin (2010), 8. sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirdiği bir araştırmada biçimlendirici değerlendirmenin öğrenci başarısı üzerindeki etkilerini incelemiştir. Veri toplama aracı olarak başarı testi ve matematik tutum ölçeği kullanılmıştır. Ön-test, son-test kontrol gruplu deneme modeli benimsenen araştırmaya 27 öğrenci katılmıştır (14 deney grubu, 13 kontrol grubu). Araştırma sonuçları, biçimlendirici değerlendirmenin öğrenci başarısı üzerinde olumlu yönde anlamlı bir etkisi olduğunu göstermiştir. Ayrıca, biçimlendirici değerlendirmenin etkinliklerinin öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını olumlu bir şekilde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Zengin vd. (2017), yaptıkları araştırmada Kahoot! ve Plickers yazılımlarının matematik dersinde kullanılan biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının kullanımını, matematik öğretmeni adaylarının görüşleri doğrultusunda incelemiştir. Araştırmaya 15 matematik öğretmeni katılmış olup Kahoot! ve Plickers yazılımları kullanılarak uygulamalar yapılmıştır. Nitel araştırma yaklaşımının benimsendiği çalışmada uygulama sonunda öğretmenlerle görüşmeler yapılmıştır. Araştırmada Kahoot! ve Plickers yazılımlarının biçimlendirici değerlendirme sürecinde uygulanabilir olduğu, öğrencilerin derse katılımını artırdığı sonucu elde edilmiştir.

Matematik alanı dışında yapılan araştırmalarda şu şekildedir;

Koçak (2021), yaptığı coğrafya öğretmenleri üzerine yaptığı araştırmada öğretmenlerin biçimlendirici değerlendirmeye yönelik tutum, uygulama ve algı, gibi özelliklerin seviyesinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Nitel araştırmanın benimsendiği çalışmaya 25 Coğrafya Öğretmeni katılmış olup, öğretmenlerle görüşmeler yapılmıştır. Araştırma sonuçları incelendiğinde biçimlendirici değerlendirmenin meslekte 0-5 ile 6-10 yıl arasında görev yapan öğretmenlerin daha çok bilindiği görülmüştür. Bununla beraber coğrafya dersinin ders saatinin

az olması ve müfredatında yoğun olması sebebiyle coğrafya öğretmenlerinin biçimlendirici değerlendirme etkinliklerini kullanmasını engellediği görülmüştür.

Köse (2021), yaptığı araştırmada öğretmenlerin ders içi uygulamalarında biçimlendirici değerlendirme kullanma sıklıklarını belirlemeye yönelik ölçme aracı geliştirmek, geliştirilen bu ölçme aracı ile fen bilimleri öğretmenlerinin ders içi uygulamalarında biçimlendirici değerlendirme kullanma sıklıklarını belirlemeyi amaçlamıştır. Bu kapsamda araştırmaya Mersin ilinde görev yapan 419 Fen bilimleri öğretmeni katılmıştır. Araştırma sonunda öğretmenlerin ders içi uygulamalarında biçimlendirici değerlendirme kullanma sıklıkları cinsiyet, yaş aralığı, mesleki çalışma süresi alt boyutlar üzerinden değerlendirilmiş ve cinsiyete, yaş aralığına ve mesleki çalışma süresine göre herhangi bir anlamlı fark bulunamamıştır.

Kara (2021), yaptığı araştırmada biçimlendirici değerlendirmeye dayalı editörlük çalışmasının ilkökul öğrencilerinin yazılı anlatım başarıları üzerine etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Açıklayıcı karma desenin benimsendiği araştırmaya ilkökul 3.sınıftan 32 öğrenci katılmıştır. Deney grubuna Türkçe dersinde biçimlendirici değerlendirmeye dayalı editörlük çalışması uygulanmıştır. Kontrol grubuna ise mevcut program uygulanmıştır. Ayrıca deney grubu öğrencileriyle görüşmeler yapılmıştır. Araştırma sonucunda biçimlendirici değerlendirmeye yönelik editörlük çalışmasının öğrencilerin yazılı anlatım becerileri üzerinde etkili sonuçlar verdiği görülmüştür.

Kaya vd. (2020), fen bilimleri öğretmenleri üzerine yaptığı araştırmada öğretmenlerinin biçimlendirici değerlendirmeye ilişkin farkındalık seviyelerini belirlemeyi ve bununla beraber öğretmenlerin farkındalık seviyelerinin sınıf uygulamalarına yansımalarını incelemeyi amaçlamıştır. Açıklayıcı karma desenin benimsendiği çalışmada nicel bölümde çalışma grubunu 33 öğretmen, nitel bölümde ise dört fen bilimleri öğretmeni katılmıştır. Bulgular elde etmek amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilen yedi açık uçlu soruluk biçimlendirici değerlendirmeye yönelik görüşme formu kullanılmıştır. Ayrıca öğretmenlerin uygulamalarını dikkate alan sınıf içi gözlem formu kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenler naif, eklektik ve bilinçli olmak üzere üç farklı farkındalık seviyelerine ayrılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin çoğunluğunu biçimlendirici değerlendirmenin öneminin farkında olduğu, kullanımı ile ilgili temel bilgilere sahip oldukları bulunmuştur. Fakat

biçimlendirici değerlendirme ile ilgili varolan bilgilerine rağmen öğretmenlerin biçimlendirici değerlendirmeyi derslerinde tam olarak kullanmadıkları belirlenmiştir. Diğer bir sonuç ise öğretmenlerin biçimlendirici değerlendirmeye yönelik farkındalıkları ile sınıf içi uygulamaları arasında ilişki olduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğretmenlerin biçimlendirici değerlendirmeye yönelik farkındalıklarının artırılmasının, sınıf içi uygulamalarının düzenlenmesini etkileyebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Unaş (2021), yaptığı araştırmada biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin öz düzenlemeli öğrenme becerilerine etkisini incelemiştir. Karma yöntemin benimsendiği araştırmada nicel kısmında ön test-son test deney kontrol gruplu yarı deneysel desen uygulanmıştır. Nitel kısmında da öğrencilerle görüşmeler yapılmıştır. Çalışmaya 48 öğrenci (24 öğrenci deney grubu-24 öğrenci kontrol grubu) katılmıştır. Ayrıca çalışmada deney grubundan 9 öğrenci ile görüşmeler yapılmıştır. Araştırma sonunda biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin öz düzenlemeli öğrenme becerileri üzerinde etkisi olduğu görülmüştür.

Sönmez (2020), yaptığı araştırmada biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının okuduğunu anlama becerisine etkisini araştırmıştır. Araştırma ilkökul 3.sınıf öğrencilerinden 50 öğrenci (deney grubunda 22, kontrol grubunda ise 28 öğrenci) katılmıştır. Araştırma sonunda biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının okuduğunu anlama becerisi üzerinde etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Köksalan (2019), 10. sınıf öğrencilerinin üzerine çalışmada sorgulamaya dayalı öğretimde kullanılan biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin fizik dersine yönelik kavramsal öğrenmelerine ve tutumlarına etkisi araştırmıştır. Ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel çalışmaya 10. sınıf öğrencilerinden 51 öğrenci (25 öğrenci deney grubu-26 öğrenci kontrol grubu) katılmıştır. Araştırmanın nitel bölümünde yapılan uygulamanın öğrencilerin kavramsal öğrenmelerini ve tutumlarını nasıl etkilediği araştırılmıştır. Araştırmada nicel veri toplama araçları olarak “Işık ve Optik Kavram Testi” ve “Fiziğe Karşı Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Nitel veri toplama araçları olarak ise araştırmacı tarafından yapılan gözlemler ve öğrenci günlükleri kullanılmıştır. Nicel ve nitel veriler incelendiğinde sorgulamaya dayalı öğretimde kullanılan biçimlendirici

değerlendirmenin, öğrencilerin derse yönelik tutumları geliştirdiği, öğrencilerin kavramsal öğrenmeleri üzerine pozitif etkisi olduğunu sonucuna ulaşılmıştır.

Yılmaz ve Bulunuz (2019), yaptığı araştırmada biçimlendirici değerlendirmeye dayalı öğretimin öğrencilerin temel astronomi olgularına ilişkin kavramsal anlama düzeylerine etkisini incelemiştir. Çalışmaya 5.sınıf öğrencilerinden 24 öğrenci katılmıştır. Biçimlendirici yoklama sorularının kullanıldığı araştırma sonucuna göre biçimlendirici değerlendirmeye dayalı öğretimin öğrencilerin temel astronomi olgularına ilişkin kavramsal anlama düzeylerine etkisini artırdığı fakat öğrencilerin doğru cevaplarını açıklamakta zorlandıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Elden (2019), okul öncesi öğretmenleri üzerine yaptığı araştırmada öğretmenlerinin biçimlendirici değerlendirme uygulamalarına yönelik algı ve yaptıkları uygulamaları incelemiştir. Araştırma yöntemi olarak nitel yöntemlerin kullanıldığı araştırmaya çeşitli okul öncesi eğitim kurumlarda görev yapan 15 öğretmen katılmıştır. Öğretmenlerinin biçimlendirici değerlendirmeye ilişkin görüşlerinin neler olduğunu belirlemek için, araştırmacı tarafından oluşturulan yarı-yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış ve öğretmenlerle görüşmeler yapılmıştır. Araştırma sonucuna göre okul öncesi öğretmenlerinin değerlendirme aracı olarak gözlemi tercih ettikleri, gözlemleri neticesinde öğrencilere geri bildirim verdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Bayrak vd. (2019), yaptığı araştırmada biyoloji öğretmenlerin biçimlendirici değerlendirmeye yönelik uygulamalarının öğrenme eksikliğini tanımlama ögesi üzerinden incelemeyi amaçlamıştır. 27 biyoloji öğretmeni katıldığı araştırmada yarı yapılandırılmış görüşme yöntemi ile veriler toplanmış olup içerik analizi ile incelenmiştir. Araştırma neticesinde ders öncesinde öğretmenler, öğrencilerin ön bilgilerini kontrol ettiği fakat derslerini planlarken alternatif kavramları ve öğrenmeyi etkileyebilecek bireysel özellikleri dikkate almayı göz ardı ettikleri tespit edilmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin, ders sonrasında öğrencileri bireysel olarak değerlendirme ve öğrencilere ait öğrenme eksikliklerini belirlemede problem yaşadıkları ortaya çıkmıştır.

Taşkın (2018), yaptığı araştırmada son sınıf biyoloji öğretmeni adaylarının, pedagojik alan bilgilerine ve modern genetik öğrenme progresyonu çerçevesi temelli alan bilgilerine, biçimlendirici değerlendirme tasarlama döngüsü adımları izlenerek gerçekleştirilen uygulamaların etkisini incelemiştir. Karma

desenin benimsendiği araştırmaya biyoloji öğretmenliği üniversite son sınıfından 26 öğretmen adayı katılmıştır. Araştırma sonucunda biçimlendirici değerlendirme tasarlama temelli bir sürecin biyoloji öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerinin doğasına ve modern genetik alan bilgilerine pozitif katkılar sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

İnaltun ve Ateş (2018) yaptığı araştırmasında fen bilimleri eğitiminde kullanılan biçimlendirici değerlendirme ile ilgili bilgi vermeyi amaçlamıştır. Ayrıca biçimlendirici değerlendirme ile ilgili fen bilimleri eğitiminde yapılan çalışmaları incelenmiştir. Araştırma kapsamında 2001-2017 yılları arasında Web of Science veri tabanında kayıtlı konu ile ilgili çalışmalar taramıştır. Tarama sonucunda elde edilen 31 makale incelenmiştir. Araştırma sonucunda, yapılan çalışmaların büyük kısmının öğretmen/öğretmen adaylarının biçimlendirici değerlendirme becerilerini geliştirmekten ziyade betimlemeye odaklandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bununla beraber öğretmenlerin biçimlendirici değerlendirme uygulamalarını nadiren doğru uyguladığı görülmüştür.

Çakmak (2017), 7.sınıf öğrencileri üzerinde yaptığı araştırmada biçimlendirici değerlendirme yönteminin öğrencilerin Fen Bilimleri dersindeki “Vücudumuzda Sistemler” ünitesindeki kavramsal anlama düzeylerine etkisini incelemiştir. Ön test-son test kontrol gruplu deneysel desenin benimsendiği araştırmaya 105 öğrenci katılmıştır. Örneklemde 4 şube 7.sınıfın 2’si deney grubu 2’si kontrol grubu olarak belirlenmiştir. 6 hafta (22 ders saati) süren araştırma neticesinde, deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Ayrıca biçimlendirici değerlendirme yöntemlerinin ilgili üniteye yer alan sindirim ve boşaltım sistemleri ile ilgili kavramları anlama düzeylerini geleneksel yöntemlere göre daha fazla arttırdığı ayrıca öğrencileri varolan kavram yanlışlarını gidermede geleneksel yöntemlere kıyasla daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ozan (2017), yaptığı araştırmada beşinci sınıf sosyal bilgiler dersinde biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin derse yönelik tutumları, öz düzenleme becerileri, akademik başarıları üzerindeki etkisini incelemiştir. Karma yöntemin benimsendiği çalışmaya 5.sınıf öğrencilerinden 45 öğrenci (24 öğrenci deney grubu-21 öğrenci kontrol grubu) katılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre uygulanan biçimlendirici değerlendirmenin ise öğrencilerin derse yönelik tutum, öz düzenleme becerileri, akademik başarılarını anlamlı ölçüde ve pozitif yönde artırdığı görülmüştür.

Bulunuz ve Bulunuz (2017), 11.sınıf öğrencileri üzerinde yaptığı araştırmada denge ve tork ile ilgili gündelik hayatla ilişkili bir biçimlendirici değerlendirme sorusu kullanarak yapılan öğretim uygulamasını tanıtmayı ve bu öğretim uygulamasını değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bir devlet lisesinde bulunan 11.sınıfı 2 şubede öğrenim gören 52 öğrencinin katıldığı araştırmada, veri toplama aracı olarak fizik dersi denge ve tork konuları ile ilgili biçimlendirici yoklama sorusu çalışma öncesi ve sonrasında kullanılmıştır. Biçimlendirici değerlendirme kapsamında yapılan uygulama sonrasında, öğrencilerin ilgili konuya ilişkin kavramsal anlama düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Şahin-Topçu (2017), yaptığı araştırmada Fen Bilimleri 7.sınıf, Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi adlı ünite de biçimlendirici yoklama soruları ile yapılan öğretimin 7. sınıf öğrencilerinin kavramsal anlama düzeylerine etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Karma desenin benimsendiği çalışmaya 47 öğrenci katılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre biçimlendirici yoklama soruları ile yapılan öğretimin öğrencilerin eksiklikleri ve kavram yanlışlarını gidermesi konusunda etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kıryak vd. (2015), yaptığı araştırmada biçimlendirici yoklama sorularının ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin ısı ve sıcaklık konusuyla ilgili kavramsal anlama düzeylerinin belirlenmesindeki etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Tarama yönteminin benimsendiği çalışmaya iki farklı ilde öğrenim gören 120 öğrenci katılmıştır. Yapılan araştırmada fen bilimleri dersi ısı ve sıcaklık kavramlarının öğretiminde biçimlendirici değerlendirme yöntemini kullanılmıştır. Araştırma sonucunda her iki şehirdeki öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerinde artış olduğu görülmüştür.

Solgun-Günel (2014), meslek yüksek okulu dil programındaki öğrenciler üzerinde yaptığı araştırmada biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin derse katılımına etkileri incelenmiştir. Araştırma kapsamında öğrencilere yapılan uygulamalar için İngilizce derslerinden yararlanılmıştır. Veri toplama araçları olarak öğrencilerle görüşmeler, öğretmen günlüğü ve notları, ayrıca haftalık yansıtma kâğıtları kullanılmıştır. Araştırma neticesinde biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin derse katılımı üzerine olumlu etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ülkemizde yapılan çalışmalar biçimlendirici değerlendirme ile ilgili farklı yönlerden katkıda bulunmuştur. Yukarıda özetlenen çalışmalar incelendiğinde

matematik alanı dışında daha fazla çalışma bulunduğu görülmektedir. Özellikle Fen bilimleri alanında konulara daha fazla yoğunlaşıldığı görülmüştür. Bunun dışında Dil programları, sosyal bilgiler, coğrafya ve biyoloji gibi farklı disiplinlerdeki çalışmalar, biçimlendirici değerlendirmenin geniş bir öğrenim yelpazesine uygulanabilirliğini vurgulamaktadır. Ayrıca, öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik yapılan çalışmaların yoğunluğu, bu alandaki bilgi ve becerilerin geliştirilmesine yönelik bir farkındalığı ortaya koymaktadır. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının biçimlendirici değerlendirmeye yönelik tutumlarını, uygulama becerilerini ve algılarını belirlemeye yönelik araştırmalar, eğitimdeki bu önemli unsuru güçlendirmeyi amaçlamaktadır. Ortaokul, lise ve ilkokul düzeylerinde yapılan çalışmaların çeşitliliği, biçimlendirici değerlendirmenin öğrenim hayatının farklı aşamalarında nasıl uygulandığını ve etkilediğini anlamamıza katkı sağlamaktadır. İlkokul düzeyinde okuma-anlama ve yazma becerilerine odaklanan araştırmalar, temel eğitim aşamasında biçimlendirici değerlendirmenin etkilerini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, biçimlendirici değerlendirme ile öğrencilerin özyeterlilik arasındaki ilişkiyi değerlendiren çalışmaların eksik olduğu yapılan literatür taramasında fark edilmiştir. Bu alanda yapılan araştırmalar, öğrencilerin özyeterlilik algıları ile biçimlendirici değerlendirme arasındaki ilişkiyi anlamamıza ve bu konuda daha fazla bilgi edinmemize yardımcı olabilir. Genel olarak, bu özetleme, ülkemizdeki biçimlendirici değerlendirme ile ilgili mevcut araştırmaların çeşitliliğini ve bu alandaki önemli konuları vurgulamaktadır.

2.6.2 Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Gezer vd. (2021), yaptıkları araştırmada internet tabanlı bir matematik biçimlendirici değerlendirme ile ilkokul öğrencileri (5-7 yaş) için bir matematik özetleyici değerlendirmeden elde edilen veriler arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Araştırma, Matematik Bilimi Ortaklığı hibe programı tarafından finanse edilen 80 saatlik bir yıllık mesleki gelişim deneyimine katılan 77 öğretmen ve bu öğretmenlerin öğrencilerini içermektedir. Çalışmaya katılan öğretmenler iki grupta toplanmıştır. Grup 1, 1. sınıf (%38) ve 2. sınıf (%62) öğrencilerinden oluşan 27 öğretmen ve 258 öğrenciden, Grup 2 ise Anaokulu (%63) ve 1. sınıftan (%37) öğrencilerinden oluşan 50 öğretmen ve 477 öğrenciden oluşmaktadır. Her iki gruba da çevrimiçi biçimlendirici değerlendirme aracının farklı kısımları verilmiştir. Araştırmanın sonuçları, sayıları sayma ve ayırıştırma kavramlarına

yönelik biçimlendirici değerlendirme verileri ile özetleyici veriler arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Yani, internet tabanlı biçimlendirici değerlendirmenin, öğrencilerin sayıları sayma ve ayırıştırma konularındaki performansını etkilemede olumlu bir faktör olduğu sonucuna varılmıştır.

Green (2020) tarafından yürütülen araştırma, Black ve Wiliam (2009) tarafından geliştirilen biçimlendirici değerlendirme modeli çerçevesinde ortaöğretim matematik öğretmenlerinin biçimlendirici değerlendirme verilerini öğretimi yönlendirmek ve öğrenci ihtiyaçlarını karşılamak için kullanma pratiğini incelemiştir. Bu nitel araştırmada, 9. sınıf matematik öğretmenleriyle görüşmeler yapılmıştır. Araştırma sonuçları, biçimlendirici değerlendirme verilerinin öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına uygun öğretim stratejileri belirleme, sınıf uygulamalarını planlama ve öğretimi yönlendirme konularında etkili bir şekilde kullanılmadığını göstermektedir. Bu sonuçlar, öğretmenlerin biçimlendirici değerlendirme süreçlerini daha etkili bir şekilde entegre etmeleri için potansiyel gelişim alanlarını vurgulamaktadır.

Cormier (2020) tarafından yürütülen araştırma, ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik derslerinde standartlara dayalı biçimlendirici değerlendirmelerin öğrenmedeki etkinliğini incelemiştir. Araştırmaya 65 öğrenci katılmış ve karma desen benimsenmiştir. Araştırma sonuçları, günlük biçimlendirici değerlendirmenin öğretmenlere öğretimlerinin etkililiğini belirlemede kullanışlı olabileceğini göstermektedir. Özellikle sınıf düzeyinde ilerleme kaydetmekte zorlanan alt grup öğrencilerin gelişiminde önemli bir rol oynadığı ve tüm öğrencilerin öğrenmesi üzerinde olumlu etkileri olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar, standartlara dayalı biçimlendirici değerlendirmenin öğrenci başarısı ve öğrenme etkinliği üzerindeki olumlu etkilerini vurgulamaktadır.

Kanjee (2020), yaptığı araştırmada devlet okulları ve özel okullardaki öğretmenlerin biçimlendirici değerlendirmenin kullanımın düzeyini incelemiştir. Araştırmaya 54 farklı ilkokulda görev yapan 96 öğretmen katılmıştır. Araştırmada ders gözlemleri ve doküman inceleme çizelgeleri kullanılarak veri toplanmıştır. Araştırma sonuçları incelendiğinde özel okulların imkanlarının daha fazla olmasına rağmen özel okul öğretmenleri ile devlet okullarında görev yapan öğretmenlerin biçimlendirici değerlendirmeyi kullanımlarına ilişkin anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir.

Xiao ve Yang (2019), yaptıkları araştırmada biçimlendirici değerlendirilenin, ortaöğretim öğrencilerinin İngilizce öğreniminde özdüzenlemeli öğrenmelerini nasıl desteklediğini incelemiştir. Nitel araştırma yöntemlerinin benimsendiği bu araştırmada gözlem ve görüşme tekniklerini kullanarak çalışma yapılmıştır. Çalışmaya 16 öğrenci katılmış olup veriler gözlem ve görüşme formlarıyla toplanmıştır. Araştırma sonucunda biçimlendirici değerlendirme uygulamaları ve geri bildirim sayesinde öğrencilerin İngilizce öğrenimine olumlu yönde etkisi olduğu, ayrıca öğrencilerin özdüzenlemeli öğrenme becerilerinin geliştiği tespit edilmiştir.

Kyaruzi vd. (2019), yaptığı araştırmada on birinci sınıf öğrencilerinin matematik öğretmenlerinin biçimlendirici değerlendirme uygulamaları ve geri bildirim verme konusundaki algılarının, geri bildirim kullanımları ve matematik performansları üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmaya 2767 on birinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Öğrencilerin biçimlendirici değerlendirme ve geri bildirim kullanımına ilişkin algılarını ölçmek için ölçekler ve odak grup tartışmaları kullanılmıştır. Araştırma sonucunda matematik derslerinde öğrencilere geri bildirim verilme düzeyinin matematik performanslarını küçük bir ölçüde olumlu olarak geliştirdiğini bulmuşlardır.

Brink ve Bartz (2017), yaptığı araştırmada biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının lise kademesindeki öğretmenlerce kullanımını incelemiştir. Araştırmaya 3 öğretmen ve 1000 öğrenci katılmıştır. Bu araştırmada, lise seviyesindeki öğretmenlerinin biçimlendirici değerlendirmeye yönelik algılarını, biçimlendirici değerlendirmeyi planlamalarını, öğretimin bireyselleştirilmesini ve öğrencilerin öğrenmelerinin iyileştirilmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda, lise kademesi için biçimlendirici değerlendirme uygulamalarına geçişin altyapısı oluşturulmaya çalışılmıştır.

Andersson ve Palm (2017) yaptıkları araştırmada biçimlendirici değerlendirilenin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini incelemiştir. Bu kapsamda İsveç'teki 4.sınıf matematik öğretmenlerinden 22 öğretmen biçimlendirici değerlendirmede bir öğretmen mesleki gelişim programına katılmıştır. Programın içeriği, farklı, bütünleşik stratejilerin bir birliği olarak kavramsallaştırılan biçimlendirici değerlendirmeydi. Araştırma, mesleki gelişim programına katılan öğretmenlerin biçimlendirici sınıf uygulamalarında meydana gelen değişikliklerin öğrenci başarısı üzerindeki etkilerini incelemektedir. Araştırma sonucunda

programa katılan öğretmenlerin sınıflarındaki öğrencilerin başarılarının arttığı görülmüştür.

Johnson (2016), yaptığı araştırmada biçimlendirici geri bildirimin uygulanması ve değerlendirmesinin, öğrencilerin öğrenme ve öğretmenlerin öğrenci katılımı algılarına ilişkin tutum ve algılarını nasıl etkilediğini araştırmıştır. Nitel araştırma desenin benimsendiği araştırmaya 120 öğretmen ve 1898 öğrenci katılmıştır. Araştırma sonunda biçimlendirici geri bildirimin öğrencilerin ilerleyen süreçlerdeki ödevlerinde ve değerlendirmelerindeki bilgilerin kullanımındaki tutum ve algılarını olumlu yönde etkilediğini ortaya konmuştur. Ayrıca öğrencilerin güvenini ve derse katılımını olumlu yönde etkilediğini ortaya konmuştur. Buna karşın biçimlendirici geri bildirimlerin, öğrencilerin değerlendirmelerde iyi performans gösterme yeteneklerini ve algılamalarını etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır.

Austin-Hurd (2016), yaptığı araştırmada ortaokul kademesindeki öğretmenlerinin biçimlendirici değerlendirme yöntemlerini ne derece kullandıklarını incelemiştir. Durum çalışması deseninin benimsendiği araştırmaya 6 öğretmen katılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğretmenlerin, biçimlendirici değerlendirme kapsamında verilen geri bildirimin öğrencilerin öğrenme seviyelerini önemli derece artırdığı görülmüştür. Bununla beraber öğretmenlerin biçimlendirici değerlendirme yöntemlerinin öğrencilerin başarılarının yükseltilmesinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ugodulunwa ve Okolo (2015) yaptıkları araştırmada biçimlendirici bir değerlendirmenin matematik sınav kaygısı ve matematik dersi başarıları üzerindeki etkilerini incelemiştir. Yarı deneysel desenin benimsendiği araştırmaya 110 Ortaokul ikinci sınıf (SS II) öğrencisi katılmıştır. Verilerin toplanmasında matematik sınav kaygısı ölçeği ve matematik başarı testinin iki formu kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin kaygı düzeyini azalttığını ve matematik performansını iyileştirdiğini ortaya koymuştur.

Van den Berg vd. (2016), yaptıkları araştırmada Hollanda ilköğretim matematik eğitiminde sınıf içi biçimlendirici değerlendirmenin geliştirilmesini amaçlamıştır. Öğretmenlerin biçimlendirici değerlendirme uygulamasını geliştirmek için araştırmacılar, müfredat uzmanları ve öğretmenler, sınıf içi biçimlendirici değerlendirme (DFA) için bir model geliştirmek üzere birlikte

çalıştılar. Üç pilot çalışmada, üç farklı okuldan altı öğretmen DFA modelini uygulamış ve kontrol listeleri aracılığıyla araştırmacılarla birlikte uygulanabilirliğini değerlendirmiştir. Araştırma sonucunda DFA modelinin doğru bir şekilde uygulanmasının öğrencilerin matematiksel performansının artmasıyla sonuçlanabileceğini göstermiştir.

Moyosore (2015), yaptığı çalışmada, biçimlendirici değerlendirmenin ortaokul Matematik dersindeki öğrencilerin başarıları üzerindeki etkisini araştırdı. Araştırmada deneysel desen benimsenmiştir. Araştırmaya Nijerya, Oyo Eyaleti Iseyin Yerel Yönetimindeki iki devlet okulunda ortaöğretim ikinci sınıfından 120 öğrenci (53 öğrenci deney grubu ve 57 öğrenci kontrol grubu) katılmıştır. Araştırma sonucunda biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin matematik dersindeki başarıları üzerinde etkisi olduğu görülmüştür. Cinsiyet açısından incelendiğinde, biçimlendirici değerlendirmenin matematik başarıları üzerinde cinsiyete göre anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.

Ajogbeje (2013), yaptığı çalışmada Ondo Eyaletindeki ortaokul öğrencilerinin matematikteki başarıları üzerinde bir öğretim stratejisi olarak geri bildirimli biçimlendirici testin etkisini araştırdı. Cinsiyetin ve sosyo-ekonomik durumun bu öğrenme çıktısı üzerindeki etkileri de incelenmiştir. Araştırmanın örneklemi Ondo Eyaleti, Akure Güney Yerel Yönetim Bölgesi'nden seçilen üç okuldan 227 ortaokul 2.sınıf (JSS II) öğrencisi oluşturmuştur. Çalışma, üç düzeyde işlem içeren yarı deneysel tasarım kullanmıştır: Geri Bildirimli Biçimlendirici Test, Yalnızca Biçimlendirici Test ve kontrol işlevi gören Biçimlendirici Olmayan Test. Ayrıca çalışmada öğrencilerin değerlendirilme düzeyleri, öğrencilerin sosyo-ekonomik durumu (yüksek, orta ve düşük) ve cinsiyet faktörlerine de göre incelenmiştir. Veri toplama aracı olarak; Biçimlendirici Testler I, II ve III, Sosyo-Ekonomik Durum Anketi (SESQ) ve Matematik Başarı Testi (MAT) oluşturulmuş, doğrulanmış ve tüm ilgili verilerin toplanması için kullanılmıştır. Araştırma sonucunda değerlendirmenin öğrencilerin matematikteki başarıları üzerinde önemli bir etkisi olduğunu ortaya koydu. Ancak, cinsiyet ve sosyo-ekonomik durumun (SES) matematik başarıları üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Clark (2013), yaptığı çalışmada biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarına olan etkisini incelemiştir. Deneysel desenin benimsendiği çalışmaya Amerika Birleşik Devletleri

Arizona’da bulunan lise kademesindeki bir okuldan 91 öğrenci deney grubu seçilmiştir. Kontrol grubu ise yine benzer demografik özelliklere sahip 10 okuldan 94 öğrenciden belirlemiştir. Öğrencilerin okuma becerileri ile matematik başarılarını arasındaki ilişki incelemiştir. Ayrıca deney grubundan 77 ve kontrol grubundan 80 öğrencinin gelişim düzeylerini karşılaştırıp incelemiştir. Sonuç olarak biçimlendirici değerlendirme uygulamaları gören deney grubundaki öğrencilerin akademik başarı düzeyi kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde yüksek olduğunu saptamıştır.

Diefes-Dux vd. (2012), yaptıkları araştırmada açık uçlu matematiksel modelleme problemlerine verilen yanıtlar hakkında öğretmenlerin geribildirimini analiz etmek için bir çerçeve geliştirmek ve oluşturulan çerçevenin biçimlendirici değerlendirme sistemlerinin araştırılmasında kullanımını göstermeyi amaçlamıştır. Lisansüstü eğitimde görevli asistanlarından, birinci sınıf mühendislik öğrencilerine Tam Zamanında Üretim Modeli Ortaya Çıkarma Etkinliğine (MEA) verdiği yanıtlar hakkında verdikleri biçimlendirici geri bildirimler analiz edildi. Çerçeve, dört boyutlu bir MEA Değerlendirme Tablosu ile bağlantılı olarak daha sonra geri bildirimdeki kalıpları belirlemek için kullanıldı. Araştırma sonucunda; değerlendirme listesi kriterleri geribildirim biçimini ve amacını etkiler ve öğrenci çalışmasının algılanan kalitesi de geribildirim biçimini ve amacını etkiler.

Nguon (2013) yaptığı araştırmada Kamboçya’da bir üniversitede öğretmenlerin ve öğrencilerin penceresinden değerlendirme uygulamalarını incelemiştir. Karma desenin benimsendiği araştırmaya, üniversite 3 ve 4.sınıf öğrencilerinden 93 öğrenci, 6 öğretim üyesi katılmıştır. Araştırmada önce öğrencilere değerlendirme uygulamalarına ilişkin anket uygulanmış daha sonra 11 öğrenci ve 6 öğretim üyesi ile görüşmeler yapılmıştır. Araştırma sonucunda biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin öğrenmesinde etkili olduğu fakat yeterince kullanılmadığı görülmüştür.

Havnes vd. (2012), yaptıkları araştırmada değerlendirmenin nasıl yapıldığı ve değerlendirmeye bakış açısını incelemiştir. Karma desenin benimsendiği araştırmaya 192 öğretmen ve 391 lise öğrencisi katılmıştır. Daha sonra odak grup görüşmeleri yapılmıştır. Araştırma sonucunda öğrenci ve öğretmenlerin geri bildirim uygulamalarını algılamaları arasında farklılıklar olduğu görülmüştür.

Ayrıca öğretmenlerin, ders başarısı düşük öğrencilere verilerin geri bildirimin faydalı olmadığını düşündükleri görülmüştür.

Phelan vd. (2011), yaptıkları araştırmada biçimlendirici değerlendirme etkinliklerinin matematik başarısı üzerindeki etkisini incelemiştir. Deneysel desenin benimsendiği araştırmaya 85 öğretmen ve 4091 ortaokul öğrencisi katıldı. Araştırma sonucunda biçimlendirici değerlendirmenin matematik başarısı üzerinde etkisi olduğu görülmüştür.

Kingston ve Nash (2011) yaptıkları meta analiz araştırmada biçimlendirici değerlendirme ile ilgili çalışmaları incelemiştir. Araştırma kapsamında K-12 sınıflarında biçimlendirici değerlendirmenin etkinliğini ele alan 300'den fazla çalışma incelenmiştir. Araştırma sonucunda incelenen çalışmaların çoğu, yorumlanamaz sonuçlar veren ciddi kusurlu araştırma tasarımlarına sahip olduğu görülmüştür. Çalışmaların sadece 13'ü ilgili etki büyüklüklerini hesaplamak için yeterli bilgi sağlamıştır. Biçimlendirici değerlendirmenin İngiliz dili sanatlarında (ELA) matematik veya fen bilimlerinden daha etkili olabileceğini ve tahmini etki büyüklüklerinin sırasıyla .32, .17 ve .09 olduğunu görülmüştür. Biri mesleki gelişime dayalı ve diğeri bilgisayar tabanlı biçimlendirici sistemlerin kullanımına dayalı olmak üzere iki tür biçimlendirici değerlendirme uygulamasının diğer yaklaşımlardan daha etkili olduğu ve sırasıyla ortalama etki büyüklüğünün sırasıyla .30 ve .28 olduğu görülmüştür. İyi biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının geniş kullanımı ve potansiyel etkinliği göz önüne alındığında, mevcut araştırmaların yetersiz olduğu belirtilmiştir.

Ginsburg (2009) yaptığı araştırmada matematik eğitiminde biçimlendirici değerlendirmenin zorluğuna öğrenci ve öğretmenlerin penceresinden incelemiştir. Araştırmasında biçimlendirici değerlendirmenin yöntemlerinden ve öncüllerinden bahsetmiştir. Araştırma neticesinde matematik eğitiminde biçimlendirici değerlendirmenin önem arz ettiği sonucuna ulaşmıştır.

Hattie (2008), okul çağındaki öğrencilerin başarıları üzerindeki etkileri inceleyen 800'den fazla araştırmacının meta-analizini kapsayan çalışmasında, öğrenme üzerinde farklı alanlarda 138 etki için, etki büyüklüklerini hesaplamış ve biçimlendirici değerlendirme etki büyüklüğü olarak ilk üç etki arasında gösterilmiştir. Geri bildirimin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi kitabın başından sonuna vurgulanan temel unsur olarak ön plana çıkmış olup uygulanan programın

etkililiğinin ve amaçlanan hedeflere ne ölçüde ulaşıldığının tespit edilebilmesinde biçimlendirici değerlendirmenin rolüne vurgu yapılmıştır.

Ruiz-Primo ve Furtak (2007), yaptıkları araştırmada biçimlendirici değerlendirmenin öğrenci başarısı üzerindeki etkisini incelemiştir. Ortaokul fen bilimleri öğretmeni olan 4 öğretmenin katıldığı araştırmada, öğretmenler biçimlendirici değerlendirmeyi okul dışı etkinliklerde uygulamışlardır. Araştırmada “ESRU döngüsü” adı verilen bir döngü kullanılmıştır. Bu döngüde öğrencilere dörder soru sorularak öğrencilerden soruyu cevaplamaları istenmiştir. Araştırma sonucunda biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının klasik değerlendirme yöntemlerine göre daha başarılı olduğu görülmüştür.

Heinrich vd. (2006), yaptıkları araştırmada biçimlendirici değerlendirmenin önemini belirlemeyi ve biçimlendirici değerlendirmenin e-öğrenme tekniklerini, yaklaşımlarını belirlemek, bunların etkinlikleri hakkında bilinenleri tartışmak ve alımı etkileyen faktörleri ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Bu kapsamda literatür taraması yapılmıştır. Araştırmada biçimlendirici değerlendirme ve ilgili paydaşlara ilişkin bilgilendirmeler yapılmıştır.

Black ve Wiliam (1998) biçimlendirici değerlendirme ile ilgili literatür taramış, farklı ülkelerden gelen uzmanlarında görüşlerinden yararlanarak derleme türü bir makale yayınlamıştır. 580 makalenin incelendiği çalışma sonucunda biçimlendirici değerlendirme yöntemlerinin öğrencilerin kavramsal anlamaları, öz değerlendirme becerilerini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin ve öğretmenlerin motivasyonu üzerinde olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yurt dışında yapılan ve araştırmada özetlenen çalışmalar incelendiğinde, biçimlendirici değerlendirme ile ilgili geniş bir yelpazede çalışmaların olduğu görülmektedir. Bu çalışmalar genellikle deneysel bir tasarıma sahiptir ve örneklem sayıları genellikle daha büyük grupları içermektedir, bu da çalışmalara daha genel geçer bir bakış açısı kazandırmaktadır. Çalışmalar genellikle öğretmenlerin ve öğrencilerin perspektifini içermekte olup farklı okul düzeyleri ve sınıf düzeylerinde gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, yeni değerlendirme modelleri geliştirme üzerine odaklanan çalışmaların yanı sıra öğrenci özdüzenleme yetenekleri üzerine yapılan araştırmalar da mevcuttur. Araştırmalarda özdüzenleme değişkeninin yanında cinsiyet, sosyo-ekonomik faktörler gibi farklı değişkenler de baz alınarak çalışmalar yapılmıştır. Üniversite düzeyindeki

Çalışmalarda, teknolojinin biçimlendirici değerlendirme süreçlerinde nasıl kullanılabileceği üzerine odaklanılmıştır. Bu eşitlilik, biçimlendirici değerlendirmenin çok boyutlu bir konu olduğunu ve farklı değişkenlerin göz önüne alındığı geniş bir araştırma alanını temsil ettiğini göstermektedir. Yurt dışındaki bu zengin araştırmalar, biçimlendirici değerlendirmenin çeşitli yönlerini anlama ve geliştirme konusundaki küresel çabaları yansıtmaktadır.



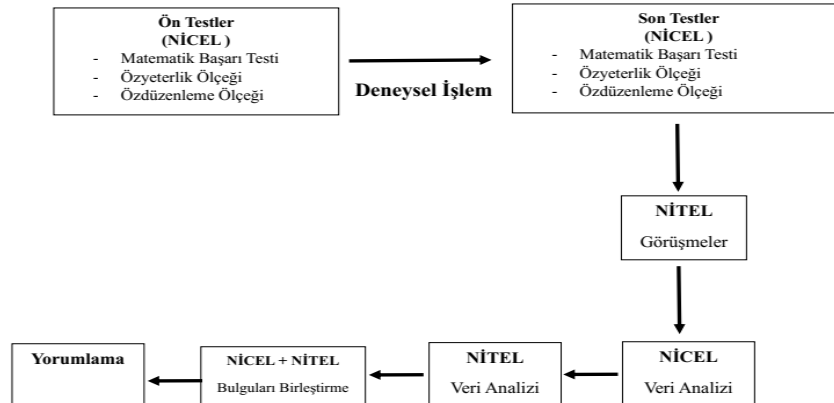
3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın yöntemi, araştırma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması, veri analizi ve deneysel işlemlere ilişkin bilgiler verilecektir.

3.1 Araştırmanın Modeli

Araştırmada nicel ve nitel yöntemlerin bir arada kullanıldığı karma yöntem benimsenmiştir. Karma yöntem tek bir paradigmanın cevaplayamadığı araştırma sorularını cevaplandırmak için karma yöntem araştırmaları kullanılmaktadır. Karma yöntem bir araştırmada nicel ve nitel araştırma tekniklerinin, yöntemlerinin ya da yaklaşımlarının araştırmada birleştirilmesini ve çıkarımlarda bulunulmasıdır (Creswell, 2014). Johnson ve Turner (2003) karma araştırmanın temel ilkesi olarak, “araştırmacı farklı strateji, yöntem ve yaklaşımları kullanarak çoklu veriler toplamalı” diye ifade etmektedir.

Bu araştırmada, nicel ve nitel veri gerektiren araştırma soruları kullanılmıştır. Araştırma deseninde baskın olan nicel araştırma sorularının yanı sıra ikincil düzeyde yer alan nitel araştırma sorularına da odaklanılmıştır. Araştırmanın nicel soruları, matematik dersinde biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin akademik başarı, özyeterlik ve özdüzenleme becerilerine etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Öğrencilerin biçimlendirici değerlendirme uygulamalarına yönelik görüşleri ise ikincil düzeyde yer alan nitel araştırma sorularını oluşturmaktadır. Araştırmada nitel veriler kullanılarak deneysel işlemlerin etkisini ve elde edilen sonuçların anlaşılabilirliğini güçlendirmek hedeflenmektedir. Araştırmada kullanılan gömülü karma deneysel süreç aşağıda Şekil 3.1.’de görselleştirilerek sunulmuştur.



Şekil 3.1. Araştırmada Kullanılan Gömülü Karma Desen Süreçleri

Araştırmanın nicel boyutunda eşitlenmiş ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Deneysel desenler, değişkenler arasındaki neden ve sonuç ilişkilerini bulmaya çalışan araştırma desendir. Yarı deneysel desen hazır gruplar üzerinde grup eşleştirmenin olduğu, ancak seçkisiz atamanın olmadığı desenlerdir. Araştırmada ortaokula devam eden iki şube yansız atama yoluyla deney ve kontrol gruplarına atanmıştır. Ancak öğrenciler gruplara yansız atanamaması, yani var olan gruplar üzerinden araştırmamızın yapılması sebebiyle yarı deneysel desen tercih edilmiştir. Araştırmada farklı okullarda var olan 5. sınıf şubelerinden yansız atama yoluyla iki şube deney ve kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Nicel boyutta deneysel işlem öncesi ve sonrasında matematik başarı testi, öz yeterlik ve özdüzenleme ölçekleri öğrenciler tarafından doldurulmuştur. Araştırmada kullanılan deneysel desen Tablo 3.1.'de gösterilmiştir.

Tablo 3.1. Araştırmanın deneysel deseni

Gruplar	Öntest	Deneysel İşlem	Sontest
G ₁	MBT ÖYÖ ÖDÖ	BDU	MBT ÖYÖ ÖDÖ
G ₂	MBT ÖYÖ ÖDÖ	Norma Öğretim	MBT ÖYÖ ÖDÖ

G₁: Deney Grubu, G₂: Kontrol Grubu, MBT: Matematik Başarı Testi, ÖYÖ: Öz Yeterlik Ölçeği, ÖDÖ: Özdüzenleme Ölçeği, BDU: Biçimlendirici Değerlendirme Uygulamalarına Dayalı Öğretim

Araştırmanın nitel boyutunda durum çalışması deseni benimsenmiştir. Sturman'a (1997) göre, durum çalışması bir bireyin, grubun veya olgunun araştırılması için kullanılan genel bir terimdir. Bu nedenle durum çalışması, bireysel bir durumun ve analizinin kapsamlı bir açıklamasıdır; yani durumun ve olayların karakterizasyonu ve aynı zamanda araştırma sürecinin kendisi olan bu özelliklerin keşfedilme sürecinin tanımlanmasıdır (Yin, 2009). Durum çalışması, sınırlı bir sistemin nasıl işlediği ve çalıştığı hakkında sistematik bilgi toplamak için çoklu veri toplama kullanılarak o sistemin derinlemesine incelenmesini içeren metodolojik bir yaklaşımdır (Chmiliar, 2010). Durum çalışmaları sosyal bilimlerde büyük ölçüde kullanılmış ve özellikle uygulamaya yönelik alanlarda (eğitim, yönetim, kamu yönetimi ve sosyal hizmet gibi) değerli bulunmuştur (Starman, 2013). Araştırmanın nitel boyutunda deneysel süreç boyunca

biçimlendirici değerlendirme uygulamalarına uygun şekilde öğrenci günlükleri, çalışma yaprakları kullanılmıştır. Ayrıca süreç boyunca araştırmacı tarafından sözel ve sözel olmayan tepkiler açığa çıkartacak ders içi gözlemler gerçekleştirilmiştir. Deneysel süreç sonunda ise öğrencilerin biçimlendirici değerlendirme uygulamalarına ilişkin algılarını ortaya koyulması ve biçimlendirici değerlendirme uygulamalarına dayalı öğretim sürecini daha iyi anlamak adına öğrencilerin görüşleri alınmıştır.

3.2 Çalışma Grubu

Araştırmanın nicel boyutunun araştırma grubu Bolu ili Gerede ilçesinde 2021-2022 Eğitim-Öğretim Yılında iki farklı ortaokulda öğrenim gören 5. sınıf öğrencilerinden iki farklı şubedeki öğrencilerdir. Yansız atama yoluyla deney ve kontrol grupları belirlenmiştir. Araştırmanın gerçekleştirileceği okulun belirlenmesi aşamasında farklı 5 okulda uygulamalar yapılmış ve uygulamanın yapılacağı şubeye benzer durumdaki şube seçilmiştir. Araştırmanın geçerliliğini artırmak üzere çalışmalar yapılmıştır. Araştırma grubuna ilişkin demografik bilgiler Tablo 3.2.'de verilmiştir.

Tablo 3.2. Nicel boyuta göre araştırma grubuna ilişkin demografik bilgiler

Cinsiyet	Deney (N)	Kontrol (N)	Toplam (N)
Kız	14	12	26
Erkek	15	17	32
Toplam (N)	29	29	58

Tablo 3.2. incelendiğinde deney (N=29) ve kontrol (N=29) gruplarında eşit sayıda öğrenci bulunmaktadır. Deney grubunda 14 kız, 15 erkek öğrenci; kontrol grubunda 12 kız, 17 erkek bulunmaktadır.

Araştırmanın nitel boyutunda ise çalışma grubu deney grubu öğrencilerinden seçkisiz tabakalı örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenmiştir (Teddlie ve Tashakkor, 2009). Deneysel işlem sonunda uygulanan matematik başarı son test sonuçlarına göre alt, orta ve üst olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Bu gruplardaki öğrencilerden gönüllü olarak belirlenen toplam 9 öğrenci ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Ayrıca görüşmeye katılacak öğrenciler belirlenirken cinsiyet faktöründe göz önüne alınmıştır. Görüşme yapılan öğrencilere ilişkin demografik bilgiler Tablo 3.3'da verilmiştir.

Tablo 3.3. Nitel boyuta göre araştırma grubuna ilişkin demografik bilgiler

Cinsiyet/Öğrenci Seviyesi	Düşük	Orta	Yüksek	Toplam
Kız	1	2	2	5
Erkek	1	2	1	4
Toplam	2	4	3	9

3.2.1 Grupların Denkliğinin Sağlanması

Grupların denkliğini ölçmek amacıyla deney ve kontrol grubuna matematik başarı testi, özyeterlik ölçeği ve özdüzenleme ölçeği ön test olarak uygulanmış ve gerekli istatistiksel analiz yöntemleriyle karşılaştırılmıştır. Deney ve kontrol grubuna uygulanan başarı testi, özyeterlik ve özdüzenleme ön test puanları normallik puanları için basıklık ve çarpıklık katsayıları -1 ile +1 arasında olduğu için t testi yapılmıştır (Büyüköztürk, 2011).

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin matematik başarı testi puanları arasında deneysel işlemler öncesi anlamlı farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Bu amaçla kontrol ve deney grupları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını incelemek için bağımsız gruplar t-testi yapılmıştır. Yapılan analize ilişkin sonuçlar Tablo 3.4.'te verilmiştir.

Tablo 3.4. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarı ön test sonuçlarına ilişkin sonuçlar

Grup	N	X	SS	Minimum Puan	Maksimum Puan	sd	t	p
Deney (Öntest)	29	9.90	2.99	4	16	56	-.197	.845
Kontrol (Öntest)	29	10.07	3.65					

Tablo 3.4. incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarı testi ön testi sonuçlarına göre anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır ($t=-.845$; $p>.05$). Araştırma başlangıcında deney grubunun matematik başarı ön test puan ortalamasının ($X=9,90$) kontrol grubunun matematik başarı ön test puanı ortalamasının ($X=10,07$) olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kontrol grubunun ortalamasının deney grubundan biraz yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca her iki grubunda matematik dersi ön test puanlarının düşük seviyenin

üzerinde olduğu söylenebilir. Buna göre deney ve kontrol gruplarının araştırma öncesinde matematik başarı düzeylerinin benzer olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin matematik dersi özyeterlik puanları arasındaki deneysel işlemler öncesi anlamlı bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Bu amaçla deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını incelemek için bağımsız gruplar t-testi yapılmıştır. Yapılan analize ilişkin sonuçlar Tablo 3.5.'de verilmiştir.

Tablo 3.5. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik özyeterlik ön test sonuçlarına ilişkin sonuçlar

Grup	N	X	SS	Minimum Puan	Maksimum Puan	sd	t	p
Deney (Öntest)	29	85.14	26.17	25	116	44.52	-.585	.561
Kontrol (Öntest)	29	88.41	14.95	48	116			

Tablo 3.5. incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin özyeterlik testi ön testi sonuçlarına göre anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır ($t=-.585$; $p>.05$). Araştırma başlangıcında deney grubunun özyeterlik ön test puanı ($X=85.14$) kontrol grubunun özyeterlik ön test puanı ($X=88.41$) olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kontrol grubunun deney grubundan biraz yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca her iki grubunda özyeterlik puanlarının orta seviyenin üzerinde olduğu söylenebilir. Buna göre deney ve kontrol gruplarının araştırma öncesinde özyeterlik düzeylerinin benzer olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin matematik dersi özdüzenleme puanları arasındaki deneysel işlemler öncesi anlamlı bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Bu amaçla deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını incelemek için bağımsız gruplar t-testi yapılmıştır. Yapılan analize ilişkin sonuçlar Tablo 3.6.'da verilmiştir.

Tablo 3.6. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin derse yönelik özdüzenleme ön test sonuçlarına ilişkin sonuçlar

Değişken	Grup	N	X	SS	Minimum Puan	Maksimum Puan	sd	t	p
Özdüzenleme Öntest (Toplam)	Deney	29	130.03	18.72	84	160	56	-.507	.614
	Kontrol	29	132.62	20.08	79	157			
Dışsal düzenleme	Deney	29	37.93	6.41	25	48	56	-.057	.955
	Kontrol	29	38.03	7.37	23	48			
İçe yansıtılmış düzenleme	Deney	29	37.52	6.17	24	48	56	-1.185	.241
	Kontrol	29	39.59	7.09	20	48			
Özdeşleştirilerek düzenlenmiş motivasyon	Deney	29	28.00	4.23	17	32	56	-.129	.898
	Kontrol	29	28.14	3.89	18	32			
İçsel motivasyon	Deney	29	26.59	5.21	14	32	56	-.226	.822
	Kontrol	29	26.86	4.00	18	32			

Tablo 3.6. incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının özdüzenleme ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır ($t_{(57)} = -.507$; $p > .05$). Araştırma başlangıcında deney grubunun özdüzenleme ön test puanı ($X=130.03$) kontrol grubunun özdüzenleme ön test puanı ($X=132.62$) olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Özdüzenleme ön testi puanları incelendiğinde kontrol grubu ortalamasının deney grubundan biraz yüksek olduğu görülmektedir. Buna göre grupların özdüzenleme becerilerinin benzer seviyede olduğu söylenebilir.

Özdüzenleme testi alt boyutlar açısından incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının dışsal olarak düzenlenmiş motivasyon alt boyutu puanları arasında anlamlı farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır ($t_{(57)} = -.057$; $p > .05$). Dışsal olarak düzenlenmiş motivasyon alt boyut puanları incelendiğinde deney grubu ön test puanı ($X=37.93$), kontrol grubu ön test puanının ($X=38.03$) olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dışsal düzenlenmiş motivasyon alt boyut puanlarının araştırma öncesi uygulanan ön teste göre hem deney hem de kontrol grubu açısından orta düzeyde olduğu söylenebilir. Buna göre deney ve kontrol gruplarının Dışsal olarak düzenlenmiş motivasyon alt boyut puanlarına göre grupların benzer olduğu görülmektedir.

İçe yansıtılarak düzenlenmiş motivasyon alt boyut puanları incelendiğinde deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna

ulaşılmıştır ($t_{(57)}=-1.185$; $p>.05$). İçe yansıtılarak düzenlenmiş motivasyon alt boyutu puanları incelendiğinde deney grubu ön test puanı ($X= 37.52$), kontrol grubu ön test puanı ($X=39.59$) olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Puanlar incelendiğinde kontrol grubunun içe yansıtılarak düzenlenmiş motivasyon alt boyut puanının deney grubuna göre biraz yüksek olduğu görülmektedir.İçe yansıtılarak düzenlenmiş motivasyon alt boyutu puanlarının araştırma öncesinde uygulanan ön teste göre orta düzeyde olduğu söylenebilir.Buna göre deney ve kontrol gruplarının içe yansıtılarak düzenlenmiş motivasyon alt boyut puanlarına göre grupların benzer olduğu görülmektedir.

Özdeşleştirilerek düzenlenmiş motivasyon alt boyut puanları incelendiğinde deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır ($t_{(57)}=-.129$; $p>.05$). Özdeşleştirilerek düzenlenmiş motivasyon alt boyutu puanları incelendiğinde deney grubu ön test puanı ($X= 28.00$), kontrol grubu ön test puanı ($X=28.14$) olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Puanlar incelendiğinde deney ve kontrol grubunun özdeşleştirilerek düzenlenmiş motivasyon alt boyut puanının birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. Özdeşleştirilerek düzenlenmiş motivasyon alt boyutu puanlarının araştırma öncesinde uygulanan ön teste göre yüksek düzeyde olduğu söylenebilir. Buna göre deney ve kontrol gruplarının özdeşleştirilerek düzenlenmiş motivasyon alt boyut puanlarına göre grupların benzer olduğu görülmektedir.

3.3 Veri Toplama Araçları

Araştırmada nice ve nitel verilerin elde edilmesinde kullanılan veri toplama araçları ayrı ayrı başlıklar altında ele alınmıştır.

3.3.1 Nicel Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama araçları olarak “Matematik Başarı Testi”, “Özyeterlik Ölçeği”, “Öz düzenleme Ölçeği” kullanılmıştır.

3.3.1.1 Matematik Başarı Testi

Deney ve kontrol gruplarına araştırma öncesinde ders başarı düzeylerini tespit etmek amacıyla matematik başarı testi uygulanmıştır. Başarı testinin geliştirmesi amacıyla belirlenen 16 kazanımı kapsayacak şekilde 100 soruluk madde havuzu hazırlanmıştır. Madde havuzundaki sorular hazırlanırken geçmiş yıllarda yapılan bursluluk sınavı soruları ve ÖDSGM’de yayımlanan kazanım testleri, beceri temelli testler ve il düzeylerinde hazırlanan ünite değerlendirme sorularından yararlanılmıştır. Hazırlanan bu soruların kapsam geçerliliğini tespit

etmek amacıyla okuldaki 4 matematik öğretmeni ve eğitim uzmanlarınca incelenmiştir. Daha sonra hazırlanan 100 soruluk test 4 parça (25'er soru) halinde 6.sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. 6.sınıflardan 4 şubeye uygulanan pilot uygulamaya 106 öğrenci katılmıştır. Pilot uygulamaya ilişkin güçlük ve ayırt edicilik katsayıları Tablo 3.7.'de gösterilmiştir.

Tablo 3.7. Matematik başarı testi pilot uygulama güçlük ve ayırt edicilik katsayıları

Test/ Soru No	Güçlük Katsayısı	Ayırt Edicilik Katsayısı	Kazanım No	Test/ Soru No	Güçlük Katsayısı	Ayırt Edicilik Katsayısı	Kazanım No
T.1.S1	0,45	0,23	M.5.2.1.1	T.3.S1	0,46	0,25	M.5.2.2.3
T.1.S2*	0,41	0,31	M.5.2.1.1	T.3.S2	0,36	0,10	M.5.2.2.3
T.1.S3*	0,31	0,30	M.5.2.1.1	T.3.S3	0,37	0,18	M.5.2.2.4
T.1.S4	0,38	0,08	M.5.2.1.1	T.3.S4*	0,52	0,31	M.5.2.2.4
T.1.S5	0,20	0,12	M.5.2.1.2	T.3.S5	0,32	0,18	M.5.2.2.4
T.1.S6	0,19	0,27	M.5.2.1.2	T.3.S6	0,27	-0,24	M.5.2.2.4
T.1.S7*	0,65	0,32	M.5.2.1.2	T.3.S7	0,32	0,07	M.5.2.2.4
T.1.S8	0,58	0,27	M.5.2.1.3	T.3.S8	0,45	0,08	M.5.2.2.4
T.1.S9	0,16	0,14	M.5.2.1.3	T.3.S9	0,28	0,05	M.5.2.2.4
T.1.S10	0,32	0,31	M.5.2.1.3	T.3.S10	0,17	0,18	M.5.2.2.4
T.1.S11	0,25	0,08	M.5.2.1.4	T.3.S11	0,33	0,21	M.5.2.2.4
T.1.S12*	0,36	0,47	M.5.2.1.3	T.3.S12	0,27	0,21	M.5.2.2.4
T.1.S13	0,34	0,38	M.5.2.1.4	T.3.S13	0,31	0,09	M.5.2.2.4
T.1.S14	0,13	0,02	M.5.2.1.4	T.3.S14	0,66	0,24	M.5.3.1.1
T.1.S15	0,30	0,24	M.5.2.1.4	T.3.S15*	0,66	0,31	M.5.3.1.1
T.1.S16	0,60	0,22	M.5.2.1.4	T.3.S16*	0,82	0,35	M.5.3.1.1
T.1.S17*	0,22	0,50	M.5.2.1.4	T.3.S17*	0,50	0,38	M.5.3.1.2
T.1.S18	0,27	0,32	M.5.2.1.5	T.3.S18	0,66	0,29	M.5.3.1.2
T.1.S19	0,25	0,22	M.5.2.1.5	T.3.S19	0,29	0,17	M.5.3.1.2
T.1.S20	0,16	0,27	M.5.2.1.5	T.3.S20	0,43	0,23	M.5.3.1.2
T.1.S21	0,41	0,27	M.5.2.1.5	T.3.S21	0,71	0,22	M.5.3.1.2
T.1.S22	0,51	0,29	M.5.2.1.5	T.3.S22	0,63	0,23	M.5.3.1.2
T.1.S23*	0,52	0,38	M.5.2.1.5	T.3.S23	0,39	0,20	M.5.3.1.2
T.1.S24	0,18	0,24	M.5.2.1.6	T.3.S24	0,55	0,31	M.5.3.1.2
T.1.S25	0,17	0,23	M.5.2.1.6	T.3.S25*	0,42	0,36	M.5.3.1.2

T.2.S1*	0,68	0,44	M.5.2.1.6	T.4.S1	0,81	0,21	M.5.3.1.3
T.2.S2	0,35	0,32	M.5.2.1.6	T.4.S2	0,82	0,41	M.5.3.1.3
T.2.S3	0,56	0,35	M.5.2.2.1	T.4.S3	0,82	0,35	M.5.3.1.3
T.2.S4	0,31	0,34	M.5.2.2.1	T.4.S4*	0,52	0,52	M.5.3.1.3
T.2.S5*	0,85	0,42	M.5.2.2.1	T.4.S5	0,64	0,40	M.5.3.1.3
T.2.S6	0,73	0,38	M.5.2.2.1	T.4.S6	0,75	0,41	M.5.3.1.3
T.2.S7	0,30	0,06	M.5.2.2.1	T.4.S7	0,75	0,47	M.5.3.1.3
T.2.S8	0,56	0,37	M.5.2.2.1	T.4.S8*	0,83	0,48	M.5.3.1.3
T.2.S9	0,34	0,23	M.5.2.2.1	T.4.S9	0,60	0,27	M.5.2.3.1
T.2.S10*	0,72	0,41	M.5.2.2.1	T.4.S10*	0,58	0,44	M.5.2.3.1
T.2.S11	0,44	0,25	M.5.2.2.1	T.4.S11	0,24	0,13	M.5.2.3.1
T.2.S12	0,17	0,38	M.5.2.2.2	T.4.S12*	0,55	0,54	M.5.2.3.1
T.2.S13*	0,74	0,39	M.5.2.2.2	T.4.S13	0,56	0,36	M.5.2.3.1
T.2.S14	0,32	0,29	M.5.2.2.2	T.4.S14	0,17	-0,11	M.5.2.3.1
T.2.S15	0,21	0,13	M.5.2.2.2	T.4.S15	0,19	0,29	M.5.2.3.1
T.2.S16	0,33	0,38	M.5.2.2.2	T.4.S16	0,48	0,11	M.5.2.3.1
T.2.S17	0,25	0,25	M.5.2.2.2	T.4.S17*	0,38	0,50	M.5.2.3.2
T.2.S18	0,26	0,00	M.5.2.2.2	T.4.S18*	0,70	0,41	M.5.2.3.2
T.2.S19	0,29	0,36	M.5.2.2.2	T.4.S19	0,44	0,42	M.5.2.3.2
T.2.S20*	0,29	0,40	M.5.2.2.2	T.4.S20	0,20	0,14	M.5.2.3.2
T.2.S21*	0,23	0,42	M.5.2.2.3	T.4.S21	0,38	0,16	M.5.2.3.3
T.2.S22*	0,58	0,33	M.5.2.2.3	T.4.S22	0,40	0,23	M.5.2.3.3
T.2.S23	0,35	0,21	M.5.2.2.3	T.4.S23*	0,27	0,37	M.5.2.3.3
T.2.S24	0,26	0,21	M.5.2.2.3	T.4.S24	0,26	0,32	M.5.2.3.3
T.2.S25	0,45	0,30	M.5.2.2.3	T.4.S25	0,33	0,31	M.5.2.3.3

*Oluşturulan teste alınan sorular

Test oluşturulurken her kazanımdan en az 1 soru olması, güçlük ve ayırt edicilik katsayıları dikkate alınmıştır. Seçilen soruların güçlük katsayıları 0,22 ile 0,85 arasında olduğu; ayırt edicilik katsayıları ise 0,30 ile 0,54 arasında değişmektedir. Literatüre göre 0,30 ve üzeri olan maddeler testin geçerliliği için yeterli ölçüt olarak kabul edilmektedir. Testte 25 soru bulunmakta olup en yüksek 25 puan alınmaktadır. Çoktan seçmeli sınavların, güvenilirlik değerinin veya iç tutarlılığının göstergesini hesaplarken Kuder Richardson 20 formülünü kullanılmıştır (KR-20). KR-20 sınav tekrarı durumunda ilk sınavın etkisinde

kalmadan öğrencilerin aynı puanı alabilme derecelerini yansıtabilmektedir. KR-20 formülü, testin ölçtüğü bilginin homojen olduğu varsayımından hareketle gerçekleştirilmiştir. KR-20 formülü ile güvenirlik değeri 0 ile 1 arasında değişmektedir. KR-20 değeri 1'e yaklaştıkça güvenirliğin arttığı kabul edilmektedir. KR-20 değeri; 0,9 dan büyük ise testin mükemmel güvenirlikte olduğu, 0,8 ile 0,9 arasında güvenirlik düzeyinin iyi olduğu, 0,8 ile 0,5 arasında ise sınırda test olduğu ve düzeltilmesi gerektiği, 0,5'ten düşükse test sonuçlarının güvenilir olmadığı kabul edilir (Kheyami vd., 2018). Pilot uygulamanın KR-20 güvenirlik katsayısı hesaplanmış olup 0,81'dir. Bu verilerden yola çıkarak testin ayırt ediciliğine ve iç tutarlık güvenirliğine sahip olduğu söylenebilir.

3.3.1.2 Özyeterlik Ölçeği

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin araştırma öncesinde özyeterlilik düzeyleri arasındaki farkı karşılaştırmak amacıyla “Özyeterlik Ölçeği” uygulanmıştır. Öztürk ve Şahin (2017) tarafından geliştirilen özyeterlik anketi tek faktörlü olup 24 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte olumsuz madde bulunmamaktadır. Ölçek 5'li likert tipi derecelendirme ölçekli olup “Hiçbir Zaman (1)”, “Çok Nadiren (2)”, “Bazen (3)”, “Çoğu Zaman (4)”, “Her Zaman (5)” şeklinde değerlendirilmiştir.

Ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek amacıyla doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi daha önceden belirlenmiş bir yapının doğrulanmasını test etmek amacıyla gerçekleştirilir (Şimşek, 2006). Bu süreçte modelin elde edilen veriyi ne kadar iyi açıkladığı uyum iyiliği indeksleri ile belirlenir. Uyum iyiliği indeksleri modelin kabul ve reddedilme kararının verilmesini konusunda karar verilmesini sağlar. Araştırmalarda kullanılan uyum indekslerine ilişkin mükemmel ve kabul edilebilir uyum ölçütleri Tablo 3.8.'de verilmiştir.

Tablo 3.8. Araştırmalarda kullanılan uyum indekslerine ilişkin mükemmel ve kabul edilebilir uyum ölçütleri

Uyum İndeksleri	Mükemmel Uyum Ölçütleri	Kabul Edilebilir Uyum Ölçütleri
χ^2/Sd	$0 \leq \chi^2/Sd \leq 2$	$2 \leq \chi^2/Sd \leq 3$
RMSEA	$.00 \leq RMSEA \leq .05$	$.05 \leq RMSEA \leq .08$

SRMR	$.00 \leq \text{SRMR} \leq .05$	$.05 \leq \text{SRMR} \leq .10$
NFI	$.95 \leq \text{NFI} \leq 1.00$	$.90 \leq \text{NFI} \leq .95$
NNFI	$.95 \leq \text{NNFI} \leq 1.00$	$.90 \leq \text{NNFI} \leq .95$
CFI	$.95 \leq \text{CFI} \leq 1.00$	$.90 \leq \text{CFI} \leq .95$
GFI	$.95 \leq \text{GFI} \leq 1.00$	$.90 \leq \text{GFI} \leq .95$
AGFI	$.90 \leq \text{AGFI} \leq 1.00$	$.85 \leq \text{AGFI} \leq .90$
RFI	$.95 \leq \text{RFI} \leq 1.00$	$.90 \leq \text{RFI} \leq .95$
IFI	$.95 \leq \text{IFI} \leq 1.00$	$.90 \leq \text{IFI} \leq .95$
PNFI	$.95 \leq \text{PNFI} \leq 1.00$	$.50 \leq \text{PNFI} \leq .95$

(Kline, 2011, Schermelleh-Engel ve Moosbrugger, 2003, Baumgartner ve Homburg, 1996; Bentler, 1980; Bentler ve Bonett, 1980; Marsh vd., 2006, Browne ve Cudeck, 1993, Hu ve Bentler, 1999, Meyers vd., 2006).

Araştırma öncesinde uygulanan özyeterlik anketinden elde edilen verilerin doğrulayıcı faktör analizine ilişkin elde edilen sonuçlar Tablo 3.9.'da verilmiştir.

Tablo 3.9. Özyeterlik ölçeği için yapılan araştırmadan elde edilen uyum iyiliği indeksleri

Uyum İndeksleri	Uyum Ölçütleri
$\chi^2 / 2$	367,9
Sd	252
P	$p < 0,05$
χ^2 / sd	1,47
RMSEA	0,07
SRMR	0,04
NFI	0,92
NNFI	0,91
CFI	0,96
GFI	0,92
AGFI	0,91
RFI	0,93
IFI	0,91
PNFI	0,89

Tablo 3.9. incelendiğinde elde edilen uyum indekslerinin kabul edilebilir veya mükemmel uyum ölçütleri standartlarını sağladığı görülmektedir. Çalışmada elde edilen ölçütlerin güvenilirliğini test etmek amacıyla Cronbach alfa katsayısı

hesaplanmış olup 0,96 olarak bulunmuştur. Cronbach alfa katsayısının 0,90 ile 1 arasında olması mükemmel seviyede olduğunu göstermektedir (Cronbach, 1951).

3.3.1.3 Özdüzenleme Ölçeği

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin araştırma öncesindeki özdüzenleme düzeylerini karşılaştırmak amacıyla “Özdüzenleme Ölçeği” uygulanmıştır. Özdüzenleme ölçeği Ryan ve Connell (1989) tarafından oluşturulmuş 32 maddeden oluşturulmuş olup Durmaz (2012) tarafından 40 madde olarak geliştirilmiştir. 4 alt boyuttan oluşan özdüzenleme anketi 4'lü likert tipi ölçekli olup “Kesinlikle Yanlış (1)”, “Kısmen Yanlış (2)”, “Kısmen Doğru (3)”, “Kesinlikle Doğru (4)” şeklinde değerlendirilmiştir. Ölçeğin maddelerinin ölçtüğü alt boyutlara göre dağılımı Tablo 3.10.'da verilmiştir.

Tablo 3.10. Özdüzenleme ölçeğinin alt boyutlara göre dağılımı

Alt Boyut	Ölçülen Alan	Madde No	Madde
Dışsal olarak düzenlenmiş motivasyon	Ödev	2	Çünkü ödevlerimi yapmazsam zor durumda kalırım.
		6	Ödevlerimi yaparım çünkü benden beklenen budur.
	Sınıf	9	Böylece öğretmenim beni azarlamayacak.
		14	Çünkü kurallar böyle.
	Zor Soru	20	Çünkü benden beklenen budur.
		24	Çünkü öğretmenimin benim hakkımda iyi şeyler söylemesini isterim.
	Okulda İyi Olmak	25	Çünkü benden beklenen budur.
		28	Çünkü iyi yapmazsam sıkıntı yaşayabilirim.
		32	Çünkü iyi yaparsam ödül alabilirim.
	Sınav	33	Çünkü sınavlara hazırlanmazsam, sıkıntı yaşayabilirim.
		38	Çünkü çevremdekilerin benim hakkımda iyi şeyler söylemesini isterim.
		40	Çünkü kurallar böyle.
İçe Yansıtılmış Düzenleme	Ödev	1	Çünkü öğretmenimin benim iyi bir öğrenci olduğumu düşünmesini istiyorum.
		4	Çünkü, ödevlerimi yapmadığım zaman kendimi kötü hissederim.
	Sınıf	10	Çünkü öğretmenimin benim iyi bir öğrenci olduğumu düşünmesini istiyorum.
		12	Çünkü yapmazsam kendimden utanırım.
	Zor Soru	17	Çünkü sınıftaki diğer öğrencilerin benim zeki olduğumu düşünmesini isterim.
		18	Çünkü denemediğim zaman kendimden utanırım.
	Okulda İyi Olmak	26	Böylece öğretmenler benim iyi bir öğrenci olduğumu düşüneceklerdir.
		29	Çünkü iyi yapmazsam kendimi kötü hissederim.
		31	Çünkü iyi şeyler yaparsam kendimle gurur duyarım.
	Sınav	34	Böylece çevremdeki insanlar benim iyi bir öğrenci olduğumu düşünmelerini isterim.

		36	Çünkü sınavlara hazırlanırsam kendimle gurur duyarım.
		39	Çünkü sınavlara iyi hazırlanmazsam kendimi kötü hissederim.
Özdeşleştirilerek düzenlenmiş motivasyon	Ödev	5	Ödevlerimi yaparım çünkü konuyu anlamak istiyorum.
		8	Çünkü ödev yapmak benim için önemlidir.
	Sınıf	11	Çünkü yeni şeyler öğrenmek istiyorum.
		16	Çünkü sınıf çalışması yapmak benim için önemlidir.
	Zor Soru	21	Doğru ya da yanlış olduğumu bulmak için.
		23	Çünkü sınıfta zor soruları cevaplamak benim için önemlidir.
	Okulda İyi Olmak	30	Çünkü okulda iyi şeyler yapmaya çalışmak benim için önemlidir.
İçsel Motivasyon	Sınav	37	Çünkü, sınavlarda başarılı olmak istiyorum.
	Ödev	3	Ödevlerimi yaparım çünkü, ödev yapmak, eğlenceli.
		7	Ödevlerimi yaparım çünkü ödevlerimi yapmaktan hoşlanıyorum.
	Sınıf	13	Çünkü sınıf çalışmaları çok eğlenceli.
		15	Çünkü sınıf çalışmaları yapmaktan hoşlanıyorum.
	Zor Soru	19	Çünkü zor soruları cevaplamayı seviyorum.
		22	Çünkü zor soruları cevaplamak eğlencelidir.
	Okulda İyi Olmak	27	Çünkü okulda yaptığım işi, iyi yapmaktan hoşlanıyorum.
	Sınav	35	Çünkü sınavlara hazırlanırken matematik öğrenmeyi seviyorum.

Ölçeğin faktör analizi yapılmış olup faktör analizinden elde edilen sonuçlar Tablo 3.11.'de verilmiştir.

Tablo 3.11. Özdüzenleme ölçeği için yapılan araştırmadan elde edilen uyum iyiliği indeksleri

Uyum İndeksleri	Uyum Ölçütleri
$\chi^2 / 2$	1464,8
sd	790
p	p<0,05
χ^2 / sd	1,85
RMSEA	0,08
SRMR	0,07
NFI	0,92
NNFI	0,92
CFI	0,91
GFI	0,93
AGFI	0,92
RFI	0,91

IFI	0,94
PNFI	0,89

Tablo 3.11. incelendiğinde elde edilen uyum indekslerinin kabul edilebilir veya mükemmel uyum ölçütleri standartlarını sağladığı görülmektedir. Çalışmada elde edilen ölçütlerin güvenilirliğini test etmek amacıyla Cronbach alfa katsayısı hesaplanmış olup 0,94 olarak bulunmuştur. Yani güvenilirlik katsayısı mükemmel seviyededir (Cronbach, 1951).

3.3.2 Nitel Veri Toplama Araçları

Araştırmada nitel veriler, yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Görüşme formula ilgili detaylı bilgiler aşağıdaki bölümde yer almaktadır.

3.3.2.1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Araştırmada deney grubu öğrencilerinin deneysel işlemin tamamlanmasından sonra biçimlendirici değerlendirmeye yönelik görüşlerini incelemek amacıyla araştırmacı tarafından yarı yapılandırılmış görüşme formu oluşturulmuştur. Yarı yapılandırılmış görüşme formu belirli düzeyde esnek ve standart formlardır. Ayrıca sınırlamaları ortadan kaldırması sebebiyle daha derinlemesine bilgi toplanabilen formlardır (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Görüşme formu hazırlanırken ilk önce 7 açık uçlu sorulardan oluşan taslak bir form oluşturulmuştur. Oluşturulan bu form ikisi matematik eğitimi alanında, biri ölçme ve değerlendirme alanında biri de türkçe eğitimi alanında toplam dört uzmana gönderilmiş ve gerekli dönütler doğrultusunda yeniden düzenlenmiştir. Uzmanlardan gelen dönütlere göre formun son halinde toplam beş açık uçlu soru yer almıştır. Görüşme formundaki sorular öğrencilerin biçimlendirici değerlendirme uygulamalarına yönelik görüşlerini belirlemeye ilişkin olarak hazırlanmıştır (EK-6).

Asıl görüşmeler öncesinde soruların anlaşılabilirliğinin kontrolü için çalışma grubundan 3 öğrenci ile pilot görüşme yapılmıştır. Bunun sonucunda pilot görüşmede anlaşılmayan yerler düzeltilerek görüşme formuna son hali verilmiştir. Pilot görüşmeden elde edilen veriler mevcut araştırma kapsamında kullanılmamıştır. Görüşmeler uygulama bitiminde bir haftalık bir sürede tamamlanmıştır. Görüşmeler uygulama okulunda boş bir derslikte gerçekleştirilmiştir. Tüm görüşmelerde ses kayıt cihazı kullanılmıştır. Görüşmelere başlanmadan önce katılımcılara ve velilerine araştırma hakkında bilgi verilmiş ve

ses kayıt cihazı kullanmanın sakıncası olup olmadığı sorulmuştur. Görüşmeler tek oturumda tamamlanmış ve ortalama 25-30 dakika sürmüştür.

3.4 Araştırma Süreci

Araştırmaya ilişkin veri toplama süreci, belirlenen okullarda uygulamanın yapılması, verilerin toplanmasına yönelik araştırmacı tarafından Bolu Valiliği, İl Milli Eğitim Müdürlüğünden izin yazısı alınması sonrasında başlamıştır. İzin yazısı (EK-2) de yer almaktadır.

Verilerin toplanması amacıyla Bolu ili Gerede ilçesindeki beş ortaokul belirlenmiştir. Ders başarısı olarak denk grupları ya da birbirine yakın grupları belirlemek amacıyla bu okullardaki beşinci sınıf öğrencilerine başarı testi (ön-test) uygulanmıştır. Başarı testi puan ortalamalarına göre başarı düzeyi denk gruplar (şubeler) belirlenmiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerine araştırma öncesinde özyeterlik ve özdüzenleme ölçekleri de uygulanmıştır. 10 hafta süre ile uygulama yapıldıktan sonra deney ve kontrol gruplarına aynı başarı testi, özyeterlik ve özdüzenleme ölçekleri son-test olarak uygulanmıştır. Deneysel işlem aşamasında haftalık yapılan işlemler Tablo 3.12.'de verilmiştir.

Tablo 3.12. Deneysel işlemlerde haftalık yapılanlar

Haftalar	Konu	Kazanımlar	Kullanılan Araç-Gereçler
1.Hafta	Matematik- Temel Geometrik Kavramlar ve Çizimler	M.5.2.1.1. Doğru, doğru parçası, ışını açıklar ve sembolle gösterir. Açıklama: Aynı düzlemdeki iki doğrunun birbirlerine göre durumları (kesişen, paralel, çakışık) ele alınarak sembolle gösterilir.	Çalışma Kağıdı, Akıllı Tahta, Kalem, Defter, Ders Kitabı
2.Hafta	Matematik- Temel Geometrik Kavramlar ve Çizimler	M.5.2.1.2. Bir noktanın diğer bir noktaya göre konumunu yön ve birim kullanarak ifade eder. M.5.2.1.3. Bir doğru parçasına eşit uzunlukta doğru parçaları çizer.	Çalışma Kağıdı, Akıllı Tahta, Kalem, Defter, Ders Kitabı, Cetvel
3.Hafta	Matematik- Temel Geometrik Kavramlar ve Çizimler	M.5.2.1.4. 90°'lik bir açıyı referans alarak dar, dik ve geniş açıları oluşturur; oluşturulmuş bir açının dar, dik ya da geniş açılı olduğunu belirler. M.5.2.1.5. Bir doğruya üzerindeki veya dışındaki bir noktadan dikme çizer. M.5.2.1.6. Bir doğru parçasına paralel doğru parçaları inşa eder, çizilmiş doğru parçalarının paralel olup	Çalışma Kağıdı, Akıllı Tahta, Kalem, Defter, Ders Kitabı, Tangram, Açıölçer

		olmadığını yorumlar.	
4.Hafta	Üçgenler ve Dörtgenler	M.5.2.2.1. Çokgenleri isimlendirir, oluşturur ve temel elemanlarını tanır. M.5.2.2.2. Açılarına ve kenarlarına göre üçgenler oluşturur, oluşturulmuş farklı üçgenleri kenar ve açı özelliklerine göre sınıflandırır.	Çalışma Kağıdı, Akıllı Tahta, Kalem, Defter, Ders Kitabı, Noktalı Kağıt
5.Hafta	Üçgenler ve Dörtgenler	M.5.2.2.3. Dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuğun temel elemanlarını belirler ve çizer.	Akıllı Tahta, Kalem, Defter, Ders Kitabı, Cetvel
6.Hafta	Üçgenler ve Dörtgenler	M.5.2.2.4. Üçgen ve dörtgenlerin iç açılarının ölçüleri toplamını belirler ve verilmeyen açıyı bulur.	Akıllı Tahta, Kalem, Defter, Ders Kitabı, Cetvel
7.Hafta	Veri Toplama ve Değerlendirme	M.5.3.1.1. Veri toplamayı gerektiren araştırma soruları oluşturur. M.5.3.1.2. Araştırma sorularına ilişkin verileri toplar, sıklık tablosu ve sütun grafiğiyle gösterir. M.5.3.1.3. Sıklık tablosu veya sütun grafiği ile gösterilmiş verileri yorumlamaya yönelik problemleri çözer.	Akıllı Tahta, Kalem, Defter, Ders Kitabı
8.Hafta	Uzunluk ve Zaman Ölçme	M.5.2.3.1. Uzunluk ölçme birimlerini tanır; metre-kilometre, metre-desimetre-santimetre-milimetre birimlerini birbirine dönüştürür ve ilgili problemleri çözer.	Akıllı Tahta, Kalem, Defter, Ders Kitabı, Cetvel
9.Hafta	Uzunluk ve Zaman Ölçme	M.5.2.3.2. Üçgen ve dörtgenlerin çevre uzunluklarını hesaplar, verilen bir çevre uzunluğuna sahip farklı şekiller oluşturur.	Akıllı Tahta, Kalem, Defter, Ders Kitabı
10.Hafta	Uzunluk ve Zaman Ölçme	M.5.2.3.3. Zaman ölçü birimlerini tanır, birbirine dönüştürür ve ilgili problemleri çözer.	Akıllı Tahta, Kalem, Defter, Ders Kitabı, Saat

3.4.1 Deneysel İşlem Aşaması

Deney grubuna matematik dersindeki mevcut program uygulanmış ve bu uygulamalar biçimlendirici değerlendirme etkinlikleriyle desteklenmiştir. Yapılan araştırmada biçimlendirici değerlendirme uygulamalarına dayalı ders planı hazırlanırken QUEST döngüsü kullanılmıştır.

QUEST döngüsünün beş temel ögesi bulunmaktadır:

- Öğrenciyle öğrenme hedefinin/kazanımının paylaşılması
- Öğrenci anlayışının/hazırbulunuşluk düzeyinin belirlenmesi
- Konu işlendikten sonra öğrencinin düzeyinin belirlenmesi/incelenmesi
- Öğrencinin istenilen hedefe/kazanıma ulaşma düzeyi ile başlangıç

düzeyi arasındaki sürecin analizi

- Öğrencilere dönütler / Öğretici çıkarımlar

Öğrenciyle öğrenme hedefinin/kazanımının paylaşılması: Ders başlangıcında öğrenciye öğreneceği kavramla, kazanımla ilgili bilgilendirmeler yapılmıştır. Öğrencilerle süreç içerisinde de kazanım ve hedefe ilişkin sürekli diyalog halinde olunmuştur. Burada dikkat edilecek husus öğrencinin öğreneceği kazanımın ya da kavramın sınıf düzeyine uygunluğu ve öğrenmede ön koşul olup olmadığıdır.

Öğrencinin anlayışının/hazırbulunuşluk düzeyinin belirlenmesi: Öğrencinin belirlenen hedef/kazanım doğrultusunda ön bilgilerini tespit etmek amacıyla yazılı ve sözel olarak hazırbulunuşluk düzeylerinin tespiti yapılmıştır. Burada dikkat edilecek hususlar;

- Öğrencilerden nasıl bilgi toplanacaktır (kağıt kalem yanıtları, mülakat, öğrenci yanıt sistemi, vb.)?
- Hangi formu kullanacaksınız (tek sayfalık araştırma, kart sıralama vb.)?
- Yapmayı planladığınız uyarlamalar var mı?
- Öğrenci yanıtlarının inceleyin. Öğrencilerin ortak anlayışlar ve / veya yanlış anlamalar olarak neyi öngörüyorsunuz?

Konu işlendikten sonra öğrencinin düzeyini belirlenmesi/incelenmesi: Öğrencilerle süreç içerisinde sürekli soru-cevap şeklinde diyalog kurularak konu işlenmesi tamamlanır. Ardından öğrencilerin konu işlenmesi sonrasındaki düzeyleri belirlenir. Öğrencilerin verdiği yanıtlara göre araştırmacı tarafından hangi ortak anlayış ve yanlış anlamalar ortaya çıktığı tespit edilir.

Öğrencinin istenilen hedefe/kazanıma ulaşma düzeyi ile başlangıç düzeyi arasındaki sürecin analizi: Öğrencilerin başlangıç düzeyi ile hedefe ulaşma düzeyleri incelenir. Ortaya çıkan yanlış anlamalar değerlendirilir.

Öğrencilere dönütler / Öğretici çıkarımlar: Öğrencilere süreç içerisinde sürekli dönütler verilir. Burada dikkat edilecek husus hangi etkinlikleri uyguladığımız, etkinliklerinin öğrenci üzerindeki etkinliği değerlendirilir ve buna göre öğretici çıkarımlar yapılır.

3.4.2 Deney Grubuna Yönelik Ders Planı Örneği

Deney grubuna yönelik biçimlendirici değerlendirme etkinliklerinin kullanıldığı ders planları hazırlanmış olup 1. haftaya ait ders planı örneği aşağıda sunulmuştur.

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

Dersin Adı: Matematik

Dersin Konusu: Temel Geometrik Kavramlar ve Çizimler

Sınıf: 5

Süre: 5 ders süresi (40+40+40+40+40)

Öğrenme-Öğretme Strateji, Yöntem ve Teknikleri: Soru-cevap, tartışma, anlatım, problem çözme

Kaynaklar: Ders kitabı, akıllı tahta uygulamaları

Araç-Gereç ve Materyaller:

- Akıllı Tahta
- Kağıt, kalem

Kazanımlar: M.5.2.1.1. Doğru, doğru parçası, ışını açıklar ve sembolle gösterir.

Açıklama: Aynı düzlemdeki iki doğrunun birbirlerine göre durumları (kesişen, paralel, çakışık) ele alınarak sembolle gösterilir.

B. GİRİŞ BÖLÜMÜ (20 Dakika)

- Öğretmen lazer aracı ile sınıfa girip öğrencilerin konuya ilişkin dikkatini çeker. (Buradaki amaç öğrencilerin doğru, doğru parçası ve ışının özelliklerine dikkat çekmektir). Daha sonra öğrencilere;
- Lazerin bıraktığı iz size neyi ifade ediyor?
- Okulun koridorunda yapsak uzunluğu nereye kadar gider?
- Bu lazerin bıraktığı iz hangi geometrik şekle benziyor?

Öğretmen öğrencilerin verdikleri cevaplardan hareketle doğru, doğru parçası ve ışın ile ilgili örnekler vermeleri ister. Öğrencilerin verdikleri cevaplar

doğru ya da yanlış şeklinde değerlendirilmez. Öğrencilerin verdikleri cevaplar tahtanın bir köşesine yazılıp dersin sonunda değerlendirilmek üzere yeniden ele alınır. (Doğru, doğru parçası ve ışın ile ilgili kavramlara ilişkin sınıf tartışması yapılır. Ancak kavramlara ilişkin herhangi bir açıklama yapılmaz.)

Öğretmen öğrencilere ön öğrenme formu 1 dağıtır ve 15 dakika süre verilir. Süre boyunca öğretmen sınıfta dolaşır fakat öğrencilere konuya ilişkin yönlendirici söylemlerde bulunmaz. Öğrencilere bu çalışmayı yapamamaları durumunda endişeye kapılmamaları gerektiği belirtilir. Ön öğrenme formu-1'in kontrolü yapılır ve eksiklikler tespit edilir. Öğrencilerin ön bilgileri ve hazırbulunuşluk düzeyi incelenir. Aşağıdaki tablo doldurulur.

Konu Başlıkları	Eksiklik olduğu tespit edilen öğrenci sayıları
Doğruyu modelleme	
Doğru parçasını modelleme	
Işını modelleme	
Doğrunun özellikleri	
Doğru parçasının özellikleri	
Işının özellikleri	
Doğru, doğru parçası ve ışını sembolle gösterme	

C-GELİŞME BÖLÜMÜ (20 Dakika)

Bu bölümde akıllı tahtadan GEOGEBRA programı açılarak etkinlik yapılır. GEOGEBRA programı üzerinde doğru çizilir ve uzunluğu ölçülmeye çalışılır. Ardından öğrencilere şu sorular sorulur.

1. Doğrunun başlangıcını bulabiliyor musunuz?
2. Doğrunun bitişini bulabiliyor musunuz?
3. Doğrunun uzunluğunu bulabiliyor musunuz?

Sorular neticesinde öğrenciler doğrunun başlangıç ve bitiş noktası olmadığını ve uzunluğunun ölçülemediğini sonucuna ulaşması beklenir. GEOGEBRA üzerinde ışın çizilir ve ışının uzunluğu ölçülmeye çalışılır. Ardından öğrencilere şu sorular sorulur.

1. Işının başlangıcını bulabiliyor musunuz?
2. Işının bitişini bulabiliyor musunuz?

3. Işının uzunluğunu bulabiliyor musunuz?

Sorular neticesinde öğrenciler ışının başlangıç noktasının olduğu ve bitiş noktası olmadığını ve uzunluğunun ölçülemediğini sonucuna ulaşması beklenir. GEOGEBRA üzerinde doğru parçası çizilir ve doğru parçasının uzunluğu ölçülmeye çalışılır. Ardından öğrencilere şu sorular sorulur.

1. Doğru parçasının başlangıcını bulabiliyor musunuz?
2. Doğru parçasının bitişini bulabiliyor musunuz?
3. Doğru parçasının uzunluğunu bulabiliyor musunuz?

Sorular neticesinde öğrenciler ışının başlangıç noktasının ve bitiş noktası olduğu ve uzunluğunun ölçülebildiği sonucuna ulaşması beklenir. Bu süreçte öğretmen rehber konumundadır ve öğrencileri sorularla yönlendirir. Bu etkinlik tamamlandıktan sonra öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilerek öğrencilerden cevaplar alınır.

1. Doğruların başlangıç ve bitiş noktalarını bulabildiniz mi?
2. Işının başlangıç ve bitiş noktalarını bulabildiniz mi?
3. Doğru parçasının başlangıç ve bitiş noktalarını bulabildiniz mi?

Sorulara verilen cevaplardan hareketle öğrencilerden doğru, ışın ve doğru parçasının özelliklerini açıklamaları istenir. Bu özellikler önce tahtaya yazdırılır ardından öğrencilerden defterlerine yazmaları istenir. Yazanların dışarı çıkmaları istenir.

KAVRAMLARIN PEKİŞTİRİLMESİ (40 Dakika)

Ders kitabı sayfa 143'teki etkinlik yapılır. Öğrenciler etkinliğe başlamadan önce 3'erli gruplara ayrılır. Ardından etkinlik yaptırılır.

Etkinlik

Uygulama Basamakları

- Önce küçük gruplar oluşturunuz.
- Onuplar, kuru kalemleri yandaki resimde görüldüğü gibi sıraların üzerine yerleştirin.
- Sıraların üzerine yerleştirdiğiniz kuru kalemlerin iki uçtan, aynı doğrultuda sınırsız uzadığını düşününüz.
- İki uçtan aynı doğrultuda sınırsız uzayan kalemlerin hangi geometrik şeklin modeli olabileceğini söyleyiniz.
- Bir tane ucu açılmamış kuru kalemli sıraların üzerine koyunuz. Bu kalem iki uçtan sınırlı olup olmadığını ve uzunluğunun ölçülebileceğini söyleyiniz.
- Bu kuru kalem hangi geometrik şeklin modeli olabileceğini söyleyiniz.
- Şimdi de bir ucu açılmış bir kalemle uçları açılmamış bir kalem yandaki gibi sıraların üzerine koyunuz.
- Kuru kalemlerin bir uçtan sınırlı, diğer uçtan aynı doğrultuda sınırsız uzadığını düşününüz.
- Çıkarıldığını bu modelin hangi geometrik şeklin modeli olabileceğini söyleyiniz.
- Yaptığınız modellerden çıkardığınız sonuçları sınıftaki arkadaşlarınızla paylaşınız. Bu sonuçların doğruluğuna sınıfta karar veriniz.

Araç ve Gereç:

- Ucu açılmamış yassık kuru kalemler
- Ucu açılmış yassık kuru kalem

Örnekler

1. Aşağıdaki fotoğrafları inceleyelim:



Bilgi Kutusu

Elektrik telleri, tren rayları aynı doğrultuda sınırsız uzayan düz çizgi modelleridir. Bunlar birer **doğru** modelidir.

5. Aşağıdaki resimleri inceleyelim:



Bilgi Kutusu

Trafik polisinin elindeki fenerin ışıkları ile makaraya sarılı kablo; bir uçtan sınırlı, öteki uçtan sınırsız uzayan düz çizgi modelleridir. Bu modeller birer **ışın** modelidir.

3. Aşağıdaki resimleri inceleyelim:



Bilgi Kutusu

Sandalyenin ayakları, masanın ayakları ve marangozun ölçtüğü tahta parçası iki uçtan sınırlı düz çizgi modelleridir. Bu modeller birer **doğru parçası** modelidir.

Etkinlik sonucunda öğrencilerden doğru, doğru parçası ve ışın modellerini çizimleri istenir. Daha sonra ders kitabı sayfa 144 ve 145'deki örnekler incelenerek öğrencilerden doğru, doğru parçası ve ışının tanımlarını ve sembollegösterimlerini yazmaları istenir. Yazmayı tamamlayanların dışarı çıkması sağlanır.

GİRİŞ BÖLÜMÜ (5 Dakika)

Öğrencilere doğru, doğru parçası ve ışının tanımı kısaca hatırlatılır. Ardından bu derste öğrencilere bir önceki 2 derste işlenen doğru, doğru parçası ve ışın ile ilgili hazırlanan Çalışma Yapağı-1, Çalışma Yapağı-2 ve Çalışma Yapağı-3, Çalışma Yapağı-4, S-O-S ve Matematik Dergim etkinlikleri sırasıyla dağıtılır. Öğrencilere çalışma yapraklarını nasıl yapacakları hakkında bilgilendirme yapılır. Her bir çalışma yapağı ile ilgili öğrencilere ortalama 6'şar dakika süre verilir.

GELİŞME BÖLÜMÜ (35 Dakika)

Öğrencilere çalışma yaprakları sırasıyla verilir. Bu süreç içerisinde öğretmen sınıf içerisinde dolaşır ve öğrencilere rehberlik eder. Ayrıca öğrencilerin verdikleri cevaplar hakkında dönütler verir. Sınıf içerisinde dolaşırken

öğrencilerde tespit ettiği eksiklikleri not alabilir. Çalışma yaprakları ve Matematik Dergim etkinlikleri tamamlandıktan sonra öğretmene teslim edilir ve öğrencilerin dışarı çıkması sağlanır. Öğrenciler teneffüse çıktığı zaman öğretmen hızlı bir şekilde yapılan çalışma yapraklarını değerlendirir. Öğrencilerin eksikliklerini tespit edip bir sonraki ders için planlama yapar.

KAVRAMLARIN PEKİŞTİRİLMESİ (25 Dakika)

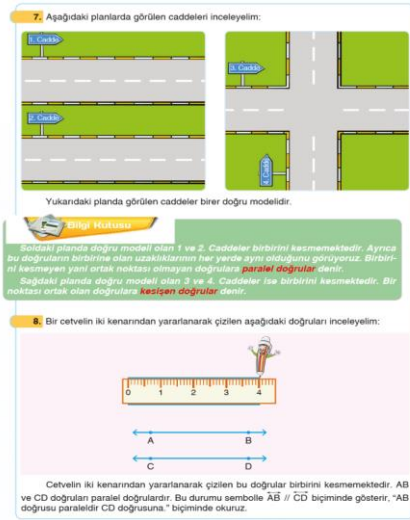
Öğrencilere çalışma yapraklarında sorulan sorular sorulur. Öğrencilerin verdikleri cevaplar kavram karikatürleri kullanılarak tahtaya yazılır. Öğrencilerin verdiği cevaplara ilişkin dönütler verilir ve soru-cevap yoğun bir şekilde yapılır.

ÖZET (15 Dakika)

Öğrencilere doğru-doğru parçası ve ışın ile ilgili genel tekrar yapılır. Kavramların tanımları verilir. Çevremizden örnekler verilir.

GİRİŞ (5 Dakika)

Öğrencilere ders kitabı sayfa 147'deki cadde resimleri gösterilerek öğrencilere şu sorular sorulur.



147

Yolları birer doğru modeli olarak düşünersek bu yollar kesişir mi?

Öğrencilerin verdiği cevaplar tahtaya yazılır. Daha sonra öğrencilere bu derste iki doğrunun birbirine göre durumlarını öğreneceği belirtilir.

GELİŞME (15 Dakika)

Öğrencilere doğrunun tanımı sorulur. Öğrencilerin ön koşul öğrenmelerinin hatırlanması sağlanmış olur. Ardından öğrencilerle EBA üzerinden doğrunun birbirine göre konumlarına ilişkin etkinlik yapılır.

verir. Ardından öğrenciler 3-2-1 etkinliğine verdikleri cevapları arkadaşlarıyla paylaşır.

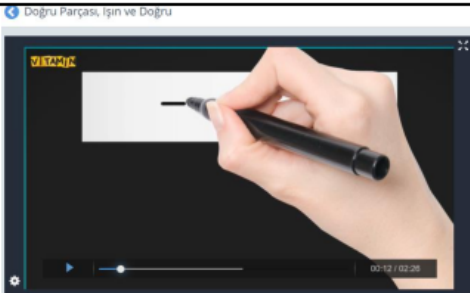
ÖZET (5 Dakika)

Öğrencilere iki doğrunun birbirine göre konumuna ilişkin öğrendiği kavramlar kısaca özetlenir. Öğrenciler EBA üzerinden ödevlendirildikten sonra dışarı çıkmaları sağlanır.

3.4.2 Kontrol Grubuna Yönelik Ders Planı

Kontrol grubuna yönelik hazırlanan 1.hafta ders planı aşağıda sunulmuştur.

BÖLÜM I		DERS PLANI	
Dersin Adı	MATEMATİK		
Sınıf	5		
Unitenin Adı/No	GEOMETRİ VE ÖLÇME		
Konu	Temel Geometrik Kavramlar ve Çizimler		
Onerilen Süre	40+40+40+40+40 DAKIKA		

BÖLÜM II			
Öğrenci Kazanımları/Hedef Davranışlar	M.5.2.1.1. Doğru, doğru parçası, ışını açıklar ve sembollerle gösterir. Açıklama: Aynı düzlemdeki iki doğrunun birbirlerine göre durumları (kesişen, paralel, çakışık) ele alınarak sembollerle gösterilir.		
Öğretme Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Sunuş ve buluş yoluyla öğretim, tartışma		
Kullanılan Eğitim Teknolojileri-Araç, Gereçler ve Kaynakça	Ders Kitabı, Akıllı Tahta, Kalem, Defter		
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri	Dikkat Çekme	 Ders kitabı sayfa 142'deki motivasyon bölümü okunarak öğrencilerin dikkati çekilir.	
	Güdüleme	Öğrencilere çevremizdeki modellerden de örnekler verilerek güdülenmesi sağlanır. EBA üzerinden etkinlikler kullanılır.	
	Derse Geçiş	 EBA üzerinden farklı etkinliklerle derse geçiş yapılır.	

Etkinlikler	Uygulama Önerileri • Öğen kâğıdı grafiği oluşturulur. • Örneğin: Kurgan kaleminden parlatılma sonucu girdiği gibi kalemimiz kalemde yavaşlar. • Kalemde kalemde parlatıldığı kurgan kalemimiz bu öğen, aynı doğrultuda sonucu olduğu öğenimiz. • Bu sonucu aynı doğrultuda sonucu öğen kalemimiz hangi öğenimiz, aynı model olduğu öğenimiz. • Bu kalem aynı öğenimiz kurgan kalem kalemde kalemiz. Bu kalemiz bu kalemiz aynı öğen olduğu ve öğenimiz öğ
-------------	---

BÖLÜM III Ölçme-Değerlendirme	
Dersin Diğer Derslerle ilişkisi:	
BÖLÜM IV Planın Uygulanmasına ilişkin Açıklamalar	Aynı düzlemdeki iki doğrunun birbirlerine göre durumları (kesişen, paralel, çakışık) ele alınarak sembollerle gösterilir.

3.5 Verilerin Analizi

Araştırmada karma araştırma yöntemi kullanıldığından nicel ve nitel veriler için yapılan analizler ayrı başlıklarda sunulmuştur.

3.5.1 Nicel Verilerin Analizi

Nicel verilerin analizinde SPSS 22 paket programı kullanılmıştır. Veri analizinde kullanacağımız yöntemi belirlemeden önce normallik testi yapılmıştır. Deney ve kontrol grubundaki puanların dağılımı incelemek amacıyla skewness ve kurtisosis (çarpıklık ve basıklık) değerlerine bakılmıştır. Çarpıklık ve basıklık değerlerine ilişkin veriler Tablo 3.13.'de verilmiştir.

Tablo 3.13. Deney ve kontrol grubundan elde edilen verilerin normallik değerleri

Uygulanan Test	Gruplar	Skewness (Çarpıklık)	Kurtisosis (Basıklık)
Matematik Başarı Testi (Ön test)	Deney	-,056	-,294
	Kontrol	-,102	-,460
Matematik Başarı Testi (Son test)	Deney	,511	-,269
	Kontrol	,256	-,835
Özyeterlik Ölçeği (Ön test)	Deney	-,934	,005
	Kontrol	-,707	,586
Özyeterlik Ölçeği (Son test)	Deney	-,400	,708
	Kontrol	,182	-,152
Özdüzenleme Ölçeği (Ön test)	Deney	-,640	,083
	Kontrol	-,853	,240
Özdüzenleme Ölçeği (Son test)	Deney	-,874	,021
	Kontrol	-,589	-,731

Tablo 3.13. incelendiğinde Skewness ve kurtisosis (çarpıklık ve basıklık) değerleri -1 ile +1 arasında değer almıştır. Skewness ve kurtisosis (çarpıklık ve basıklık) değerleri -1 ile +1 arasında değer aldığı için değişkenler normal dağılım gösterdiği varsayılmıştır (George ve Mallery, 2010). Basıklık ve çarpıklık katsayıları standart hataya bölüldüğünde ise -1,96 ile +1,96 arasında olduğu görülerek verilerin normal dağılım gösterdiğini desteklemektedir (Kilmen, 2015). Bu nedenle parametrik test teknikleri kullanılmıştır.

- “Deney ve kontrol gruplarının matematik dersi akademik başarıları ön test-son test, özyeterlik becerileri ön test-son test, öz düzenleme becerileri ön test-son test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılıklar var mıdır?” alt problemini cevaplamak amacıyla amaçla bağımlı gruplar t testi kullanılmıştır. Bu analiz yöntemi aynı gruba ait iki ortalama arasında anlamlı farklılık olup olmadığında kullanılan bir yöntemdir. Bu analiz yönteminde aynı gruba ait iki ölçüm olmalı, bağımlı değişkenin en az eşit aralık ölçeği düzeyinde ölçülmeli, iki ölçüm arasındaki farklar normal dağılım gösterme varsayımlarını sağlamalıdır (Field, 2009; Kilmen, 2015). Araştırmanın belirtilen koşulları sağlayıp sağlamadığı veri analizi öncesi incelenmiş olup belirtilen koşulları sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

- “Deney ve kontrol gruplarının matematik dersi akademik başarıları, özyeterlik ve öz düzenleme becerileri son test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılıklar var mıdır?” alt problemini cevaplamak amacıyla kovaryans analizi (ANCOVA) yapılmıştır. Bu yöntem gruplar arasında fark olup olmadığı sorusuna cevap vermektedir. Bağımlı değişken sayısına göre tek veya çok değişkenli kovaryans analizi yapılmaktadır. Kovaryans analizinde grup karşılaştırması yapılması, bir bağımsız değişkenin olması, grupların birbiriyle ilişkisiz olması, bağımlı değişkenin en az eşit aralık ölçeği düzeyinde ölçülmesi, verilerin her grupta normal dağılması, varyansların eşit olması ve kontrol edilen değişkenin gruplara göre farklılık göstermemesi gerekmektedir. Araştırmanın belirtilen koşulları sağlayıp sağlamadığı veri analizi öncesi incelenmiş olup belirtilen koşulları sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

3.5.2 Nitel Verilerin Analizi

Nitel verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi, verileri analiz etmek ve anlamlarını yorumlamak için halihazırda mevcut olan çeşitli nitel yöntemlerden biridir (Schreier, 2013). Bir araştırma yöntemi olarak fenomeni tanımlamanın ve ölçmenin sistematik ve nesnel bir yolunu temsil eder (Downe-Wamboldt, 1992; Schreier, 2013). Başarılı içerik analizinin ön koşulu, verilerin kategoriler, kavramlar, bir model, kavramsal sistem veya kavram haritası oluşturularak araştırma olgusunu tanımlayan kavramlara indirgenebilmesidir (Cavanagh, 1997; Elo ve Kyngäs, 2008; Hsieh ve Shannon, 2005). İçerik analizi altı aşamadan oluşmaktadır. Öncelikle araştırma problemini tanımlama yapılır. İkinci aşamada örneklem belirlenir. Üçüncü aşamada çözümleme birimleri belirlenir. Dördüncü aşamada kodlama cetvelini oluşturulur.

Beşinci aşamada kodlama cetvelini sınırlanır. Altıncı aşamada ise güvenilirliği ölçme, verileri çözümlemedir. (Hansen, 2003). Öğrenciler ile görüşmeler yapıldıktan sonra öğrenciler ile yapılan görüşmeler yazıya dökülmüştür. Görüşmeler okunarak anlamlı bir şekilde temalar altında toplanmıştır. Süreç sonunda öğrencilerin verdikleri cevaplar temalar halinde tablo olarak ifade edilmiş ve yorumlanmıştır. Farklı iki uzman tarafından da aynı görüşmeler incelenmiştir. Araştırmacı ortak fikirde olmadığı kodlamaları neden atadığına ilişkin diğer araştırmacıya gerekli açıklamaları yapmıştır. Yeniden incelemeler neticesinde kodlamalarda uzlaşmış ve görüşmeye katılan 9 öğrenci için aynı işlemler yapılmıştır.

3.6 Araştırmacının Rolü

Araştırmacı, çalışma öncesi, esnası ve sonrasında aktif bir rol almıştır. Uygulama öncesinde çalışmayı detaylı bir şekilde planlamış, uygulamalarda kullanılacak etkinlikleri geliştirmiş ve gerekli materyalleri temin etmiştir. Bu işlemler tamamlandıktan sonra Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi etik kuruluna başvuru yapılmış olup gerekli etik izinleri almıştır (EK-1). Uygulamalarda kullanılan ders planlarını, konuya uygun biçimlendirici değerlendirme tekniklerini belirleyerek uygun çalışma yapıklarını geliştirmiştir. Ayrıca deney grubundaki uygulamalar bizzat araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Veri toplama araçlarının geliştirilmesinde, nicel verilerin toplanmasında etkin rol almıştır. Nitel verilerin toplanmasında araştırmacı, ilgili kurumlardan izin alınması, görüşmelerin yapılacağı öğrencilerin seçimi, görüşmelerde sorulacak soruların hazırlanması, pilot çalışmanın yapılması, görüşmelerin yapılması, görüşmelerin yazıya dökülmesi, verilerin analizi ve elde edilen analizin rapor haline getirilmesi aşamalarına katılmıştır.

3.7 Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği

Geçerlilik ve güvenirlik, bir araştırmanın kalitesini artıran ve araştırma sürecini doğru bir şekilde denetleyen birbiriyle bağlantılı iki önemli kavramdır. Geçerlilik, araştırma verileri temelinde yapılan çıkarımların uygunluğunu, anlamlılığını, doğruluğunu ve yararlılığını ifade ederken; güvenirlik, verilerin farklı durumlardaki tutarlılığını yansıtmaktadır (Frankel vd., 2018). Bu terimler, nicel ve nitel araştırmalar arasında farklılık göstermektedir. Nicel araştırmalarda genellikle iç geçerlik, dış geçerlik, iç güvenirlik ve dış güvenirlik üzerinde durulurken; nitel araştırmalarda bu kavramlar yerine inandırıcılık, aktarılabilirlik,

tutarlık ve teyit edilebilirlik gibi terimlere odaklanılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Ayrıca, karma yöntem araştırmalarında, araştırmanın daha sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için hem nicel hem de nitel yaklaşıma yönelik tedbirler alınması gerektiği vurgulanmaktadır (Creswell, 2012). Bu araştırma, nicel ve nitel yaklaşımların birleştirildiği karma yöntem araştırması olduğundan, her iki yöntemde geçerliliği ve güvenilirliği tehdit edebilecek unsurlarla ilgili alınan önlemler detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

Araştırmanın nicel boyutunda deneysel uygulama üzerinde odaklanılmıştır. Deneysel çalışmalar yürütülürken iç ve dış geçerliliği etkileyen faktörler bulunmaktadır. Özellikle bu faktörlerin dikkat edilmesi araştırmanın geçerliliğini artıracaktır (Creswell, 2012). Bağımlı değişkende gözlenen değişimlerin bağımsız değişkenle açıklanabilirlik derecesi iç geçerlik olarak adlandırılır. Araştırmada iç geçerliliği sağlamak adına yapılan çalışmalar Tablo 3.14.'de verilmiştir.

Tablo 3.14. İç geçerliliği sağlamak için yapılan çalışmalar

Faktörler	Yapılan Çalışmalar
Deneklerin Özellikleri	Daha önce 5.sınıf şubeleri belirlenirken herhangi bir ölçütün gözetilmediği ve 4.sınıf not ortalamaları birbirine yakın gruplar olduğu görülmüştür. Öğrencilerin bulunduğu okulların sosyoekonomik olarak birbirine yakın düzeyde olmasına dikkat edilmiştir. Deney ve kontrol grupları seçilirken yansız atama yoluyla seçilmiştir. Her iki grupta da bulunan öğrenci sayıları da eşittir (Deney ve kontrol gruplarında 29'ar öğrenci bulunmaktadır). Bu açıdan deney ve kontrol gruplarının birbirine benzer durumda olduğu söylenebilir.
Denek Kaybı	Araştırma süresince deney ve kontrol gruplarında 29'ar öğrenci bulunmaktadır. Herhangi bir denek kaybı yaşanmamıştır.
Yer	Araştırma süresince hem deney hem de kontrol gruplarından veriler kendi sınıflarında toplanmıştır.
Veri Toplama Araçları	Veri toplama araçları araştırma süresince herhangi bir değişikliğe uğramamıştır. Her iki grupta da belirlenen süre çerçevesinde test ve anketler uygulanmıştır.
Test Etkisi	Araştırmada ön-son test ve anketler arasında 2,5 aylık sürenin olması sebebiyle öğrencilerin hatırlama olasılıklarının düşük olduğu söylenebilir. Benzer şekilde uygulama esnasında da

	öğrencilerin soruları hatırlamadıkları gözlemlenmiştir.
Deneklerin Olgunlaşması	Araştırma süresinin 2,5 ay sürmesi sebebiyle deneklerin olgunlaşması adına herhangi bir belirgin etki gözlemlenmemiştir.
Geçmiş	Araştırma sürecinde deneysel işlemler haricinde bağımlı değişkenler üzerinde değişime sebep olacak herhangi bir etki gözlemlenmemiştir.
İstatistiksel Regresyon	Nicel veri analizinde her bir değişken için normallik analizleri yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ön test başarı düzeyinin orta seviye de olduğu ve başarı düzeylerinin birbirine yakın olduğu söylenebilir.
Uygulama	Deney ve kontrol grupları fiziksel olarak ve donanım olarak benzer sınıf ortamlarında yapılmıştır.

Tablo 3.14.'de iç geçerliliği etkileyen faktörler belirtilmiş olup, bu faktörlere ilişkin alınan tedbirler hakkında bilgiler verilmiştir. Buna göre araştırmamızın iç geçerliliğinin yüksek olduğu söylenebilir.

Araştırma sonuçlarının deneklerin seçildiği büyük gruplara, evrene genellenebilirlik derecesi dış geçerlik olarak adlandırılır. Araştırmada dış geçerliliği sağlamak amacıyla yapılan çalışmalar Tablo 3.15.'te belirtilmiştir.

Tablo 3.15. Dış geçerliliği sağlamak adına yapılan çalışmalar

Faktörler	Yapılan Çalışmalar
Örneklem Etkisi	Araştırmada deney ve kontrol grupları yansız atama yoluyla belirlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrenci sayılarının eşit olması, benzer sosyoekonomik düzeyde olması, sonuçların benzer ortamlara genellenebileceği söylenebilir.
Tepkisellik Etkisi ya da Beklentilerin Etkisi	Araştırmada yer alan okullar devlet okullarıdır. Her iki grupta da FATİH projesi kapsamında kurulan akıllı tahtalar dışında herhangi bir özel araç-gereç yada materyal bulunmamaktadır. Deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin deneyden ve sonuçlardan habersiz olmaları sağlanmıştır.
Öntest Deneysel	Deneysel işlemler, öğretim yılı içerisinde

Değişken Etkileşim Etkisi	gerçekleşmiştir. Öğrenciler deneysel işlem için ayrı bir zaman diliminde yapılmamıştır. Deney öncesi ölçme ve deneysel değişkenden oluşan bileşim, deneysel değişkene bağlı farklı bir etki ortaya çıkarmadığı görülmüştür.
---------------------------	---

Tablo 3.15’te araştırmamızın deneysel işlemine ilişkin dış geçerliliği etkileyen faktörler ve bu faktörlere ilişkin alınan tedbirler hakkında bilgiler verilmiştir. Buna göre araştırmamızın dış geçerliliğinin yüksek olduğu söylenebilir. Yani araştırma sonuçlarının benzer durumlarda genellenebileceği söylenebilir.

Araştırmanın nitel boyutunda geçerlik ve güvenilirliğin sağlanmasına yönelik olarak inandırıcılık, aktarılabilirlik, tutarlık ve teyit edilebilirlik özelliklerine bakılmıştır (Merriam, 2015; Yıldırım ve Şimşek, 2011). İnandırıcılığı artırmak amacıyla, katılımcıların içten cevaplar vermesini teşvik etmek için güven ortamı oluşturulmuş ve görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Verilerin çözümlenmesinde, araştırmacının yorumuna katılımın önlenmesine özen gösterilmiş ve araştırma bulguları, katılımcıların ifadelerinden doğrudan alıntılarla desteklenmiştir. Araştırmanın nitel boyutunda elde edilen bulguların genelleme kaygısı bulunmamaktadır. Bu bağlamda, araştırmanın aktarılabilirliğini sağlamak amacıyla bulgular, alan yazındaki diğer araştırma sonuçlarıyla benzerlikleri ve farklılıkları gözetilerek gerekçelendirilmiş ve karşılaştırılmıştır. Araştırma süreci, araştırma modeli, veri toplama araçları, veri analizi gibi unsurlar ayrıntılı ve sistemli bir şekilde açıklanmıştır.

Teyit edilebilirlik açısından, araştırmada ses kayıtları, ham veriler ve kodlamalar araştırmacı tarafından muhafaza edilmiştir, böylece ilgililere inceleme olanağı sağlanmıştır. Güvenirliğin sağlanması için ise, araştırmacı dışındaki bir uzman, verileri bağımsız bir şekilde kodlayarak tema ve alt temaları oluşturmuşlardır. Uzmanlar arasındaki görüş birliği ve tutarlılık, Miles ve Huberman'ın (1994) uyum yüzdesi formülü $[\text{görüş birliği} / (\text{görüş birliği} + \text{görüş ayrılığı}) \times 100]$ kullanılarak belirlenmiştir. Bu değer, %80'in üzerinde olması durumunda, bağımsız uzmanlar arasındaki görüşlerin benzer ve güvenilir olduğu anlamına gelir. Bu araştırmada ise bu değer %91 olarak hesaplanmıştır, bu

da uzmanlar arasındaki görüşlerin yüksek derecede benzer ve güvenilir olduğunu göstermektedir.



4. BULGULAR

Araştırmamızın bu bölümünde deney ve kontrol gruplarında uygulanan çalışmaya ilişkin olarak bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenler üzerindeki etkisine ilişkin yapılan analizlere yer verilmiştir.

4.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Birinci alt problemimiz olan “Deney ve kontrol gruplarının matematik dersi akademik başarıları, özyeterlik becerileri ve öz düzenleme becerileri ön test-son test puanları arasında anlamlı farklılıklar var mıdır?” sorusuna ilişkin t-testi yapılmıştır.

4.1.1 Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Ön Test- Son Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular

Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test matematik dersi başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Ön test ve son test puanları arasında deney grubu öğrencilerinin puanları arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımlı gruplar t testi yapılmış olup Tablo 4.1.’de gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Deney grubu öğrencilerinin matematik başarı ön test-son test sonuçlarına ilişkin sonuçlar

Test	N	X	SS	Min. Puan	Maks. Puan	sd	t	p	η^2
Öntest	29	9,90	2,99	0	25	28	-9,646	,000	,458
Sontest	29	16,31	3,92						

Tablo 4.1.’e göre deney grubu öğrencilerinin matematik ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($t_{(28)} = -9,646$; $p < ,05$; $\eta^2 = ,448$). Deney grubu öğrencilerinin matematik dersi ön test başarı puan ortalaması $X = 9,90$ iken deneysel işlem sonunda uygulanan matematik dersi son test başarı puan ortalaması $X = 16,31$ ’e yükselmiştir. Etki büyüklüğü incelendiğinde deney grubuna uygulanan biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin başarısı üzerindeki varyansın yaklaşık %46’sı oranında açıkladığı yani yüksek düzeyde açıkladığı görülmektedir. Elde edilen sonuçlar neticesinde deney grubuna uygulanan biçimlendirici değerlendirme

uygulamalarının öğrencilerin matematik dersi başarılarını istatistiksel olarak anlamlı ölçüde artırdığını söyleyebiliriz.

4.1.2 Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Ön Test-Son Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular

Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test matematik dersi başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Ön test ve son test puanları arasında kontrol grubu öğrencilerinin puanları arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımlı gruplar t testi yapılmış olup Tablo 4.2.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.2. Kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test-son test sonuçlarına ilişkin sonuçlar

Test	N	X	SS	Min. Puan	Maks. Puan	sd	t	p	η^2
Öntest	29	10,07	3,65	0	25	28	-1,422	,166	,009
Sontest	29	10,86	4,56						

Tablo 4.2.'ye göre kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır ($t_{(28)}=-1,422$; $p>,05$; $\eta^2=0,009$). Kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi ön test başarı puan ortalaması $X=10,07$ iken matematik dersi son test başarı puan ortalaması $X=10,86$ 'ya yükselmiştir. Geleneksel değerlendirmenin öğrencilerin başarısına etkisinin etki büyüklüğü değeri çok düşük olduğu görülmektedir. Geleneksel öğretimin öğrenci başarısını kısmen yükseltse de istatistiksel olarak anlamlı ölçüde etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır.

4.1.3 Deney Grubu Öğrencilerinin Özyeterlik Becerileri Ön Test-Son Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular

Deney grubu öğrencilerine uygulanan özyeterlik ölçeği ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Özyeterlik puanları ön test ve son test puanları arasında deney grubu öğrencilerinin puanları arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımlı gruplar t testi yapılmış olup Tablo 4.3.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.3. Deney grubu öğrencilerinin özyeterlik becerileri ön test-son test sonuçlarına ilişkin sonuçlar

Test	N	X	SS	Sd	t	p	η^2
Öntest	29	85,14	26,17	28	-7,102	,000	,169
Sontest	29	104,41	15,09				

Tablo 4.3. incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin özyeterlik ölçeğinden aldığı ön test-son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($t_{(28)}=-7.102$; $p<.05$). Deney grubu öğrencilerinin aritmetik ortalaması ön test puanı $X=85,14$ iken son test puanı $X=104,41$ 'e yükselmiştir. Etki büyüklüğü incelendiğinde biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin özyeterlik becerilerine etkisi toplam varyansın yaklaşık %17'sini yani orta düzeyde açıkladığı görülmektedir. Bu sonuçlara göre biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin özyeterlik becerilerini artırdığı söylenebilir.

4.1.4 Kontrol Grubu Öğrencilerinin Özyeterlik Becerileri Ön Test-Son Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular

Kontrol grubu öğrencilerine uygulanan özyeterlik ölçeği ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Özyeterlik ön test ve son test puanları arasında kontrol grubu öğrencilerinin puanları arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımlı gruplar t testi yapılmış olup Tablo 4.4.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.4. Kontrol grubu öğrencilerinin özyeterlik becerileri ön test-son test sonuçlarına ilişkin sonuçlar

Test	N	X	SS	sd	t	p	η^2
Öntest	29	88.41	14.95	28	1.513	.141	-,175
Sontest	29	83.34	18.62				

Tablo 4.4. incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin özyeterlik ölçeğinden aldığı öntest-sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ($t_{(28)}=-1,513$; $p>.05$; $\eta^2=-,175$). Kontrol grubu öğrencilerinin

aritmetik ortalaması ön test puanı $X=88,41$ iken son test puanı $X=83,34$ 'e düşmüştür. Etki büyüklüğü incelendiğinde geleneksel öğretimin özyeterlik becerilerini negatif yönde etkilediği görülmektedir. Bu sonuçlara göre geleneksel öğretimin öğrencilerin özyeterlik becerilerini etkilemediği söylenebilir.

4.1.5 Deney Grubu Öğrencilerinin Özdüzenleme Becerileri Ön Test-Son Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular

Deney grubu öğrencilerine uygulanan özdüzenleme ölçeği ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Özdüzenleme puanlarını hem testin geneli baz alınarak hem de alt boyutlara göre ön test ve son test puanları arasında deney grubu öğrencilerinin puanları arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımlı gruplar t testi yapılmış olup Tablo 4.5.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.5. Deney grubu öğrencilerinin özdüzenleme becerileri ön test-son test sonuçlarına ilişkin sonuçlar

Değişkenler	N	X	SS	sd	t	p	η^2
Özdüzenleme _(öntest)	29	130,03	18,77	28	-3,856	,001	,093
Özdüzenleme _(sontest)	29	141,03	15,48				
Dışsal olarak düzenlenmiş motivasyon _(öntest)	29	37,94	6,41	28	-2,799	,009	,063
Dışsal olarak düzenlenmiş motivasyon _(sontest)	29	41,00	5,41				
İçe Yansıtılmış düzenleme _(öntest)	29	37,52	6,17	28	-3,259	,003	,077
İçe Yansıtılmış düzenleme _(sontest)	29	41,10	6,25				
Özdeşleştirilerek düzenlenmiş motivasyon _(öntest)	29	28,00	4,23	28	-2,917	,007	,064
Özdeşleştirilerek düzenlenmiş motivasyon _(sontest)	29	29,93	3,09				

İçsel motivasyon _(öntest)	29	26,59	5,21	28	-3,260	,003	,067
İçsel motivasyon _(sontest)	29	29,00	3,71				

Tablo 4.5. incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin özdüzenleme ölçeği ön test ve son testten aldıkları puanlar incelendiğinde ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($t_{(özdüzenleme\ ölçeği)}=-3,856$; $p<.05$; $\eta^2=.093$). Deney grubu öğrencilerinin özdüzenleme puanları incelendiğinde ön test puanının $X=130,03$ iken son test puanının $X=141,03$ 'e yükseldiği görülmektedir. Etki büyüklüğü incelendiğinde biçimlendirici değerlendirme uygulamaları öğrencilerin özdüzenleme becerileri üzerinde toplam varyansın yaklaşık %9'unu yani orta düzeyde açıkladığı görülmektedir. Özdüzenleme ölçeği alt boyutlarına göre incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin özdüzenleme ölçeği öntest ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($t_{(dışsal\ olarak\ düzenlenmiş\ motivasyon)}=-2,799$; $p<.05$; $\eta^2=.063$; $t_{(içe\ yansıtılarak\ düzenlenmiş\ motivasyon)}=-3,259$; $p<.05$; $\eta^2=.077$; $t_{(Özdeşleştirilerek\ düzenlenmiş\ motivasyon)}=-2,917$; $p<.05$; $\eta^2=.064$; $t_{(içsel\ motivasyon)}=-3,260$; $p<.05$; $\eta^2=.067$). Deney grubu öğrencilerinin özdüzenleme ölçeği alt boyutlarından aldığı puanlar incelendiğinde dışsal olarak düzenlenmiş motivasyon alt boyutu ön test puanı $X=37,94$ iken son test puanı $X=41,00$ 'a yükselmiştir. İçe yansıtılmış düzenleme alt boyutu incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin ön test puanı $X=37,52$ iken son test puanı $X=41,10$ 'a yükselmiştir. Özdeşleştirilerek düzenlenmiş motivasyon alt boyutu incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin ön test puanı $X=28,00$ iken son test puanı $X=29,93$ 'e yükselmiştir. İçsel motivasyon alt boyutu incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin ön test puanı $X=26,59$ iken son test puanı $X=29,00$ 'a yükselmiştir. Alt boyutlarda etki büyüklüğü incelendiğinde biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının dışsal olarak düzenlenmiş motivasyon alt boyutundaki toplam varyansın %6'sını, içe yansıtılarak düzenlenmiş motivasyon alt boyutundaki toplam varyansın yaklaşık %8'ini, özdeşleştirilerek düzenlenmiş motivasyon alt boyutundaki toplam varyansın %6'sını, içsel motivasyon alt boyutundaki toplam varyansın yaklaşık %7'sini açıkladığı görülmektedir. Ayrıca tüm alt boyutlarda etki büyüklüğünün orta düzeyde olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre hem alt boyutlar için hem de ölçeğin tümü için deney grubuna

uygulanan biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin özdüzenleme becerilerini istatistiksel olarak anlamlı ölçüde artırdığı söylenebilir.

4.1.6 Kontrol Grubu Öğrencilerinin Özdüzenleme Becerileri Ön Test-Son Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular

Kontrol grubu öğrencilerine uygulanan özdüzenleme ölçeği ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Özdüzenleme puanlarını hem testin geneli baz alınarak hem de alt boyutlara göre ön test ve son test puanları arasında deney grubu öğrencilerinin puanları arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımlı gruplar t testi yapılmış olup Tablo 4.6.'da gösterilmiştir.

Tablo 4.6. Kontrol grubu öğrencilerinin özyeterlik becerileri ön test-son test sonuçlarına ilişkin sonuçlar

Değişkenler	N	X	SS	sd	t	p	η^2
Özdüzenleme _(öntest)	29	132,62	20,08	28	-,142	,888	,000
Özdüzenleme _(sontest)	29	132,07	18,42				
Dışsal olarak düzenlenmiş motivasyon _(öntest)	29	38,03	7,37	28	-,655	,518	,005
Dışsal olarak düzenlenmiş motivasyon _(sontest)	29	39,03	6,26				
İçe Yansıtılmış düzenleme _(öntest)	29	39,59	7,09	28	-,096	,924	,000
İçe Yansıtılmış düzenleme _(sontest)	29	39,69	5,61				
Özdeşleştirilerek düzenlenmiş motivasyon _(öntest)	29	28,14	3,89	28	,238	,814	,001
Özdeşleştirilerek düzenlenmiş motivasyon _(sontest)	29	27,97	3,55				
İçsel motivasyon _(öntest)	29	26,86	4,00	28	-1,323	,196	,026
İçsel motivasyon _(sontest)	29	25,38	5,02				

Tablo 4.6 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin özdüzenleme ölçeği ön test ve son testten aldıkları puanlar incelendiğinde ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ($t_{(\text{özdüzenleme ölçeği})}=-,142$; $p>,05$). Kontrol grubu öğrencilerinin özdüzenleme puanları incelendiğinde ön test puanının $X=132,62$ iken son test puanının $X=132,07$ olduğu görülmektedir. Özdüzenleme ölçeği alt boyutlarına göre incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin özdüzenleme ölçeği öntest ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($t_{(\text{dışsal olarak düzenlenmiş motivasyon})}=-,655$; $p>,05$; $t_{(\text{içe yansıtılarak düzenlenmiş motivasyon})}=-,096$; $p>,05$; $t_{(\text{özdeşleştirilerek düzenlenmiş motivasyon})}=,238$; $p>,05$; $t_{(\text{içsel motivasyon})}=-1,323$; $p>,05$). Kontrol grubu öğrencilerinin özdüzenleme ölçeği alt boyutlarından aldığı puanlar incelendiğinde dışsal olarak düzenlenmiş motivasyon alt boyutu ön test puanı $X=38,03$ iken son test puanı $X=39,03$ 'e yükselmiştir. İçe yansıtılmış düzenleme alt boyutu incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanı $X=39,59$ iken son test puanı $X=39,69$ 'a yükselmiştir. Özdeşleştirilerek düzenlenmiş motivasyon alt boyutu incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanı $X=28,14$ iken son test puanının $X=27,97$ olduğu görülmektedir. İçsel motivasyon alt boyutu incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanı $X=26,86$ iken son test puanının $X=25,38$ olduğu görülmektedir. Hem alt boyutlar hem de ölçeğin tümü için incelendiğinde kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğretim uygulamalarının öğrencilerin özdüzenleme becerileri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ölçüde etkili olmadığı söylenebilir.

4.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

İkinci alt problemimiz olan “Deney ve kontrol gruplarının matematik dersi akademik başarıları, özyeterlik ve öz düzenleme becerileri son test puanları arasında anlamlı farklılıklar var mıdır?” sorusuna ilişkin ANCOVA yapılmıştır.

4.2.1 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Son Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi akademik başarıları arasında yapılan deneysel işlemler sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Bu amaçla deney ve kontrol grupları arasında bir fark olup olmadığını araştırmak amacıyla ANCOVA yapılmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi akademik başarıları son test puanlarına ilişkin ortalama puanları Tablo 4.7.'de verilmiştir.

Tablo 4.7. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik başarı son test puanlarına ait aritmetik ortalama puanları

Değişken	Grup	N	X
Matematik Dersi Başarısı (Son test)	Deney	29	16,31
	Kontrol	29	10,86

Tablo 4.7. incelendiğinde, matematik başarılarına ilişkin deney ve kontrol gruplarının son test puan ortalaması deney grubu için $X=16,31$ ve kontrol grubu için $X=10,86$ olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin matematik dersi akademik başarı puanları incelendiğinde deney grubunun başarı puanının daha yüksek olduğu görülmektedir. Grupların son test ortalama puanları arasındaki gözlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığına ilişkin ANCOVA testi yapılmış olup sonuçları 4.8.'de verilmiştir.

Tablo 4.8. Deney ve kontrol gruplarının matematik başarı son test puanlarına ilişkin ANCOVA sonuçları

Kaynak	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	η^2
Düzeltilmiş Model	850,485	2	425,242	39,535	,000	,590
Sabit	164,876	1	164,876	15,329	,000	,218
Öntest	420,071	1	420,071	39,054	,000	,415
Grup	452,732	1	452,732	42,091	,000	,434
Hata	591,584	55	10,756			
Toplam	12148,000	58				
Düzeltilmiş Toplam	1442,069	57				

Tablo 4.8. incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi akademik başarı puanlarına ait son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($F_{(1,55)}=42,091$; $p<,05$; $\eta^2=,434$). Buna göre deney grubu öğrencilerinin matematik dersi akademik başarılarının kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde farklılık gösterdiği görülmektedir. Bu farklılığa deneysel işlem

kapsamında yapılan biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının neden olduğu söylenebilir.

4.2.2 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Özyeterlik Becerileri Son Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin özyeterlik becerileri yapılan deneysel işlemler sonrasında da incelenmiştir. Deneysel işlemler sonrası özyeterlik becerileri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla ANCOVA yapılmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin özyeterlik becerilerine ilişkin son test aritmetik ortalama puanlarına ait değerler Tablo 4.9.'da verilmiştir.

Tablo 4.9. Deney ve kontrol gruplarının özyeterlik becerileri son test puanlarına ilişkin aritmetik ortalama puanları

Değişken	Grup	N	X
Özyeterlik (Son test)	Deney	29	104,41
	Kontrol	29	83,34

Tablo 4.9. incelendiğinde özyeterlik ölçeği son test puan ortalamaları deney grubu için $X=104,41$ ve kontrol grubu için $X=83,34$ olarak bulunmuştur. Deney grubu öğrencilerinin özyeterlik becerileri son test puan ortalamalarının kontrol grubu öğrencilerinin özyeterlik becerileri son test puan ortalamasından daha yüksek olduğu görülmektedir. Gruplar arası gözlenen bu farkın anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan ANCOVA sonuçları Tablo 4.10.'da verilmiştir.

Tablo 4.10. Deney ve kontrol gruplarının özyeterlik becerileri son test puanlarına ilişkin ANCOVA sonuçları

Kaynak	Kareler Toplamı	S d	Kareler Ortalaması	F	p	η^2
Düzeltilmiş Model	13301,326	2	6650,663	39,678	,000	,591
Sabit	7601,574	1	7601,574	45,351	,000	,452
Öntest	6864,757	1	6864,757	40,955	,000	,427
Grup	7472,653	1	7472,653	44,582	,000	,448
Hata	9218,830	55	167,615			
Toplam	533693,000	58				
Düzeltilmiş Toplam	22520,155	57				

Tablo 4.10. incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin özyeterlik becerileri puanlarına ait son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($F_{(1,55)}=44,582$; $p<,05$; $\eta^2=,448$). Buna göre deney grubu öğrencilerinin özyeterlik beceri son test puanlarının kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde farklılık gösterdiği görülmektedir. Bu farklılığa deneysel işlem kapsamında yapılan biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının neden olduğu söylenebilir.

4.2.3 Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Özdüzenleme Becerileri Son Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin özdüzenleme becerileri yapılan deneysel işlemler sonrasında da incelenmiştir. Deneysel işlemler sonrası özdüzenleme becerileri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla ANCOVA yapılmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin özdüzenleme becerilerine ilişkin son test aritmetik ortalama puanlarına ait değerler Tablo 4.11.'de verilmiştir.

Tablo 4.11. Deney ve kontrol gruplarının özdüzenleme becerileri son test puanlarına ilişkin aritmetik ortalama puanları

Değişken	Gruplar	N	X
Özdüzenleme (Son test)	Deney	29	141,03
	Kontrol	29	132,07
Dışsal olarak düzenlenmiş motivasyon (Son test)	Deney	29	41,00
	Kontrol	29	39,03
İçe yansıtılmış düzenleme (Son test)	Deney	29	41,10
	Kontrol	29	39,69
Özdeşleştirilerek düzenlenmiş motivasyon (Son test)	Deney	29	29,93
	Kontrol	29	27,97
İçsel motivasyon (Son test)	Deney	29	29,00
	Kontrol	29	25,38

Tablo 4.11. incelendiğinde özdüzenleme ölçeği son test puan ortalamaları deney grubu için $X=141,03$ ve kontrol grubu için $X=132,07$ olarak bulunmuştur. Özdüzenleme ölçeği son test puan ortalamaları alt boyutlarına göre incelendiğinde dışsal olarak düzenlenmiş motivasyon alt boyut ortalaması deney grubu için $X=41,00$ iken kontrol grubu için $X=39,03$; içe yansıtılarak düzenlenmiş motivasyon alt boyutunda deney grubu ortalaması $X=41,10$ ve kontrol grubu

ortalaması $X=39,69$; içsel motivasyon alt boyutu deney grubu ortalaması $X=29,00$ ve kontrol grubu ortalaması $X=25,38$ olarak bulunmuştur. Deney grubu öğrencilerinin özdüzenleme becerileri son test puan ortalamalarının hem testin tümünde hem de alt boyutlarda kontrol grubu öğrencilerinin özdüzenleme becerileri son test puan ortalamasından daha yüksek olduğu görülmektedir. Gruplar arası gözlenen bu farkın anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan ANCOVA sonuçları Tablo 4.12.'de verilmiştir.

Tablo 4.12. Deney ve kontrol gruplarının özdüzenleme becerileri son test puanlarına ilişkin ANCOVA sonuçları

	Kaynak	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	η^2
Özdüzenleme Testi (Son test)	Düzeltilmiş Model	5216,401 ^a	2	2608,201	11,797	,000	,300
	Sabit	7516,695	1	7516,695	33,998	,000	,382
	Öntest	4050,884	1	4050,884	18,322	,000	,250
	Grup	1471,533	1	1471,533	6,656	,013	,108
	Hata	12159,943	55	221,090			
	Toplam	1098866,000	58				
	Düzeltilmiş Toplam	17376,345	57				
Dışsal olarak düzenlenmiş motivasyon (Son test)	Düzeltilmiş Model	332,913 ^a	2	166,456	5,582	,006	,169
	Sabit	1385,232	1	1385,232	46,454	,000	,458
	Öntest	276,896	1	276,896	9,286	,004	,144
	Grup	57,929	1	57,929	1,943	,169	,034
	Hata	1640,070	55	29,819			
	Toplam	94853,000	58				
	Düzeltilmiş Toplam	1972,983	57				
İçe yansıtılmış düzenleme (Son test)	Düzeltilmiş Model	668,309 ^a	2	334,155	13,781	,000	,334
	Sabit	700,155	1	700,155	28,876	,000	,344
	Öntest	639,326	1	639,326	26,368	,000	,324
	Grup	85,983	1	85,983	3,546	,065	,061
	Hata	1333,570	55	24,247			
	Toplam	96651,000	58				
	Düzeltilmiş Toplam	2001,879	57				
Özdeşleştirilerek düzenlenmiş motivasyon (Son test)	Düzeltilmiş Model	213,810 ^a	2	106,905	12,698	,000	,316
	Sabit	346,889	1	346,889	41,204	,000	,428
	Öntest	157,793	1	157,793	18,743	,000	,254

	Grup	59,293	1	59,293	7,043	,010	,114
	Hata	463,034	55	8,419			
	Toplam	49281,000	58				
	Düzeltilmiş Toplam	676,845	57				
İçsel motivasyon (Son test)	Düzeltilmiş Model	334,573 ^a	2	167,286	9,702	,000	,261
	Sabit	528,397	1	528,397	30,645	,000	,358
	Öntest	144,487	1	144,487	8,380	,005	,132
	Grup	200,059	1	200,059	11,603	,001	,174
	Hata	948,341	55	17,243			
	Toplam	44161,000	58				
	Düzeltilmiş Toplam	1282,914	57				

Tablo 4.12. incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin özdüzenleme becerileri puanlarına ait son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($F_{(1,55)}=6,656$; $p<,05$; $\eta^2=,108$). Buna göre deney grubu öğrencilerinin özdüzenleme beceri son test puanlarının kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde farklılık gösterdiği görülmektedir. Alt boyutlara göre incelendiğinde ise deney grubu öğrencilerinin özdeşleştirilerek düzenlenmiş motivasyon ($F_{(1,55)}=59,293$; $p<,05$; $\eta^2=,114$) ve içsel motivasyon ($F_{(1,55)}=11,603$; $p<,05$; $\eta^2=,174$) son test puanlarının kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde farklılık gösterdiği; dışsal olarak düzenlenmiş motivasyon ($F_{(1,55)}=1,943$; $p>,05$; $\eta^2=,034$) ve içe yansıtılarak düzenlenmiş motivasyon düzenleme ($F_{(1,55)}=3,546$; $p>,05$; $\eta^2=,061$) anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir. Özdüzenleme ölçeği genel olarak incelendiğinde ise deney grubu ile kontrol grubu arasındaki anlamlı farklılığa deneysel işlem kapsamında yapılan biçimlendirici değerlendirme etkinliklerinin neden olduğu söylenebilir.

4.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Üçüncü alt problemimiz olan “Öğrencilerin biçimlendirici değerlendirme uygulamalarını temel alan eğitim sürecine ilişkin görüşleri nelerdir?” sorusuna ilişkin cevap aranmıştır. Bu kapsamda deney grubundaki öğrencilerle yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Yüz yüze yapılan görüşmelerde öğrencilerin matematik dersinde uygulanan biçimlendirici değerlendirme uygulamalarına yönelik görüşleri alınmıştır. Öğrencilerle yapılan görüşmeler yazılı olarak ve sözel olarak alınarak kayıt altına alınmıştır. Öğrencilerin görüşlerin her soru için belirli temalar

altında toplanmıştır. Öğrencilerle yapılan görüşmelerde öğrencilere şu sorular sorulmuştur:

- Bu dönemki matematik dersinin işlenişi ile önceki dönem matematik dersinin işlenişini karşılaştırdığınızda farklılıklar ya da benzerlikler var mı?
- Derste kullanılan etkinliklerin (3-2-1, S-O-S.....) matematik dersi başarısına etkisi olduğunu düşünüyor musun?
- Derste kullanılan etkinlikler hoşunuza gitti mi?
- Matematik dersinde bu tür uygulamaların devam etmesini ister misin?
- Öğrenme günlüklerinin matematik dersindeki başarınıza etkisi olduğunu düşünüyor musun?

Öğrencilerin “Bu dönemki matematik dersinin işlenişi ile önceki dönem matematik dersinin işlenişini karşılaştırdığınızda farklılıklar ya da benzerlikler var mı?” sorusuna verdikleri cevaplara ilişkin frekans dağılımı ve yüzdeleri Tablo 4.13.’de verilmiştir.

Tablo 4.13. Öğrencilerin matematik dersinin işlenişinde I. ve II. döneme göre farklılıkların nedenlerine ilişkin frekans ve yüzde tablosu

Farklılıkların Nedenleri	f (Frekans)	%
Bu tür etkinliklerle karşılaşmama	7	77,8
Derslerin eğlenceli olması	2	22,2

Yapılan görüşmelerde tüm öğrencilerin I. ve II. dönem arasında derslerin işlenişleri arasında farklılıklar olduğunu belirtmiştir. Tablo 4.13. incelendiğinde önceki dönem ile bu dönem arasında matematik dersinin işlenişindeki farklılıklara ilişkin öğrencilerin %77,8’i (7 öğrenci) biçimlendirici değerlendirme kapsamında uygulanan teknik ve etkinliklerle ilk defa karşılaştığını, %11,1’i (1 öğrenci) bu tür uygulamaların ders katılımını artırdığını, %11,1’i (1 öğrenci) derslerin daha eğlenceli olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin II. dönemdeki matematik dersinin işlenişi ile I. dönemdeki matematik dersinin işlenişini karşılaştırdıklarında, tespit ettikleri farklılıklara ilişkin alıntılar aşağıda verilmiştir:

“Öğretmenim mesela günlük yazdık bu dönem. Verdiğiniz çalışma yapraklarını ilk defa gördüm. Öğretmenim mesela karikatürler yapıştırıp tahtaya cevaphıyorduk. Birde öğretmenim konuya başlamadan önce de test veriyordunuz.

Öğretmenim akıllı tahtadan farklı bir şeyden anlatmıştınız doğruları. (GEOGEBRA programını anlatmak istedi)”(Ö₅)

“Öğretmenim mesela günlük yazdık. Tahtaya karikatürler yapıştırdınız. Bende oraya cevap yazdırmak için cevap veriyordum. Herkesin eli havada olunca anlayamadığım için parmak kaldırmaya korkmuyorum.”(Ö₄)

“Öğretmenim bu dönem derslere hep önce bize kısaca test veriyordunuz başlamadan önce, onları çözdükten sonra derse başladık. Sonra geçen dönem yapmadığımız etkinlikler vardı. Ha birde günlük yazdık. Geçen dönem yapmamıştık böyle. Derslerde çok fazla soru sordunuz bizlere. Daha eğlenceliydi bence dersler.” (Ö₈)

Öğrencilerin “Derste kullanılan etkinliklerin (3-2-1, S-O-S.....) matematik dersi başarısına etkisi olduğunu düşünüyor musun?” sorusuna verdikleri cevaplara ilişkin frekans dağılımı ve yüzdeleri Tablo 4.14.’de verilmiştir.

Tablo 4.14. Öğrencilerin derste kullanılan etkinliklerin (3-2-1, S-O-S.....) matematik dersi başarısına etkisinin nedenlerine ilişkin frekans ve yüzde tablosu

Matematik Başarısına Etkisinin Nedenleri		f (Frekans)	%
Daha iyi öğrenme	Notların yükselmesi	8	88,9
	Not kaygısı olmadan öğrenme		
	Deneme sınavlarındaki başarısının artması		
	Dersi sevme		
Özdisiplin	Konu eksikliğini tespit edebilme	1	11,1

Öğrencilerin tümü “Derste kullanılan etkinliklerin (3-2-1, S-O-S.....) matematik dersi başarısına etkisi olduğunu düşünüyor musun?” sorusuna evet cevabını vermiştir. Tablo 4.14. incelendiğinde öğrencilerin derste kullanılan etkinliklerin matematik başarısına etkisinin nedenlerine ilişkin öğrencilerin %88,9 (8 öğrenci) daha iyi öğrendiğini, %11,1’i (1 öğrenci) özdisiplin belirtmiştir. Daha iyi öğrendiğini belirten öğrencilerden 3’ü gerekçe olarak notlarının yükselmesini, 2 öğrenci deneme sınavlarındaki başarısının artması, 1 öğrenci not kaygısı olmadan öğrendiklerini, 1 öğrenci ise dersi sevmeye başlaması olarak ifade etmiştir. Öğrencilerin derste kullanılan etkinliklerin matematik başarısına etkisinin nedenlerine ilişkin alıntılar aşağıda verilmiştir:

“Öğretmenim aslında ilk defa görünce bana zor geldi. Fakat daha sonra yapınca sanki daha iyi öğrendim.”(Ö₁)

“Ben matematik dersini bu yıl daha çok sevdim. Geçen döneme göre de notlarım attı.”(Ö₃)

“Öğretmenim birde deneme sınavlarında netlerim arttı.” (Ö₇)

“Evet. Sınav notlarımda arttı. Sanki daha iyi öğrendim. Keşke hep böyle olsa. Hep siz girin dersimize.” (Ö₆)

“Öğretmenim yani şöyle artık neyi anlayıp anlamadığımı biliyorum. Eğer verdiğiniz kağıtları yapamazsam konuyu anlayamıyordum. Yeniden tekrar ediyordum evde. Eğer anladıysam güzelce yapıyordum. Birde matematik notum yükseldi.”(Ö₅)

Öğrencilerin “Derste kullanılan etkinlikler hoşunuza gitti mi?” ve hangi biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının hoşuna gittiği sorusu sorulmuştur. Yapılan görüşmelerde tüm öğrenciler derste kullanılan etkinliklerin hoşuna gittiğini belirtmiştir. Öğrencilerin hangi biçimlendirici değerlendirme uygulamalarını hoşuna gittiği sorusuna ise öğrencilerin genel olarak birden fazla uygulama çeşitliliğinden cevap verdiği görülmektedir. Öğrencilerin verdikleri cevaplarda %30 ‘u (6 öğrenci) S-O-S etkinliğinden, öğrenme günlüğünden ve kavram karikatürlerinden öğrencilerin %15’i (3’er öğrenci), beşparmak, öğrendiklerimi not ediyorum ve frayer modelinden öğrencilerin %10’u (2’şer öğrenci), 3-2-1 çıkış etkinliği ve düşünüyordum ama şimdi biliyordumdan öğrencilerin %5’i (1’er öğrenci) hoşlandıklarını belirtmiştir. Öğrencilerin hangi biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının hoşuna gittiği sorusuna verdikleri cevaplara ilişkin alıntılar aşağıda verilmiştir:

“Öğretmenim mesela siz beş parmak yaptırıyordunuz. Ben önceden bilemediğimi söylerken zorlanıyordum. Öğretmenim herkesin elleri havada olunca ben az anladığımda tek parmağımı kaldırıyordum. Sizde bana yardım ediyordunuz. Öğretmenim birde resim yapıştırıyordunuz ya tahtaya. Ben de söylediğimi yazdırmak için parmak kaldırıyordum. Öğretmenim S-O-S ve 3-2-1 olan testleri güzeldi.”(Ö₂)

“Yani öğretmenim sınıfta arkadaşlarımızla birbirimize sorular sormamız, günlük yazmak, birde siz bize test veriyordunuz onlarda tanımını yazıyorduk, örnek olan, örnek olmayanı yazıyorduk. Mesela ben onları yazarken baya öğreniyordum.”(Ö₈)

“İlk başta biraz farklı geldi öğretmenim. Daha sonra alıştım. Hatta çokta eğlenceli geldi. Öğretmenim tahtaya astığınız karikatürler güzeldi. Bizler

cevaplarımızı söylüyorduk. S-O-S'te arkadaşlarımızla tartışıyorduk. Böylece öğrenmişte oluyorduk. Öğretmenim ben yazmayı sevdiğim için öğrendiklerimi not ediyorum da öğrendiklerimi yazıyordum. Bu sayede tekrar etmiş oluyordum. Düşüyordum ama şimdi biliyorum etkinliği. Aslında benim yanlış bildiğimi düzeltme anlamında. Aslında öğrendiklerimi not ediyorum da öğrendiğim ne varsa yazıyordum. Bunda da yine yazdım fakat diğerinden farklı olarak daha önce yanlış bildiğimi de yazmış oldum.”(Ö₉)

Öğrencilerin “Matematik dersinde bu tür uygulamaların devam etmesini ister misin?” sorusuna ilişkin yapılan görüşmelerde tüm öğrenciler derste kullanılan bu tür uygulamaların devam etmesini istediğini belirtmiştir. Yapılan görüşmelerde hangi biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının devam etmesini istediklerine yönelik soruda ise öğrencilerin genel olarak birden fazla uygulama çeşitliliğinden cevap verdiği görülmektedir. Öğrencilerin verdikleri cevaplarda %33,3 ‘u (6 öğrenci) S-O-S etkinliğinin, %22,2’si (4 öğrenci) öğrenme günlüğü, %16,6’sı (3 öğrenci) öğrendiklerimi not ediyorum, %11,1’i (2 öğrenci) frayer modeli, %5,6’sı (1’er öğrenci) 3-2-1 çıkış etkinliği, beş parmak ve kavram karikatürleri etkinliklerinin devam etmesini istemektedir. Öğrencilerin hangi biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının devam etmesini istediğine ilişkin soruya verdikleri cevaplara ilişkin alıntılar aşağıda verilmiştir:

“Öğretmenim bence böyle daha güzel. Öğretmenim sanki daha eğlenceli dersler. Ben daha çok sevmeye başladım dersleri. S-O-S ve 3-2-1. Öğretmenim birde örnek olan örnek olmayanlı vardı oda güzeldi (Frayer Modelini ifade etmeye çalışmıştır).”(Ö₂)

“Evet öğretmenim. Ben matematik dersini çok seviyorum artık. Beş Parmak öğretmenim.”(Ö₃)

“Ben çok isterim öğretmenim. Öğretmenim S-O-S, Öğrendiklerimi not ediyorum, karikatürler bence. Bir de öğrenme günlüğü öğretmenim.”(Ö₉)

Öğrencilerin “Öğrenme günlüklerinin matematik dersindeki başarınıza etkisi olduğunu düşünüyor musun?” sorusuna verdikleri cevaplara ilişkin frekans ve yüzde dağılımı Tablo 4.15.’de verilmiştir.

Tablo 4.15. Öğrencilerin öğrenme günlüklerinin matematik dersindeki başarısına etkisinin nedenlerine ilişkin frekans ve yüzde tablosu

Etki Nedeni		f (Frekans)	%
Konuda neleri anlayıp anlamadığını yazma	Konuda neleri anladığını yazma	8	42,1
	Konuda neleri anlamadığını yazma		
	Hem anladığı hemde anlamadığını yazma		
Süreçte öğretmenden yardım alma	Konu eksikliğinde öğretmene gitmesi	7	36,8
	Öğretmen tarafından çağırılması		
	Not kaygısı yaşamadan öğretmenden yardım alma		
Bireysel ders tekrarına yardımcı olma	Konu eksikliğini giderme	4	21,1

Yapılan görüşmelerde tüm öğrenciler öğrenme günlüklerinin matematik dersindeki başarısına etkisi olduğunu belirtmiştir. Tablo 4.15 incelendiğinde öğrencilerin öğrenme günlüklerine ilişkin birden fazla farklı cevap verdikleri görülmektedir. Öğrenme günlüklerinin matematik dersindeki başarısının etkisinin nedeni olarak öğrencilerin %42,1'i (8 öğrenci) konuda neleri anlayıp anlamadığını yazma; %36,8'i (7 öğrenci) süreçte öğretmenden yardım alma; %21,1'i (4 öğrenci) bireysel ders tekrarına yardımcı olduğunu belirtmiştir. Konuda neleri anlayıp neleri belirten öğrencilerden 1 öğrenci sadece neleri anlamadığını, 1 öğrenci sadece neleri anladığını, diğer 6 öğrenci ise hem anladığı hemde anlamadığı konuları öğrenme günlüklerine yazdıklarını belirtmiştir. Süreçte öğretmenden yardım aldığını söyleyen 7 öğrenciden 5'i konu eksikliğinde öğretmenin yanına giderek yardım istediğini, 2 öğrenci ise öğretmeni tarafından çağırılarak konu eksikliğinin giderilmesinde öğrenciye yardımcı olmada öğrenme

günlüklerinin etkisi olduğunu belirtmiştir. Ayrıca konu eksiğinden 5 öğrenciden 2'si ve öğretmen tarafından çağırılan 2 öğrenciden 1'i not kaygısı yaşamadan öğrenme sürecinde öğretmenden yardım aldıklarını belirtmiştir. Öğrencilerin öğrenme günlüklerinin matematik dersindeki başarısının etkisinin nedenlerine ilişkin alıntıları aşağıda verilmiştir:

“Evet öğretmenim. Öğretmenim yani şöyle ben oraya neyi anlayıp neyi anlamadığımı yazıyordum. Sizde arada beni teneffüste çağırıyordunuz. Siz de beni çağırıp anlatıyordunuz.” (Ö₁)

“Bence oldu öğretmenim. Yani öğretmenim hani günlüğe neleri öğrenemediğimizi yazıyoruz ya. Yani bende öğrenemediğim yerleri tekrardan size soruyordum. Yani öğrenmiş oluyordum.” (Ö₂)

“Benim oldu. Öğretmenim günlüğe her gün işlediğimiz konuyu yazıyorum. Anlayamadığım yeri de yazıyorum. Yani şöyle nereyi anlayamadığımı yazdığım için oraya bakıyordum sonra. Hatta öğretmenim not verirsiniz diye biraz korktum ama siz notta vermediniz. Bende anlamadığımı yazınca aslında şey şöyle nereyi anlayamadıysam size soruyordum.” (Ö₅)

5 TARTIŞMA

Araştırmada biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin matematik dersi akademik başarıları, özyeterlik ve öz düzenleme becerileri üzerindeki etkisini incelenmiştir. Bu bölümde deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin; akademik başarıları, özyeterlik becerileri ve özdüzenleme becerilerine ilişkin nicel bulgular; biçimlendirici değerlendirme uygulamalarına ilişkin nitel bulgular ve literatür göz önünde bulundurularak tartışılmıştır.

5.1 Biçimlendirici Değerlendirme Uygulamalarının Öğrencilerin Matematik Başarısına Etkisi

Araştırmanın bulguları, biçimlendirici değerlendirmenin matematik öğrenme sürecine olumlu bir katkı sağladığını ve öğrenci başarısını artırabileceğini göstermektedir. Deney grubundaki öğrencilerin matematik başarı düzeyinde kontrol grubuna göre anlamlı bir artış yaşaması, biçimlendirici değerlendirmenin etkili bir şekilde uygulanmasının öğrenci performansını iyileştirdiğini göstermektedir. Araştırmanın bu bulgusu Kültür (2021) ve Akbaş'ın (2022) çalışmalarıyla uyumlu bir şekilde, biçimlendirici değerlendirmenin matematik dersi başarısına olumlu katkı sağladığını işaret etmektedir. Özellikle Kültür'ün (2021) fonksiyonlar konusundaki biçimlendirici değerlendirme uygulamalarını incelediği çalışması, öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları ve akademik başarıları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğunu göstermiştir. Yine benzer şekilde Kline'ın (2013) ortaokul öğrencileri ile yaptığı çalışma, biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin matematik başarıları üzerinde olumlu bir etkisi olduğu bulgusuna ulaşmıştır. Faber ve diğerlerinin (2017) ilköğretim 3. sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirdikleri çalışma, biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin matematik başarısı üzerinde olumlu etkiler ortaya koyduğunu göstermiştir. Bu çalışmalar, biçimlendirici değerlendirmenin farklı öğrenim düzeylerinde ve matematik öğreniminde geniş bir etki yelpazesine sahip olduğunu vurgulamaktadır.

Fuchs ve Fuchs (1986) tarafından yapılan meta analiz araştırması, biçimlendirici değerlendirmenin akademik başarı üzerindeki etkilerini 21 deneysel çalışmayı inceleyerek değerlendirmiştir. Bu araştırma, biçimlendirici değerlendirmenin akademik başarıyı önemli ölçüde artırdığı sonucuna vararak

mevcut çalışmayı desteklemektedir. Bayrak ve ark. (2019) tarafından yürütülen çalışma, akıllı biçimlendirici değerlendirme sisteminin öğrencilerin akademik başarısını artırdığına dair önemli bir bulgu sunmaktadır. Tekin'in (2010) araştırması da biçimlendirici değerlendirmenin öğrenci başarısı üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu doğrulamıştır. Bu çalışmalar dayanarak biçimlendirici değerlendirmenin öğrenci başarısı açısından kilit bir rol oynadığı söylenebilir.

Zengin ve diğerleri (2017) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, Kahoot! ve Plickers yazılımlarının biçimlendirici değerlendirme sürecinde kullanımının matematik öğretmeni adaylarının görüşleri doğrultusunda incelenmiştir. Bu çalışma, bu tür yazılımların biçimlendirici değerlendirme sürecinde uygulanabilir olduğu ve öğrenci katılımını artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Bu bulgu, öğrencilerin derse katılımını pozitif yönde etkileyerek öğrenci başarısını artabileceği düşüncesini desteklemektedir. Ayrıca, biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin derse katılımını artırma ve motivasyonlarını yükseltme potansiyeline odaklanan çalışmalar incelendiğinde (Yavuz vd., 2016; Chappuis, 2012), bu araştırmayla benzer sonuçlara sahiptiği olduğu söylenebilir. Sonuç olarak, biçimlendirici değerlendirmenin öğrenci başarısı, derse katılım, öğrenme motivasyonu ve öğrenme süreçlerinde olumlu etkiler sağlayabileceği sonucuna varılabileceği düşünülmektedir.

Matematik ders başarısındaki artışın temel nedenlerinden biri, biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının içerdiği etkili geri bildirim olduğu söylenebilir. Bu çalışmadaki uygulamaların temel noktası öğrencilere biçimlendirici etkinliklerle sürekli geri bildirim verilmesidir. Biçimlendirici değerlendirmede geri bildirimin etkili bir şekilde kullanılması, öğrenci başarısını artırmak ve öğrencilere daha etkili öğretim sağlamak için kritik bir öneme sahiptir (Black ve Wilim, 2009). Hattie ve Timperley'in (2007) çalışması, biçimlendirici değerlendirme yaklaşımlarının genel olarak öğrenci başarısını arttırabilme potansiyelini ortaya koymaktadır. Bu yaklaşımların etki büyüklüğünün, farklı yöntemleri benimseyen bireysel çalışmalar arasında önemli ölçüde değişiklik gösterdiğini belirtmektedir. Hattie ve Timperley'in çalışmasına göre, biçimlendirici değerlendirmenin ortalama etki büyüklüğü $d = 0,8$ olarak bulunmuştur. Ayrıca, bireysel çalışmalarda elde edilen etki büyüklüklerinin 0 ile 1,2 arasında değiştiği ifade edilmiştir. Bu, biçimlendirici değerlendirmenin

öğrenci başarısı üzerindeki etkilerinin genelde pozitif olduğunu, ancak benimsenen spesifik yöntemlere bağlı olarak değişebileceğini göstermektedir.

Koenka ve diğerlerinin (2021) çalışması, geri bildirim geri bildirimsiz notlarla karşılaştırırken ortalama etki büyüklüğünü 0,25, sözel olarak sağlanan geri bildirimin etkilerini not olarak verilen geri bildirimle karşılaştırırken ortalama etki büyüklüğünü 0,32 olarak bulmuştur. Bu da gösteriyor ki, geri bildirim türleri arasında belirli bir farklılık bulunsa da, her iki durumda da geri bildirimin öğrenci başarısı üzerinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Shute'un (2008) derlemesi, öğrenci başarısı üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla önceki çalışmaları analiz etmiştir. Bu derleme, geri bildirimin geniş bir yelpazede olumsuzdan ziyade önemli ölçüde olumlu etkilere kadar değişebileceği konusunda önemli bir vurgu yapmaktadır. Bu çeşitlilik, geri bildirimin uygulama ve içerik açısından nasıl yapıldığına bağlı olarak değişebileceğini göstermektedir.

Biçimlendirici değerlendirmede geri bildirimin etkili bir şekilde kullanılmasının önemli olduğunu vurgulayan çalışmalar ve literatür göz önüne alındığında, bu araştırmada elde edilen sonuçlar, biçimlendirici değerlendirmenin öğrenci başarısını artırma potansiyelini destekleyen önemli bir bulgu olarak değerlendirilebilir. Deney grubunun matematik başarı öntest-sontest sonuçlarına göre elde edilen etki büyüklüğünün 0,46 olması, biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin matematik performansını belirgin bir şekilde iyileştirebileceğini göstermektedir. Bu bulgu, biçimlendirici değerlendirmenin öğrenci başarısına olumlu etkiler sağlayabileceği konusundaki literatürle uyumludur. Biçimlendirici değerlendirmenin etkili bir şekilde uygulanması, geri bildirimin öğrencilere yön vermesi, öğrenme süreçlerini düzenlemesi ve öğrencilerin kendi performanslarını anlamalarına yardımcı olması açısından önemlidir. Bu, öğrencilere sürekli iyileşme fırsatları sunarak öğrenmelerini teşvik edebilir.

Matematik ders başarısındaki artışın diğer nedenlerinden biri olarak, öğrencilere uygulanan biçimlendirici değerlendirme süreçlerinin içerdiği öz ve akran değerlendirme boyutları gösterilebilir. Yapılan çalışmalar, öz değerlendirme ve akran değerlendirmeyi içeren süreçlerin genellikle olumlu bir etki yarattığını göstermektedir (Double vd., 2020). Sanchez ve arkadaşlarının (2017) belirttiği üzere, öz değerlendirmenin akran değerlendirmeye benzer etkiler sergilediği gözlemlenmektedir. Ross'un (2006) çalışmasında, öz değerlendirmenin öğrenci başarısı üzerinde olumlu etkileri olduğu, ancak bu etkinin genellikle 0,5

seviyesinde olduğu ifade edilmektedir. Graham ve diğerlerinin (2015) çalışmasında ortalama etki büyüklüğünün 0,6 olduğu ve Andrade'in (2019) incelemesinde öz değerlendirme ile öğrenme arasında pozitif bir ilişki olduğu belirtilmiştir. Bu bulgular, öz ve akran değerlendirmenin, biçimlendirici değerlendirmenin bir parçası olarak öğrenci başarısı üzerinde olumlu etkiler yaratabileceğini destekler niteliktedir.

Biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının başarı artışına dolaylı katkılarından biri, bu uygulamaların öğrencilerin derse olan dikkatini artırması ve motivasyonunu güçlendirmesidir. Chappuis (2012), biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin dikkatini öğrenmeye yönlendirdiğini ve güçlü yönlerine odaklanarak özel bilgilerle gelişimlerine rehberlik ettiğini vurgulamıştır. Motivasyon, belirlenen hedeflere ulaşma isteği ve arzusunu içermektedir. Yüksek motivasyon, ilgi duyma, dikkat, davranış yapma isteği ve odaklanma özelliklerini içinde barındırır (Fidan, 2012). Literatürde yapılan araştırmalar, motivasyon ile akademik başarı arasında güçlü bir ilişki olduğunu göstermektedir (Alşan, 2009; Gottfried vd., 2001; Broussard, 2002; Bozkurt ve Bircan, 2015; Hofer vd., 1998). Bu bağlamda, biçimlendirici değerlendirmenin öğrencinin dikkatini artırarak ve motivasyonunu güçlendirerek öğrenme sürecine olumlu katkılar sağlayabileceği görülmektedir.

5.2 Biçimlendirici Değerlendirme Uygulamalarının Öğrencilerin Özyeterlik Becerilerine Etkisi

Araştırmada, biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin özyeterlik becerilerine etkisi incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda, biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin özyeterlik becerileri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bulgular, deney grubu lehine anlamlı bir farklılık göstermektedir.

Araştırmanın bulguları, literatürdeki benzer çalışmalarla uyumludur. Rakoczy ve arkadaşları (2019), matematikte biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin özyeterlik becerileri ile anlamlı bir ilişki gösterdiğini belirtmişlerdir. Bu sonuç, yapılan araştırmada biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin özyeterlik algıları üzerindeki olumlu etkisini destekler niteliktedir. Öztürk (2014) çalışmasında, alternatif ölçme-değerlendirme yöntemlerinin beşinci sınıf öğrencilerinin matematik başarılarını ve özyeterlik düzeylerini olumlu yönde etkilediğini göstererek benzer bir eğilimi ortaya koymaktadır.

Newman ve ekibi (2001) tarafından yürütülen çalışma, alternatif ölçme-değerlendirme yöntemlerinin öğrencilere kendilerini daha iyi tanıma fırsatı sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Bu bulgu, biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin özyeterlik becerilerini geliştirmede etkili olduğuna dair araştırma bulgularıyla paralellik göstermektedir. Zimbicki'nin (2007) doktora çalışması, alternatif değerlendirmenin öğrenci motivasyonu ve özyeterliliği üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Bu da biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin özyeterlik algılarına olumlu katkıda bulunabileceğini desteklemektedir.

Literatürden yapılan incelemeye göre, öz-yeterlik, bir kişinin belirli bir görevi yerine getirme yeteneğine olan inancını ifade eder (Bandura, 1997). Bandura'nın (1997) sosyal bilişsel teorisine göre, öz-yeterlik kişilik ve çevre etkileşimiyle şekillenir ve çeşitli deneyimlerden elde edilen sonuçların yorumlanması bu sürecin önemli bir parçasını oluşturur. Bu noktada, araştırmanın bulgularıyla uyumlu olarak, öğrencilerin akademik başarı ile öz-yeterlik arasında pozitif bir ilişki olduğu sıkça vurgulanmaktadır (Akarsu, 2009; Gold, 2010; Keleşoğlu, 2011; Lodewyk vd., 2009; Multon vd., 1991; Mutlu, 2012; Saunders vd., 2004; Pektaş, 2010; Zuffianò vd., 2013).

Bu araştırmanın bulguları biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin özyeterlik algılarını olumlu yönde etkilediğini göstermiştir. Bu sonuç, Zientek ve Thompson'ın (2010) bulgularıyla da paralellik gösterir. Öğrenciler, diğerlerinin başarılarına tanık olduklarında ve bu başarıları kendi deneyimleriyle karşılaştırdıklarında özyeterliklerini artırabilirler. Bu durum, öğrencilerin biçimlendirici değerlendirmenin sunduğu geri bildirimleri kullanarak kendi özyeterlik becerilerini geliştirmelerini destekleyebilir. Ayrıca, biçimlendirici değerlendirme stratejilerinden biri olan akran değerlendirmesinin, öğrencilerin özyeterliklerini artırmada etkili bir araç olduğunu söylenebilir. Akran değerlendirmesi, öğrencilere geri bildirim alma ve verme fırsatı sağlayarak özyeterliklerini geliştirmelerine katkıda bulunabilir. Biçimlendirici değerlendirmenin, öğrencilere odaklanarak, geri bildirim sağlayarak ve sürekli öğrenme süreçlerini destekleyerek, öğrencilerin öz yeterliklerini güçlendirebileceği konusunda yapılan araştırmalar ve literatür bilgisi bu ifadeyi desteklemektedir (Barış, 2009; Bong vd., 2012; Duman, 2007; Özkan, 2003; Özkeleş Çağlayan, 2010).

Kaygı düzeyi ile akademik başarı arasındaki negatif ilişkiyi vurgulayan yapılan araştırmalar, biçimlendirici değerlendirmenin bu konuda olumlu bir rol oynayabileceğini düşündürmektedir. Biçimlendirici değerlendirme uygulamaları, öğrenmeye odaklanma ve öğrencilerin başarılarını artırma amacına dayanır. Bu yaklaşım, not vermek yerine öğrenmeyi değerlendirdiği için öğrencilerin kaygı düzeylerini düşürebilir. Bu noktada, Stiggins (2010) tarafından öne sürülen notsuz geri bildirimin de öğrenci özyeterliklerini güçlendirmenin bir yolu olabileceği düşünülmektedir. Sonuç olarak, biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin özyeterlik becerilerini artırdığı ve kaygı düzeylerini azalttığına dair bulgular, öğrenci başarısını destekleme ve öğrenme deneyimini iyileştirme açısından önemli bir potansiyel sunmaktadır.

Öz yeterliliğin gelişimindeki temel faktörlerden biri, kişinin önceki performansı olmasına rağmen, olumlu geri bildirim biçimindeki sosyal ikna unsurunun da önemli bir etkiye sahip olduğunu belirtilmektedir (Bandura, 1997; Schunk, 1995). Bu durum, biçimlendirici değerlendirmenin temel bileşeni olan geri bildirimin, öğrencilerin öz yeterliklerini artırma potansiyeline sahip olduğunu gösterir. Geri bildirimin, öğrencilerin yeteneklerine olan inançlarını güçlendirmesi ve hedeflenen başarının ulaşılabilir olduğu konusunda güven sağlaması gerekmektedir (Schunk ve Pajares, 2009). Bu nedenle, öğrencilere odaklanarak hatalara değil, aynı zamanda güçlü yönlerine de vurgu yapılması ve önceki performanslarına dayanarak stratejiler geliştirilmesi, öz yeterliliği artırabilir (Hattie ve Timperley, 2007; Schunk ve Swartz, 1993; Shute, 2008).

Biçimlendirici değerlendirmenin bir diğer önemli stratejisi ise özdeğerlendirmedir (Black vd., 2004). Yapılan araştırmalar, özdeğerlendirmenin özyeterlik üzerinde önemli bir etkisi olduğunu göstermiştir (Panadero vd., 2017). Bu tür müdahalelerin öğrencilerin özyeterlik becerilerini artırmada etkili olduğu, bu araştırmada elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir. Deney ve kontrol grupları arasında özyeterlik becerilerinde belirgin bir farklılık tespit edilmiş olması, biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin özyeterlik algıları üzerindeki olumlu etkisini desteklemektedir. Nieminen vd. (2021) ve Chan ve Lam (2010) tarafından yapılan çalışmalar da biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının, özellikle özdeğerlendirme stratejisinin, öğrencilerin özyeterlik becerilerini artırdığını doğrulamaktadır. Bu sonuçlar, biçimlendirici değerlendirmenin

öğrencilerin başarı durumlarını etkilemenin ötesinde, öz yeterlilikleri üzerinde de olumlu bir etki bıraktığını göstermektedir.

5.3 Biçimlendirici Değerlendirme Uygulamalarının Öğrencilerin Özdüzenleme Becerilerine Etkisi

Araştırmada, biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin özdüzenleme becerilerine etkisi incelenmiş ve elde edilen sonuçlar, biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin özdüzenleme yetenekleri üzerinde deney grubu lehine anlamlı bir etki yarattığını göstermiştir. Bu sonuç, literatürde yapılan çalışmalarla karşılaştırıldığında destek bulmaktadır. Örneğin, Adewoye'nin (2018) çalışması da matematik dersindeki biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin özdüzenleme becerilerini nasıl etkilediğini incelemiş ve benzer bir şekilde olumlu etkiler bulmuştur. Black ve Wiliam'ın (1998) öğrenci öğrenmesini artırmaya odaklanan içerikli bir biçimlendirici değerlendirme modeli önerdiği çalışmaları, öğrencilerin özdüzenleme becerilerine olan etkilerini vurgulamaktadır. Unaş'ın (2021) gerçekleştirdiği araştırma, biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin öz düzenlemeli öğrenme becerileri üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Benzer bir şekilde, Weldmeskel ve Michael'ın (2016) üniversite öğrencileri üzerinde yaptığı araştırma da biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin öz düzenleme becerileri üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşarak bu bulguları desteklemektedir. Xiao ve Yang'ın (2019) araştırması, ortaöğretim öğrencilerinin İngilizce dil öğreniminde biçimlendirici değerlendirmenin özdüzenlemeli öğrenmelerini nasıl destekleyebileceğini incelemiş ve öğrencilerin bu değerlendirme etkinlikleriyle derin anlayışlarını ve özdüzenleme yeteneklerini geliştirdikleri sonucuna ulaşmıştır. Woods'un (2015) araştırması ise biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin özdüzenleme süreçlerini anlamalarını teşvik ettiği ve öğretmenlerin bu stratejiyi kullanarak öğrencilerin özdüzenleme becerilerini artırabileceğini vurgulayarak bu araştırmayı destekler niteliktedir. Ozan'ın (2017) çalışması, biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin özdüzenleme becerilerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulmasa da bu değerlendirmenin öğrencilerin özdüzenleme becerilerini artırdığı sonucuna ulaşmıştır, bu da araştırmayı destekleyen bir diğer bulgudur. King (2003) ortaokul beşinci sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirdiği araştırmada, biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin özdüzenleme becerilerine olan etkisini incelemiştir. Araştırma, nicel

verilerde istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edemese de, nitel verilerde öğrencilerin öz düzenleme becerilerini kullanma eğiliminde olduğu sonucuna ulaşmıştır, bu da çalışmayı desteklemektedir. Ayrıca, öğretmenlerle yapılan görüşmelerde biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin öğrenme çabasını artırdığı ve öz düzenleme becerilerini geliştirdiği belirtilmiştir (King, 2003).

Granberg ve diğerleri (2021) yaptıkları araştırmada, biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin özdüzenleme becerileri üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşarak bu araştırmayı desteklemektedir. Lysaght (2015) ise öğretmenler üzerine yaptığı araştırmada değerlendirmenin özdüzenleme becerilerinin gelişimi için önemli olduğunu belirtmiştir. Lepareur ve Grangeat'ın (2018) soruşturmaya dayalı fen öğretimi çerçevesinde yaptığı araştırma, farklı biçimlendirici değerlendirme yöntemlerinin öğrencilerin öğrenmelerinin öz düzenlemesi üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Clark (2012) öğrencilerin öz düzenleme becerilerinin gelişiminde ve öz düzenleyici öğrenmede biçimlendirici değerlendirmenin önemli olduğunu savunarak araştırma bulgularını desteklemektedir. Panadero ve diğerleri (2018) biçimlendirici değerlendirmenin uygulamalarından öz değerlendirme ve akran değerlendirmesinin öz düzenlemeli öğrenmeyi geliştirebildiğini belirtmiş, bu nokta da araştırma bulgularını desteklemektedir. Dadlı (2015) ortaokul sekizinci sınıf öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada, fen ve teknoloji dersine yönelik özdüzenleme becerileri ile akademik başarı arasında düşük düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki tespit etmiştir. Bu da biçimlendirici değerlendirmenin, özyeterlik ve akademik başarı ile ilişkili olduğunu ve öğrencilerin özdüzenleme becerileri ile ilişkilendirilebileceğini gösteren bir bulgu olarak bu araştırma sonuçlarını desteklemektedir.

Bu çalışmaların sonuçları, özdüzenleme becerilerinin gelişiminde biçimlendirici değerlendirmenin etkili bir strateji olabileceği yönünde önemli bir dayanak oluşturmaktadır. Sonuç olarak, bu araştırmanın bulgularının literatürle uyumlu olduğu ve biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin özdüzenleme becerilerini artırmada etkili bir araç olabileceği sonucuna varabiliriz.

Biçimlendirici değerlendirme, öğrencilerin öğrenmeye teşvik etme, öğrenme davranışlarını geliştirme ve özdüzenleme becerilerini artırma amacı güden etkili bir stratejidir (Boston, 2002). Clark (2012), biçimlendirici değerlendirmeyi "öğrenme sürecinin geliştirilebildiği ve öğrenciler arasında

özdüzenleyici öğrenme stratejileri geliştirilerek uygulamaların yönlendirilebildiği birleştirici bir öğretim teorisi" olarak tanımlayarak, bu stratejinin öğrenciler arasında öz düzenleme stratejilerini geliştirmeye yardımcı olduğunu vurgular. Öğrencilerin neyi bildiklerini ve neleri bilmediklerini anlama amacını taşıyan biçimlendirici değerlendirme, öğrencileri öğrenmelerini özdüzenleme konusunda motive eder ve öz düzenleme becerilerini kazanmalarına katkıda bulunur (Bandura, 1997; Black ve Wiliam, 2009; Nicol ve Macfarlane-Dick, 2006). Biçimlendirici değerlendirmenin amacı, öğrenciler arasında öz düzenleme stratejilerini geliştirmek ve öğrenme sürecini daha etkili hale getirmektir.

5.4 Biçimlendirici Değerlendirme Uygulamalarına Yönelik Görüşler

Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin biçimlendirici değerlendirmeye yönelik görüşleri genel olarak olumludur. Öğrenciler geçen dönem ile bu dönem arasında ders işlenişleri arasında farklılıklar olduğunu, özellikle derste kullanılan biçimlendirici değerlendirme etkinliklerinin matematik başarılarına olumlu katkıda bulunduğunu ifade etmişlerdir. Öğrenciler, derste uygulanan biçimlendirici değerlendirme etkinliklerinden memnuniyetlerini dile getirmişler ve bu etkinlikleri beğendiklerini vurgulamışlardır. Ayrıca, biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının devam etmesini istediklerini belirtmişler ve bu yöntemin öğrenme süreçlerine olumlu bir katkı sağladığına belirtmişlerdir. Öğrenciler, ders sonunda kullanılan öğrenme günlüklerinin matematik başarılarını olumlu yönde etkilediğini ifade etmişlerdir. Bu durum, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini değerlendirme ve geliştirme konusundaki olumlu tutumlarını yansıtmaktadır. Sonuç olarak, öğrencilerin biçimlendirici değerlendirmeye karşı olumlu görüşleri, bu yöntemin öğrenme deneyimlerine pozitif bir etki sağladığını ve matematik başarılarını artırdığını işaret etmektedir.

Araştırmaya katılan öğrenciler, geçen döneme göre matematik dersindeki farklılıkları biçimlendirici değerlendirme uygulamalarıyla ilişkilendirmişlerdir. Öğrenciler, ön değerlendirme sınavları, öğrenme günlükleri, soru-cevap, ders sırasında ve ders sonunda uygulanan yaprak testler, beş parmak, trafik ışığı gibi kullanılan teknikler ve matematiksel yazılımlar gibi çeşitli etkinliklerden bahsetmişler ve genel olarak bu etkinlikleri beğendiklerini ifade etmişlerdir. Öğrenciler, derste uygulanan etkinliklerin, özellikle 3-2-1 ve S-O-S gibi yöntemlerin matematik başarısına olumlu bir etkisi olduğunu belirtmişlerdir.

Öğrencilerle yapılan görüşmelerde, biçimlendirici değerlendirme çerçevesinde uygulanan etkinliklerin matematik başarısına etkilerini değerlendirmişler ve bu etkinliklerin daha iyi öğrenmelerine, matematik dersini daha çok sevmelerine, notlarının yükselmesine, not kaygısı olmadan öğrenmelerine ve anlama düzeylerini değerlendirebilmelerine olanak tanıdığını belirtmişlerdir. Öğrenciler, derste uygulanan etkinlikleri genel olarak beğenmişlerdir. Özellikle S-O-S etkinliğini en çok beğendiklerini ifade etmişler ve diğer beğendikleri etkinlikler arasında kavram karikatürleri, öğrenme günlüğü, beş parmak, frayer modeli, öğrendiklerini not etme, 3-2-1 çıkış etkinliği ve düşünüyordum ama şimdi biliyorum etkinliklerini sıralamışlardır. Öğrenciler, biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının devam etmesi gerektiği konusunda hemfikirlerdir. En çok devam etmesini istedikleri etkinlik olarak S-O-S etkinliğini belirtmişler ve diğer devam etmesini istedikleri etkinlikler arasında öğrenme günlüğü, öğrendiklerini not etme, frayer modeli, kavram karikatürleri, beş parmak, 3-2-1 çıkış etkinliği gibi yöntemleri dile getirmişlerdir.

Biçimlendirici değerlendirme uygulamaları kapsamındaki grup çalışmaları, kısa sınavlar ve ödül kullanımının öğrencilerin tamamı tarafından oldukça faydalı bulunduğu, öz ve akran değerlendirme uygulamalarının ise iki öğrenci haricindeki tüm öğrenciler tarafından faydalı bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgular, öğrencilerin biçimlendirici değerlendirme uygulamalarına olumlu bir yanıt verdiğini ve bu uygulamaların öğrenci deneyimini zenginleştirdiğini göstermektedir. Genel olarak, mevcut araştırma sonuçları, öğrencilerin biçimlendirici değerlendirme uygulamalarıyla ilgili olumlu görüşlere sahip olduğunu, bu uygulamaların devam etmesini istediğini, matematik dersini daha çok sevdiklerini ve başarılarının arttığını göstermektedir.

Literatürde biçimlendirici değerlendirme ile ilgili yapılan araştırmalarda, öğrencilerle gerçekleştirilen görüşmelerin önemli bir yer tuttuğu gözlemlenmektedir (Özcan, 2023; Bennett ve Cunningham, 2009; Kara, 2021; Köksalan, 2019; Kültür, 2021; Ozan, 2017; Yılmaz, 2017). Ozan'ın (2017) çalışması, öğrencilerle yapılan görüşmelerin biçimlendirici değerlendirmenin öğrenciler üzerindeki etkilerini anlamak adına değerli bir araştırma yöntemi olduğunu göstermektedir. Bu görüşmeler, öğrencilerin derse karşı tutumları ve başarıları üzerindeki etkilerini daha derinlemesine anlamamıza olanak tanır. Bu bulgular, mevcut çalışmanın elde ettiği sonuçları güçlendirmekte ve biçimlendirici

değerlendirme uygulamalarının öğrenci deneyimine pozitif bir katkı sağlama potansiyelini vurgulamaktadır.

Kültür'ün (2021) çalışması, biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrenmeye katkı sağladığını ve öğrencilerin kendilerini ifade etmelerini teşvik ettiğini ortaya koymaktadır. Bu bulgu, biçimlendirici değerlendirmenin öğrenci özgüvenini artırarak derse daha etkili katılımını teşvik edebileceği ve öğrenci motivasyonunu güçlendirebileceği fikrini ortaya atmaktadır. Kara'nın (2021) çalışması, biçimlendirici değerlendirmeye dayalı editörlük çalışmalarının ilkökul öğrencilerinin yazılı anlatım başarılarını artırdığını göstererek, bu tür uygulamaların öğrenci becerilerini geliştirmede etkili bir araç olabileceğini düşündürmektedir. Köksalan'ın (2019) çalışması, sorgulamaya dayalı biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrenci tutumlarına ve kavramsal öğrenmelerine olumlu etkileri olduğunu belirtmektedir. Bu bulgu, biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin derse olumlu bir bakış açısı kazanmalarına ve kavramları daha derinlemesine anlamalarına yardımcı olabileceği anlamına gelmektedir. Bennett ve Cunningham'ın (2009) çalışması, bilgisayar destekli biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğretmen adayları üzerinde olumlu bir etki yarattığını göstermiştir, bu da öğretmen adaylarının profesyonel gelişimlerine katkı sağlayabilecek modern biçimlendirici değerlendirme araçlarının etkisini vurgular. Özcan'ın (2023) çalışması ise, biçimlendirici değerlendirme temelli öğretimin öğrenci başarısını artırdığını ve öğrencilerin hazırbulunuş düzeylerine bağlı olarak daha etkili olduğunu göstermiştir. Bu bulgu, biçimlendirici değerlendirmenin öğrenci çeşitliliğini göz önünde bulundurarak uyarlanabilir bir pedagojik araç olarak kullanılabilirliğini akla getirmektedir.

Sonuç olarak, bu değerlendirme, literatürdeki önceki çalışmaların biçimlendirici değerlendirmenin genel olarak olumlu etkiler sunduğu, öğrenci başarısı, öğrenme süreçleri ve öğrenci tutumları açısından önemli bir pedagojik strateji olduğu yönündeki bulguları desteklemektedir. Bu bağlamda, biçimlendirici değerlendirmenin öğretim pratiğinde daha yaygın bir şekilde kullanılması, öğrenci deneyimini zenginleştirebileceği ve öğrenmeyi daha etkili kılabilceği sonucuna varılmaktadır.

6 SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmadan elde edilen sonuçlara ve sonuçlar neticesinde geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

6.1 Sonuçlar

Bu çalışma, biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin matematik dersi akademik başarıları, özyeterlik ve öz düzenleme becerileri üzerindeki etkisini değerlendirmeyi amaçlamıştır.

Araştırmanın birinci alt problemi kapsamında elde edilen bulgulara dayanarak şu sonuçlar çıkarılabilir:

Deney grubu öğrencileri, biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının etkisiyle matematik dersi akademik başarılarında anlamlı bir artış göstermiştir. Bu durum, biçimlendirici değerlendirmenin matematik öğrenme süreçlerine olumlu bir katkı sağladığını göstermektedir. Kontrol grubu öğrencileri arasında ise matematik dersi akademik başarılarında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır, bu da geleneksel yöntemlerin etkisinin sınırlı olduğunu göstermektedir.

Deney grubu öğrencileri, biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının etkisiyle öz düzenleme becerilerinde genel olarak artış göstermiştir. Bu durum, biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin öz düzenleme becerilerini geliştirmede etkili olabileceğini göstermektedir. Kontrol grubu öğrencileri arasında ise öz düzenleme becerilerinde anlamlı bir değişiklik bulunamamıştır.

Deney grubu öğrencileri, biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının etkisiyle özyeterlik düzeylerinde belirgin bir artış yaşamıştır. Bu bulgu, biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin öz yeterlik algılarına olumlu bir şekilde etki edebileceğini göstermektedir. Diğer yandan, kontrol grubu öğrencileri arasında özyeterlik düzeylerinde anlamlı bir değişiklik gözlemlenmemiştir, bu durum geleneksel yöntemlerin öğrencilerin öz yeterlik algıları üzerinde sınırlı bir etkisi olduğunu işaret etmektedir.

Deney grubu öğrencileri, biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının etkisiyle özdüzenleme alt boyutlarından dışsal olarak düzenlenmiş motivasyon, içe yansıtılarak düzenlenmiş motivasyon, özdeşleştirilerek düzenlenmiş motivasyon ve içsel motivasyon alanlarında önemli gelişmeler göstermiştir. Bu bulgular, biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin motivasyonunu artırmada ve öz düzenleme becerilerini güçlendirmede etkili olduğunu göstermektedir.

Kontrol grubu öğrencileri arasında ise özdüzenleme alt boyutlarından dışsal olarak düzenlenmiş motivasyon, içe yansıtılarak düzenlenmiş motivasyon ve içsel motivasyon alanlarında anlamlı değişiklikler gözlemlenmemiştir, ancak özdeşleştirilerek düzenlenmiş motivasyon alanında sınırlı bir düşüş görülmüştür.

Araştırmanın ikinci alt problemi kapsamında elde edilen bulgulara dayanarak şu sonuçlar çıkarılabilir:

Araştırma sonuçları, deney grubundaki öğrencilerin matematik dersi akademik başarılarının kontrol grubundaki öğrencilere göre anlamlı derecede daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının matematik öğrenme süreçlerini güçlendirdiğini ve öğrenci başarısını artırdığını göstermektedir.

Deney grubu öğrencilerinin özyeterlik düzeyleri, kontrol grubuna kıyasla anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur. Bu durum, biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin özyeterlik becerilerini artırma potansiyeline işaret etmektedir. Özdüzenleme becerileri açısından da benzer bir eğilim görülmektedir; deney grubundaki öğrencilerin özdüzenleme becerileri, kontrol grubundaki öğrencilere göre daha gelişmiş olduğu görülmüştür.

Özdüzenleme ölçeği alt boyutları incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin dışsal olarak düzenlenmiş motivasyon, içe yansıtılarak düzenlenmiş motivasyon ve özdeşleştirilerek düzenlenmiş motivasyon alt boyutlarında anlamlı şekilde yüksek oldukları görülmüştür. Bu durum, biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin motivasyonel süreçlerini olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir.

Bu araştırmanın üçüncü alt problemi kapsamında, öğrencilerin biçimlendirici değerlendirme uygulamalarına dayalı matematik eğitim sürecine yönelik görüşleri incelenmiştir. Deney grubu öğrencileriyle gerçekleştirilen görüşmelerden elde edilen verilere göre şu sonuçlar çıkartılmıştır:

Öğrenciler, bu dönemki matematik dersinin işlenişi ile önceki dönemdeki dersin işlenişi arasında farklılıklar olduğunu belirtmişlerdir. Biçimlendirici değerlendirme etkinliklerinin, özellikle yaprak testlerin, derslerin işlenişinde önemli bir değişiklik yarattığı vurgulanmıştır. Öğrenciler, bu etkinliklerin dersleri daha eğlenceli ve katılımcı kıldığını ifade etmişlerdir.

Öğrencilere yöneltilen sorulara göre, derste kullanılan etkinliklerin matematik dersi başarısına olumlu yönde etkisi olduğu görülmüştür. Öğrenciler,

etkinliklerin matematik öğrenme süreçlerini güçlendirdiğini ve öğrenmeyi daha etkili kıldığını belirtmişlerdir. Bu etkinliklerin notları üzerinde olumlu bir etki yarattığı, öğrencilere özdisiplin sağladığı ve derse katılımı artırdığı ifade edilmiştir.

Öğrenciler, derste kullanılan etkinliklere genel olarak olumlu yaklaşmaktadır. Özellikle S-O-S etkinliği, kavram karikatürleri, öğrenme günlükleri ve diğer çıkış etkinlikleri öğrenciler tarafından sevilmiş ve etkili bulunmuştur. Bu etkinlikler, öğrencilere konuları tekrar etme, arkadaşlarıyla tartışma imkanı tanımakta ve zorluk yaşandığında yardım isteme konusunda öğrencilere güven sağlamaktadır.

Öğrenciler, bu tür etkinliklerin matematik derslerinde devam etmesini istemektedir. Özellikle S-O-S etkinliği, öğrenme günlükleri, kavram karikatürleri gibi etkinliklerin devam etmesini arzulamaktadır. Öğrenciler, bu etkinliklerin devam etmesini, matematik dersini daha çok sevmelerine, notlarının yükselmesine ve öğrenme süreçlerinin daha etkili olmasına bağlamaktadır.

Öğrencilere yöneltilen sorulara göre, öğrenme günlüklerinin matematik dersindeki başarılarına olumlu bir etkisi olduğu görülmüştür. Öğrenciler, günlüklerin konularda anlamadıkları yerleri belirleme, öğretmenden yardım alma ve bireysel tekrar için etkili bir araç olduğunu ifade etmişlerdir.

Bu sonuçlar, biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrenci deneyimini olumlu yönde etkilediğini ve matematik öğrenme süreçlerini güçlendirdiğini göstermektedir. Eğitimcilerin, bu tür etkinliklere daha fazla yer vererek öğrencilerin aktif katılımını ve başarılarını artırabileceği düşünülmektedir.

Araştırmanın genelinde elde edilen bulgular, biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının matematik öğrenme süreçleri üzerinde olumlu bir etki yarattığını ve öğrencilerin akademik başarıları, özyeterlik düzeyleri ve öz düzenleme becerilerini artırdığını göstermektedir. Bu bağlamda, öğretim pratiğinde biçimlendirici değerlendirmenin daha yaygın bir şekilde kullanılması, öğrenci deneyimini zenginleştirebilecek ve öğrenmeyi daha etkili kılacak önemli bir pedagojik strateji olduğu sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

6.2 Öneriler

Biçimlendirici değerlendirme stratejilerine dayalı matematik öğretiminin öğrencilerin matematik dersi akademik başarısı, özyeterlik ve öz düzenleme becerileri üzerindeki etkisinin incelendiği bu araştırmadan elde edilen sonuçlar

üzerine öğretmenler, öğrenciler, eğitimciler ve eğitim araştırmacıları için şu öneriler getirilmiştir.

6.2.1 Uygulamaya Yönelik Öneriler

1. Biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrenci başarıları, özyeterlik ve öz düzenleme becerileri üzerinde olumlu etkileri olduğu göz önüne alındığında, bu tür uygulamaların daha yaygın bir şekilde kullanılması önerilir. Eğitimciler, ders içeriklerini bu tür etkinliklerle zenginleştirerek öğrenci katılımını artırabilir.
2. Matematik dersinde farklı biçimlendirici değerlendirme etkinlikleri tasarlayarak, öğrencilerin öğrenme stillerine ve ilgi alanlarına yönelik çeşitli etkinlikler geliştirilebilir. Örneğin, proje tabanlı değerlendirme aktiviteleri, öğrencilere belirli konular üzerinde kendi projelerini tasarlama ve uygulama şansı vererek öğrenmeyi kişiselleştirme fırsatı sunulabilir.
3. Matematik öğretim programına biçimlendirici değerlendirme uygulamalarını entegre eden modüller ve ders materyalleri oluşturulabilir. Bu modüller, öğrencilerin ilgi alanlarına ve öğrenme stillerine uygun olarak tasarlanabilir.
4. Lisans ve lisansüstü eğitim programlarında öğretmen adaylarına ve öğretmenlere biçimlendirici değerlendirmeye yönelik etkinlikler matematik öğretimi derslerinde öğretilerek öğrencilerin akademik başarısının artması sağlanabilir.
5. Biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının etkili bir şekilde kullanılabilmesi için öğretmenlere yönelik eğitim programları ve farkındalık artırma çalışmaları önemlidir. Öğretmenler, bu uygulamaları etkili bir şekilde entegre edebilmek için gerekli becerilere sahip olmalıdır. Bu nedenle matematik öğretmenlerine yönelik biçimlendirici değerlendirmeyi tanıtmaya, stratejileri hakkında öğretmenleri bilgilendirme, biçimlendirici değerlendirme etkinliklerinin kullanmayı teşvik etmek amacıyla hizmet içi eğitimler açılabilir.
6. MEB tarafından ortaokullar düzeyinde biçimlendirici değerlendirme stratejilerine dayalı etkinliklerin olduğu kaynaklar yayımlanarak öğretmen ve öğrencilerin kullanımına sunulabilir. Böylece hem öğrenciler hem de öğretmenler bu tür etkinlikleri kullanarak öğrencilerin matematik başarısının artması sağlanabilir.

6.2.2 Araştırmacılara Yönelik Öneriler

1. Bu çalışmanın kapsamını genişleterek farklı yaş gruplarındaki öğrencileri içeren benzer bir çalışma yapılabilir. Böylece, biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının etkilerini farklı öğrenci gruplarında daha kapsamlı bir şekilde anlamak mümkün olabilir.
2. Biçimlendirici değerlendirmenin uzun vadeli etkilerini değerlendirmek amacıyla öğrencilerin birkaç yıl boyunca takip edildiği bir çalışma gerçekleştirilebilir. Bu, biçimlendirici değerlendirmenin sürdürülebilir etkilerini anlamak için önemli olabilir.
3. Bu çalışmanın sınırlılıklarını aşmak için biçimlendirici değerlendirmenin diğer matematik konu alanları ve derslerdeki etkilerini araştıran çalışmalar yapılabilir. Farklı konu ve derslerde bu değerlendirme uygulamalarının farklı etkileri olabileceğini anlamak önemli olabilir.
4. Teknoloji destekli biçimlendirici değerlendirme yöntemlerinin etkilerini inceleyen araştırmalar yapılabilir. Özellikle dijital öğrenme ortamlarında kullanılan biçimlendirici değerlendirme yöntemlerinin öğrenci başarısı üzerindeki etkileri değerlendirilebilir.
5. Biçimlendirici değerlendirmenin öğrenci geri bildirimi üzerindeki etkilerini daha ayrıntılı inceleyen çalışmalar yapılabilir. Öğrenci geri bildirimine odaklanarak, öğrencilerin bu süreci nasıl algıladıkları ve nasıl değerlendirdikleri daha derinlemesine anlaşılabilir.
6. Biçimlendirici değerlendirmenin etkili bir şekilde uygulanabilmesi için eğitimcilerin eğitimi ve desteklenmesi konusunda yapılabilecek çalışmalar incelenebilir. Eğitimcilerin bu yöntemleri daha etkili bir şekilde kullanabilmeleri için gerekli kaynaklar ve eğitim materyalleri belirlenebilir.
7. Biçimlendirici değerlendirmenin eğitimciler tarafından algılanışını anlamak amacıyla nitel araştırma yöntemleri kullanılabilir. Öğretmenlerin biçimlendirici değerlendirmeye yönelik tutumları, uygulama deneyimleri ve bu yöntemi kullanmaya ilişkin algıları detaylı bir şekilde analiz edilebilir.
8. Biçimlendirici değerlendirmenin etkilerini belirli derslerde karşılaştırmak üzere kapsamlı bir meta-analiz gerçekleştirilebilir. Bu

Çalışma, biçimlendirici değerdendirmenin matematik, fen bilimleri, dilbilgisi gibi farklı derslerdeki etkilerini nicel verilerle ortaya koyabilir.

9. Biçimlendirici değerdendirmenin farklı okul türlerindeki etkilerini değerdendirmek adına bir çalışma düzenlenebilir. Fen liseleri, anadolu liseleri ve meslek liseleri gibi farklı okul türlerindeki öğrencilerin biçimlendirici değerdendirme uygulamalarına yönelik görüşleri değerdendirebilir.



7 KAYNAKLAR

(Bu tez çalışmasında APA 7th Edition atıf sistemi kullanılmıştır.)

- Adal, A. A., & Yavuz, İ. (2017). Ortaokul öğrencilerinin matematik öz yeterlik algıları ile matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki. *International Journal of Field Education*, 3(1), 20-41.
- Adewoye, O. M. (2018). The Effects of Professional Development and Formative Assessment Quality on Students' Self-Regulation in Primary School Mathematics (Doktora tezi). Walden University.
- Ajogbeje, O.J. (2013). Effect of Formative Testing with Feedback on Students' Achievement in Junior Secondary School Mathematics in Ondo State Nigeria: *International Journal of Education Research*, 2, 8-20.
- Akarsu, S. (2009). Özyeterlik, motivasyon ve PISA 2003 matematik okuryazarlığı üzerine uluslararası bir karşılaştırma: Türkiye ve Finlandiya. (Yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Akbaş, Ç. (2022). Matematik dersinde biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisi (Yüksek lisans tezi). Erzurum Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Alderman, M. K. (1999). Motivation for achievement. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Al-Mahrooqi, R., & Denman, C. (2018). Alternative assessment. *The TESOL encyclopedia of English language teaching*, 10.
- Aşan, E. U. (2009). Kimya Öğretmen Adaylarının Akademik Başarılarına Öğrenme Stili Tercihleri, Öz Kontrollü Öğrenme ve Motivasyon Faktörlerinin Etkisi (Doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Andersson, C., & Palm, T. (2017). The impact of formative assessment on student achievement: A study of the effects of changes to classroom practice after a comprehensive professional development programme. *Learning and instruction*, 49, 92-102.
- Andrade, H. (2019). A critical review of research on student self-assessment. *Front. Educ.* 4:87. doi: 10.3389/educ.2019.00087
- Andrade, H.L. (2010). Students as the definitive source of formative assessment: Academic selfassessment and the self-regulation of learning. *Northeastern Educational Research Association (NERA) Conference proceedings: University of Connecticut*.
- Angelo, T. A., & Cross, K. P. (1993). Minute paper. *Classroom assessment techniques: A handbook for college teachers*, 2, 148-153.
- Aşkar, P. ve Umay, A. (2001). İlköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin bilgisayarla ilgili öz-yeterlik algısı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 1-8.
- Atılğan, H., Kan, A. ve Doğan, N. (2007). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. (2. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Atılğan, H., Kan, A. ve Doğan, N. (2011). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. (5. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Austin-Hurd, B. G. (2016). How educators conduct formative assessment with middle school student in order to improve student achievement. (Doctoral dissertation) Capella University.

- Ayas, A., Ayaydın, A., Öncü, E., Kaymakçı, S., Börkan, B., Hatipoğlu, Ç., Çetinkaya, F. Ç., Aslan Tutak, F., Durukan, E., Karataş, F. Ö., Ateşkan, A., & Dinç Altun, Z. (2020). *Okul ve Sınıf Tabanlı Değerlendirmeye Dayalı Öğretmen Kapasitesinin Güçlendirilmesi: Sınıf Eğitimi Öğretmen Rehber Kitapçığı*. <https://hdl.handle.net/11511/93698>
- Aydın, F. (2010). Akademik Başarının yordayıcısı olarak akademik güdülenme, özyeterlilik ve sınav kaygısı (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Aydın, H. (2007). Felsefi temelleri ışığında yapılandırmacılık. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Aydın, S., & Demir, T. (2009). Öz-Düzenlemeli Öğrenme. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Azúa, X. and Bick, M. (2009). *Formación de profesores en evaluación para el aprendizaje [Teacher education on assessment for learning]*. In: C. Sotomayor and H. Walker (eds) *Formación continua de profesores*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria. 263-283.
- Bailey, K., & Brown, J. (1999). Learning about language assesment: Dilemmas, decisions, and directions & new ways of classroom assessment. *Learning*, 4(2), 1-8.
- Baki, A., & Birgin, O. (2002). Matematik eğitiminde alternatif bir değerlendirme olarak bireysel gelişim dosyası uygulaması. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Kitabı, II*, 913, 920.
- Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy: The Exercise of Control*. Worth Publishers, New York.
- Bangert-Drowns, R. L., Kulik, C. L. C., Kulik, J. A., & Morgan, M. (1991). The instructional effect of feedback in test-like events. *Review of educational research*, 61(2), 213-238.
- Barış, F. (2009). Timss-R ve Timss-2007 Sınavlarının Öğrenci Başarısını Yordayan Değişkenler Açısından İncelenmesi. (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Başol, G., Çakan, M., Kan, A., Özbek, Ö. Y., Özdemir, D., & Yaşar, M. (2013). Eğitimde ölçme ve değerlendirme. *Ankara: Pegem Akademi Yayınları*.
- Baumgartner, H., & Homburg, C. (1996). Applications of structural equation modeling in marketing and consumer research: A review. *International Journal of Research in Marketing*, 13(2), 139-161.
- Bayrak, N., Çalık, M., & Doğan, S. (2019). Biyoloji öğretmenlerinin biçimlendirici değerlendirmeye yönelik uygulamaları: Öğrenme eksikliğini tanımlama ögesi örneği. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 46(46), 132-149.
- Bennett, K., & Cunningham, A. C. (2009). Teaching formative assessment strategies to preservice teachers: Exploring the use of handheld computing to facilitate the action research process. *Journal of Computing in Teacher Education*, 25(3), 99-105.
- Bennett, R. E. (2011). Formative assessment: A critical review. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 18(1), 5-25.
- Bentler, P.M. (1980). Multivariate analysis with latent variables: Causal modeling. *Annual Review of Psychology*, 31, 419-456.
- Bentler, P.M., & Bonett, D.G. (1980). Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, 88, 588-606.
- Berger, M. (2005). Vygotsky's Theory of Concept Formation and Mathematics Education. *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol. 2, pp. 153-160.
- Betts, D. G. (2012). The role of professional learning communities in developing and using common formative assessments (Doktora tezi). Loyola University Chicago.

- Bhowmik, M. (2014). Constructivism approach in mathematics teaching and assessment of mathematical understanding. *Basic Research Journal of Education Research and Review* ISSN 2315-6872 Vol. 4(1) pp. 08-12 January 2015.
- Bıkmaz, F. H. (2004). Sınıf öğretmenlerinin fen öğretiminde öz yeterlilik inancı ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 161(28.04).
- Black, P. & Wiliam, D. (2005). Changing teaching through formative assessment: research and practice. *Formative assessment-improving learning in secondary classrooms*. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press (OECD).
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy and Practice*, 5(1), 7-73.
- Black, P., & Wiliam, D. (2004). The formative purpose: Assessment must first promote learning. *Yearbook of the National Society for the Study of Education*, 103(2), 20-50.
- Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability (formerly: Journal of personnel evaluation in education)*, 21, 5-31.
- Black, P., & Wiliam, D. (2012). Developing a theory of formative assessment. In J. Gardner (Ed.), *Assessment and learning* (2nd ed., pp. 81-100). London: Sage.
- Black, P., Harrison, C., Lee, C., Marshall, B., & Wiliam, D. (2003). *Assessment for learning: Putting it into practice*. Berkshire, England: McGraw-Hill.
- Black, P., Harrison, C., Lee, C., Marshall, B., & Wiliam, D. (2004). Working inside the black box: Assessment for learning in the classroom. *Phi delta kappan*, 86(1), 8-21.
- Bloom, B.S. (1969). Some theoretical issues relating to educational evaluation. In R. W. Tyler (Ed.), *Educational evaluation: New roles, new means* (National Society for the Study of Education Yearbook (pp. 26-50). Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Boekaerts, M. (1997). Self-regulated learning: A new concept embraced by researchers, policy makers, educators, teachers, and students. *Learning and Instruction*, 7(2), 161-186. doi: 10.1016/S0959-4752(96)00015-1
- Boekaerts, M. (1999). Motivated learning : The study of student situational transactional units. *European Journal of Psychology of Education*, 14(4), 41-55.
- Bong, M., Cho, C., Ahn, H. S., & Kim, H. J. (2012). Comparison Of Self-Beliefs For Predicting Student Motivation and Achievement. *The Journal of Educational Research*, 105(5), 336-352.
- Borkowski, J.G., (1996). Metacognition: Theory or Chapter Heading? *Learning and Individual Differences*.8:391-402.
- Boston, C. (2002). The Concept of Formative Assessment. *Practical assessment, research, and evaluation*, 8(1), 9.
- Bozkurt, E., & Bircan, M. A. (2015). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin matematik motivasyonları ile matematik dersi akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2015(5), 201-220.
- Brink, M., & Bartz, D. E. (2017). Effective use of formative assessment by high school teachers. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 22(1), 8.
- Broadbent, J., & Poon, W. L. (2015). Self-regulated learning strategies & academic achievement in online higher education learning environments: A systematic review. *The internet and higher education*, 27, 1-13.

- Brookhart, S. M. (1997). A theoretical framework for the role of classroom assessment in motivating student effort and achievement. *Applied Measurement in Education*, 10(2), 161–180. https://doi.org/10.1207/s15324818ame1002_4.
- Brookhart, S. M. (2008). Feedback that fits. *Engaging the whole child: Reflections on best practices in learning, teaching, and leadership*, 65(4), 54-59.
- Brookhart, S. M., & Nitko, A. J. (2019). Educational assessment of students. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Brooks, J. G. & M. G. Brooks (1999). The Courage to be Constructivist. *Educational Leadership*, 57(3), 18-24.
- Broussard, S. C. (2002). The Relationship Between Classroom Motivation and Academic Achievement in First and Third Graders (Doktora tezi). Louisiana State University, Louisiana.
- Brown, G.T.L. (2004). Teachers' conceptions of assessment: Implications for policy and professional development. *Assessment in Education Principles Policy and Practice*, 11(3), 301-318. doi:10.1080/0969594042000304609
- Brown, S. and Knight, P. (1994) *Assessing Learners in Higher Education*. London: Kogan Page.
- Browne, M.W., & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In: Bollen, K.A., & Long, J.S. (Eds.), *Testing structural equation models* (pp. 136-162). Beverly Hills, CA: Sage
- Bruner, J. (1961). *The process of education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bulunuz, M., & Bulunuz, N. (2013). Fen öğretiminde biçimlendirici değerlendirme ve etkili uygulama örneklerinin tanıtılması. *Journal of Turkish Science Education*, 10(4), 119-135.
- Bulunuz, N. & Bulunuz, M. (2017). Effect of Formative Assessment-Based Instruction on High School Students' Conceptual Understanding of Balance and Torque. *Journal of Inquiry Based Activities (JIBA)*, 7(1), 21-33.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı (14. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Cavanagh, S. (1997). Content analysis: concepts, methods and applications. *Nurse researcher*, 4(3), 5-16.
- Chan, J. C., & Lam, S. F. (2010). Effects of different evaluative feedback on students' self-efficacy in learning. *Instructional Science*, 38, 37-58.
- Chappuis, J. (2012). How Am I Doing? *Educational Leadership*, 70(1), 36–40.
- Chen, Y. C. (2010). *Sources of mathematics self-efficacy and predictors of mathematics achievement among seventh-and eighth-grade Taiwanese students*. University of Kentucky.
- Chmiliar, I. (2010). Multiple-case designs. In A. J. Mills, G. Eupras & E. Wiebe (Eds.), *Encyclopedia of case study research* (pp 582-583). USA: SAGE Publications.
- Clark, I. (2011). Formative assessment: Policy, perspectives and practice. *Florida Journal of Educational Administration and Policy*, 4 (2): 158-180.
- Clark, I. (2012). Formative assessment: Assessment is for self-regulated learning. *Educational psychology review*, 24, 205-249.
- Clark, K.P. (2013). The effects of formative assessment instructional practices on student academic growth and achievement (Unpublished doctoral dissertation). North Arizona University, North Arizona.

- Cleary, T. J., & Zimmerman, B. J. (2004). Self-regulation empowerment program: A school-based program to enhance self-regulated and self-motivated cycles of student learning. *Psychology in the Schools*, 41(5), 537-550.
- Cormier, K. (2020). *The use of ongoing formative standards-based assessments to improve student learning in an eighth grade mathematics classroom* (Doktora tezi). University of Massachusetts Lowell.
- Creswell, J. (2012). *Educational research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Creswell, J. W. (2014). *A concise introduction to mixed methods research*. SAGE publications.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *psychometrika*, 16(3), 297-334.
- Crooks, T. J. (1988). The impact of classroom evaluation practices on students. *Review of Educational Research*, 58(4), 438-481.
- Çakır, S. (2021). Matematik öğretiminde biçimlendirici değerlendirme eğitiminin ortaokul matematik öğretmen adaylarının ölçme ve değerlendirme algıları, pedagojik anlayışları, tutumları ve niyetleri üzerine etkisi (Doktora tezi). Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çakmak, T. (2017). İlköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersi "vücudumuzdaki sistemler" ünitesinin biçimlendirici değerlendirme yöntemi ile işlenmesinin öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerine olan etkisi (Yüksek lisans tezi). Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çalık, S. (2007). Sınıf öğretmenlerinin yenilenen ilköğretim programlarının ölçme ve değerlendirme süreci hakkındaki düşünceleri üzerine bir araştırma. E. Erginer (Editör), XVI. *Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Cilt 2*, 323- 330, Ankara: Detay Yayıncılık.
- Çelik, E. (2012). Matematik problemi çözme başarısı ile üstbilişsel özdüzenleme, matematik özyeterlik ve özdeğerlendirme kararlarının doğruluğu arasındaki ilişkinin incelenmesi (Doktora tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çoklar, A. N., Vural, L., & Şahin, Y. L. (2009). Öğretmen adaylarının uygulayabilecekleri ölçme-değerlendirme yaklaşımları ile ölçmedeğerlendirme amaçlı teknoloji kullanım özyeterlikleri. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (3), 35-54.
- Dabell, J., Keogh, B., & Naylor, S. (2008). Concept cartoons in mathematics education. Millgate House.
- Dadlı, G. (2015). Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik öz düzenleme becerileri ve öz yeterlikleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi (Yüksek lisans tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi.
- Demirel, Ö. (2000). *Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: PegemA Yayınevi.
- Demirel, Ö. (2005). *Eğitimde Yeni Yönelimler*. Ankara: PegemA Yayıncılık, 2. Baskı
- Dennen, V. P. (2008). Pedagogical lurking: Student engagement in non-posting discussion behavior. *Computers in Human Behavior*, 24(4), 1624–1633.
- Dewey, J. 1929 . *The sources of a science of education*. New York : Horace Liveright.
- Diefes-Dux, H.A., Zawojewski, J.S., Hjalmarson, M. A., & Cardella, M. E. (2012). A framework for analyzing feedback in a formative assessment system for mathematical modeling problems. *Journal of Engineering Education*, 101(2), 375-404.
- Doolittle, P. E. (1999). Constructivism and Online Education. *Virginia Tech, Virginia Polytechnic Institute & State University*.

- Doruk, M., Öztürk, M., & Kaplan, A. (2016). Ortaokul Öğrencilerinin Matematiğe Yönelik Öz-yeterlik Algılarının Belirlenmesi: Kaygı ve Tutum Faktörleri.
- Double, K. S., McGrane, J. A., & Hopfenbeck, T. N. (2020). The impact of peer assessment on academic performance: A meta-analysis of control group studies. *Educational Psychology Review*, 32, 481-509.
- Downe-Wamboldt, B. (1992). Content analysis: method, applications, and issues. *Health care for women international*, 13(3), 313-321.
- Dörnyei, Z., & Ushioda, E. (2011). Teaching and researching motivation (2nd ed.). New York, NY: Longman.
- Duman, B. (2007). Lise Öğrencilerinin İngilizceye Yönelik Öz Yeterlik Algı Puanlarının Cinsiyete, Alanlara ve Farklı Düzeylere Göre İngilizce Başarısını Yordama Gücü. (Yüksek lisans tezi). İstanbul Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Dunn, K. E., & Mulvenon, S. W. (2009). Let's Talk Formative Assessment... and Evaluation?. *Online Submission*.
- Durmaz, M. (2012). Ortaöğretim öğrencilerinin (10. sınıf) temel psikolojik ihtiyaçlarının karşılanmışlık düzeyleri, motivasyon ve matematik kaygısı arasındaki ilişkilerin belirlenmesi. (Yüksek lisans tezi). Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Eker, C. (2014). Öz-düzenlemeli öğrenme modellerine karşılaştırmalı bir bakış. *Electronic Turkish Studies*, 9(8).
- Elden, A. (2019). Okul öncesi öğretmenlerinin biçimlendirici değerlendirme uygulamaları (Yüksek lisans tezi). Başkent Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Elo, S., & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of advanced nursing*, 62(1), 107-115.
- Elwood, J., & Klenowski, V. (2002). Creating communities of shared practice. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 27 (3): 243-256.
- Enger, S. K., & Yager, R. E. (1998). The Iowa Assessment Handbook.
- Ertürk, S. (1972). Eğitimde Program Geliştirme, Yelkenetepe Yayınları, Ankara.
- Eryenen, G. (2008). Öğretmen Adaylarının Hedef Yönelimleri, Akademik ve Öğretmenlik Özyeterlikleri Arasındaki İlişkiler ile Bu Değişkenlerin Akademik Başarının Yordanmasındaki Rolü (Yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Eskici, M., & Özen, R. (2013). Öğretmenlerin yapılandırmacı yaklaşımı uygulamaya yönelik öz yeterlik inanç ölçeğinin uyarlanması. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 19-29.
- Faber, J. M., Luyten, H., & Visscher, A. J. (2017). The effects of a digital formative assessment tool on mathematics achievement and student motivation: Results of a randomized experiment. *Computers & education*, 106, 83-96.
- Fidan, N. (2012). *Okulda öğrenme ve öğretme*. Pegem Yayınları: Ankara.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS*. Los Angeles: Sage Publications.
- Flick, L. B., & Tomlinson, M. (2006). Helping students understand the minds-on side of learning science. *Assessment in science: Practical experiences and education research*, 183-196.
- Flórez, M. T., & Sammons, P. (2013). *Assessment for Learning: Effects and Impact*. CfBT Education Trust. 60 Queens Road, Reading, RG1 4BS, England.

- Fraenkel, J., Wallen, N., & Hyun, H. (2018). How to design and evaluate research in education (10th ed.). McGraw-Hill.
- Fuchs, L. S., & Fuchs, D. (1986). Effects of systematic formative evaluation: A meta-analysis. *Exceptional children*, 53(3), 199-208.
- Gainor, K. A., & Lent, R. W. (1998). Social cognitive expectations and racial identity attitudes in predicting the math choice intentions of Black college students. *Journal of Counseling Psychology*, 45(4), 403.
- George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference*, 17.0. Pearson.
- Gezer, T., Wang, C., Polly, A., Martin, C., Pugalee, D., & Lambert, R. (2021). The relationship between formative assessment and summative assessment in Primary grade mathematics classrooms. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 13(5), 673-685.
- Gibson, S., & Dembo, M. H. (1984). Teacher efficacy: A construct validation. *Journal of educational psychology*, 76(4), 569.
- Ginsburg, H. P. (2009). The challenge of formative assessment in mathematics education: Children's minds, teachers' minds. *Human development*, 52(2), 109-128.
- Gold, J. G. (2010). The relationship between self-efficacy and achievement in at-risk high school students (Doktora tezi). Walden University.
- Golder, J. (2018). Constructivism: A paradigm for teaching and learning. *International journal of research and analytical reviews*, 5(3), 678-686.
- Gottfried, E. A., Fleming J. S. ve Gottfried, A. W. (2001). Continuity of Academic Intrinsic Motivation from Childhood Through Late Adolescence: A Longitudinal Study. *Journal of Educational Psychology*, 931(3)-13.
- Göçmen, G. B. (2004). Değerlendirmeye Genel Bir Bakış:Kriter Referanslı (Mutlak) ya da Norm-Referanslı (Bağıl) Değerlendirme. *XIII Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı (6-9 Temmuz 2004)*, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.
- Görgün, S. (2020). Ortaokul öğrencilerinin matematik öz yeterlik algıları ile matematik problemi oluşturma tutumlarının incelenmesi (Yüksek lisans tezi). Muğla Sıtkı Kocaman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Graham, S., Hebert, M., and Harris, K. (2015). Formative assessment and writing. *Elem. Sch. J.* 115, 523–547. doi: 10.1086/681947
- Granberg, C., Palm, T., & Palmberg, B. (2021). A case study of a formative assessment practice and the effects on students' self-regulated learning. *Studies in Educational Evaluation*, 68, 100955.
- Green, S. (2020). *Middle-School Mathematics Teachers' Use of Formative Assessment Data* (Doctoral dissertation, Walden University).
- Güler, N. (2011). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: PegemA Akademi.
- Hackett, G., & Betz, N. E. (1989). An exploration of the mathematics self-efficacy/mathematics performance correspondence. *Journal for research in Mathematics Education*, 20(3), 261-273.
- Haney, J. J. & McArthur, J. (2002). Four case studies of prospective science teachers' beliefs concerning constructivist teaching practices. *Science Education*, 86 (6), 783-802.
- Hansen, A. (2003). İçerik Çözümlemesi, İletişim Araştırmalarında İçerik Çözümlemesi, Der: Murat S. Çebi, Ankara, Alternatif Yayınları.

- Hargreaves, E. (2005). Assessment for learning? Thinking outside the (black) box. *Cambridge Journal of Education*, 35(2), 213-224.
- Harlen, W. (2007). Designing a fair and effective assessment system. *Paper presented at the 2007 BERA Annual Conference as part of the ARG symposium. Future Directions for Student Assessment. University Of Bristol.*
- Harlen, W. (2012). On the relationship between assessment for formative and summative purposes. In J. Gardner (Ed.), *Assessment and learning* (pp. 103-118). London, England: Sage.
- Hsieh, H. F., & Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative health research*, 15(9), 1277-1288.
- Hattie, J. (2008). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement.* New York: Routledge..
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of educational research*, 77(1), 81-112.
- Havnes, A., Smith, K., Dysthe, O., & Ludvigsen, K. (2012). Formative assessment and feedback: Making learning visible. *Studies in educational evaluation*, 38(1), 21-27.
- Heinrich, E., Milne, J., Crooks, T., Granshaw, B., & Moore, M. (2006). Literature review on the use of learning tools for formative essay-type assessment. e-Learning Collaborative Development. *Wellington, New Zealand: Tertiary Education Commission*, 70.
- Hiebert, J., Gallimore, R., Garnier, H., Givvin, K. B., Hollingsworth, H., Jacobs, J., ... Stigler, J. (2003). Teaching mathematics in seven countries: Results from the TIMSS 1999 Video Study. NCES (2003-013), U.S. Department of Education Washington, DC: National Center for Education Statistics.
- Herman, J.L., Aschbacher, P. R. ve Winters, L. (1992). *A practical guide to alternative assessment.* Alexandria, VA: ASCD.
- Hodgson, C., & Pyle, K. (2010). *A literature review of Assessment for Learning in science.* Slough: Nfer.
- Hofer, B.K., Yu, S.L., Pintrich., P.R., (1998). Teaching College Students To Be Self-Regulated Learners. In D.H. Schunk, B.J. Zimmerman (Eds). *Self-Regulated Learning: From Teaching To Self-Reflective Practice*(s.57-85), New York: The Guilford Press.
- Hu, L., & Bentler, P.M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1-55.
- Işıksal, M. & Aşkar, P. (2003). İlköğretim öğrencileri için matematik ve bilgisayar öz-yeterlik algısı ölçekleri . *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 25 (25).
- İnaltun, H., & Ateş, S. (2018). Fen Bilimleri Eğitiminde Biçimlendirici Değerlendirme: Literatür Taraması Formative Assessment in Science Education: A Literature.
- İpek, H. (2019). Ortaokul öğrencilerinin matematik kaygılarının matematik öz yeterlik inançlarının ve matematik dersine yönelik öz düzenleme becerilerinin incelenmesi (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Johnson, A. (2016). The implementation and evaluation of formative feedback on students' attitudes and perceptions on their learning: An action research (Doktora tezi). Capella Üniversitesi.
- Johnson, B., & Turner, F. (2003). Data collection strategies. *Handbook of mixed methods in social and behavioural research.* Thousand Oaks: Sage, 297-315.

- Jonassen, D.H., (1990). Thinking Technology: Toward a Constructivist View of Instructional Design. *Educational Technology*, 30(9), 32-34.
- Kahl, S. (2005). Coming to terms with assessment. *Education Week*, 25(13): 26-33
- Kan, A. (2009). Ölçmenin Temel Kavramları. Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme (Ed. Hakan Atılğan). Ankara: Anı Yayıncılık. 2-22.
- Kanfer, F. H. (1970). Self-regulation: Research, issues, and speculations. *Behavior modification in clinical psychology*, 74, 178-220.
- Kanjee, A. (2020). Exploring primary school teachers' use of formative assessment across fee and no-fee schools. *South African Journal of Childhood Education*, 10(1), 1-13.
- Kaplan, G. (2015). Ortaokul matematik öğretmeni adaylarının biçimlendirici değerlendirme yaklaşımlarının ders planlaması yoluyla incelenmesi (Yüksek lisans tezi). Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kaplan, M. (2007). Motivasyon Teorileri Kapsamında Uygulanan Özendirme Araçlarının İşgören Performansına Etkisi Ve Bir Uygulama (Yüksek lisans tezi). Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kara, Ü. E. (2021). Biçimlendirici değerlendirmeye dayalı editörlük çalışmasının ilkökul öğrencilerinin yazılı anlatım başarıları üzerine etkisi (Yüksek lisans tezi). İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Kaya, G., Atasoy, V., Candan-Helvaci, S., & Pektaş, M. (2020). Fen Öğretmenlerinin Biçimlendirici Değerlendirmeye Yönelik Farkındalığının Sınıf İçi Uygulamalarındaki Rolü. *Eğitim ve Bilim*, 46(205).
- Kazak, S., & Confrey, J. (2006, July). Elementary school students' informal and intuitive conceptions of probability distributions. In *Proceedings of the Seventh International Conference on Teaching Statistics, Salvador, Brazil: International Statistical Institute and International Association for Statistical Education*.
- Keeley, P. (2008). *Science formative assessment: 75 practical strategies for linking assessment, instruction, and learning*. California: Corwin ve NSTA Press.
- Keeley, P., & Tobey, C. R. (2011). *Mathematics formative assessment, volume 1: 75 practical strategies for linking assessment, instruction, and learning*. Corwin Press.
- Keeley, P., Eberle, F., & Farrin, L. (2005). Uncovering student ideas in science, vol. 1: 25 Formative assessment probes. California: Corwin & NSTA Press.
- Keleşoğlu, Ş. (2011). Öğrenme stilleri, akademik özyeterlik, seviye belirleme sınavı puanları ve öğrenci özellikleri değişkenlerinin lise 1. sınıf akademik başarısını yordama gücü üzerine bir araştırma (Doktora tezi). Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kellaghan, T. (2004). Assessing student learning in Africa. Washington, DC: World Bank.
- Kendle, A., & Northcote, M. (2000). The struggle for balance in the use of quantitative and qualitative online assessment tasks. In *Asclite* (Vol. 2002).
- Keogh, B., & Naylor, S. (2000). Teaching and learning in science using concept cartoons: why Dennis wants to stay in at playtime. *Investigating*, 16(3), 10-14.
- Keskin, M. ve Ertan, H. (2001) İstanbul Üniversitesi'nin bağlı değerlendirme sistemi hakkında açıklayıcı bilgiler, *İ.Ü. Matbaası*, baskıda.
- Kheyami, D., Jaradat, A., Al-Shibani, T., & Ali, F. A. (2018). Item analysis of multiple choice questions at the department of paediatrics, Arabian Gulf University, Manama, Bahrain. *Sultan Qaboos University Medical Journal*, 18(1), e68.

- Kıryak, Z., Bulunuz, N., & Zeybek, Ö. (2015). Biçimlendirici Yoklama Soruları ile 7. Sınıf Öğrencilerinin Isı ve Sıcaklık Konusundaki Kavramsal Anlama Düzeylerinin Belirlenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(2), 34-60.
- Kilmen (2017). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. H. Atılgan (Ed.), *Eğitimde ölçme ve değerlendirme içinde*, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Kilmen, S. (2015). *Eğitim araştırmacıları için SPSS uygulamalı istatistik*. Ankara: Edge Akademi.
- King, M.D. (2003). The effects of formative assessment on student self-regulation, motivational beliefs, and achievement in elementary science (Doctoral dissertation). George Mason University, Virginia, VA.
- Kingston, N., & Nash, B. (2011). Formative assessment: A meta-analysis and a call for research. *Educational measurement: Issues and practice*, 30(4), 28-37.
- Kline, A. J. (2013). *Effects of formative assessment on middle school student achievement in mathematics and reading* (Doktora tezi). The University of North Carolina at Chapel Hill.
- Kline, R.B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York: The Guilford Press.
- Klinger, D. A., Volante, L., & Deluca, C. (2012). Building Teacher Capacity within the Evolving Assessment Culture in Canadian Education. *Policy Futures in Education*, 10(4), 447-460.
- Klomegah, R. Y. (2007). Predictors of academic performance of university students: An application of the goal efficacy model. *College Student Journal*, 41(2), 407-416.
- Koçak, B. (2021). Biçimlendirici (formative) değerlendirmeye yönelik coğrafya öğretmenlerinin tutumlarının algılarının ve uygulamalarının belirlenmesi (Yüksek lisans tezi). Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Koenka, A. C., Linnenbrink-Garcia, L., Moshontz, H., Atkinson, K. M., Sanchez, C. E., & Cooper, H. (2021). A meta-analysis on the impact of grades and comments on academic motivation and achievement: a case for written feedback. *Educational Psychology*, 41(7), 922-947.
- Koh, K., Lim, L., Tan, C., & Habib, M. (2015). Building teachers' Capacity in Formative Assessment: the singapore example. *The New Educational Review*, 40, 211-221.
- Kotaman, H. (2008). Özyeterlilik inancı ve öğrenme performansının geliştirilmesine ilişkin yazın taraması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 111-133.
- Köksalan, S.(2019). Sorgulamaya dayalı öğretimde kullanılan biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin fizik dersine yönelik tutumlarına ve kavramsal öğrenmelerine etkisinin incelenmesi (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Köse, Ş. E. (2021). Öğretmenlerin ders içi uygulamalarında biçimlendirici değerlendirme kullanma sıklıkları: Ölçek geliştirme ve uygulama çalışması (Yüksek lisans tezi). Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kubiszyn, T., & Borich, G. (2000). *Educational Testing and Measurement*. New York: John Wiley.
- Kültür, Y.,Z. (2021). Biçimlendirici değerlendirmenin ortaöğretim öğrencilerinin matematik ders başarısına ve tutumlarına etkisi (Doktora tezi). Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kyaruzi, F., Strijbos, J. W., Ufer, S., & Brown, G. T. (2019). Students' formative assessment perceptions, feedback use and mathematics performance in secondary schools in Tanzania. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 26(3), 278-302.

- Lake, C., & Tessmer, M. (1997). Constructivism's implications for formative evaluation. *In annual meeting of the Association for Educational Communications and Technology*, Albuquerque, New Mexico.
- Law, B., & Eckes, M. (1995). *Assessment and ESL: On the Yellow Brick Road to the Withered of Oz. A Handbook for K-12 Teachers*. Peguis Publishers Limited, 100-318 McDermot Avenue, Winnipeg, Manitoba, Canada R3A 0A2.
- Leathwood, C. (2005). Assessment policy and practice in higher education: purpose, standards and equity. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 30(3), 307-324.
- Lee, W., Lee, M. J., & Bong, M. (2014). Testing interest and self-efficacy as predictors of academic self-regulation and achievement. *Contemporary educational psychology*, 39(2), 86-99.
- Leinhardt, G., Zaslavsky, O., & Stein, M. K. (1990). Functions, graphs, and graphing: Tasks, learning, and teaching. *Review of educational research*, 60(1), 1-64.
- Lepareur, C., & Grangeat, M. (2018). Teacher collaboration's influence on inquiry-based science teaching methods. *Education Inquiry*, 9(4), 363-379.
- Levitt, K. E. (2001). An analysis of elementary teachers' belief regarding the teaching and learning of science. *Science Education*, 86 (1), 1-22.
- Lodewyk, K. R., Winne, P. H., & Jamieson-Noel, D. L. (2009). Implications of task structure on self-regulated learning and achievement. *Educational Psychology*, 29(1), 1-25.
- Lyons, I. M. ve Beilock, S. L. (2012). Mathematics anxiety: separating the math from the anxiety. *Cerebral Cortex*, 22(9), 2102-2110.
- Lysaght, Z. (2015). Assessment" for" Learning and" for" Self-Regulation. *International Journal of Emotional Education*, 7(1), 20-34.
- Macdonald, J. (2003). Assessing online collaborative learning: Process and product. *Computers & Education*, 40(4), 377-391. [http://dx.doi.org/10.1016/S0360-1315\(02\)00168-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0360-1315(02)00168-9)
- MacLellan, E. (2004). How convincing is alternative assessment for use in higher education? *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 29(3), 311-321.
- Maddux, J. E. (1995). Self-efficacy theory: An introduction. In *Self-efficacy, adaptation, and adjustment: Theory, research, and application* (pp. 3-33). Boston, MA: Springer US.
- Madison-Harris, R., Muoneke, A., & Times, C. (2012). Using Formative Assessment to Improve Student Achievement in the Core Content Areas. Briefing Paper. *Southeast Comprehensive Center*.
- Major, T. E., & Mangope, B. (2012). The constructivist theory in mathematics: The case of Botswana primary schools. *International Review of Social Sciences and Humanities*, 3(2), 139-147.
- Mandernach, B.J. (2003). Effective Grading Strategies. Park University Faculty Development Quick Tips.
- Marsh, H.W., Hau, K.T., Artelt, C., Baumert, J., & Peschar, J.L. (2006). OECD's brief self-report measure of educational psychology's most useful affective constructs: Cross-cultural, psychometric comparisons across 25 countries. *International Journal of Testing*, 6(4), 311-360.
- McCoach, D. B., & Siegle, D. (2003). The structure and function of academic self-concept in gifted and general education students. *Roeper review*, 25(2), 61-65.

- McDermott, L. C., Rosenquist, M. L., & Van Zee, E. H. (1987). Student difficulties in connecting graphs and physics: Examples from kinematics. *American Journal of Physics*, 55(6), 503-513.
- McMillan, J.H. (2007). Formative classroom assessment: Theory into practice. New York: Teachers College Press.
- McMillan, J.H. (2014). Classroom assessment: Principles and practice for effective standards-based instruction (5th ed.). Essex: Pearson.
- Melanlioğlu, D., & Karakuş Tayşi, E. (2013). Türkçe Öğretim Programındaki dinleme kazanımlarının ölçme değerlendirme yöntemleri bakımından sınıflandırılması. *Dil ve Edebiyat Eğitimi Dergisi*, 2(6), 23-32.
- Melmer, R., Burmaster, E., & James, T. K. (2008). Attributes of effective formative assessment. Washington, DC: Council of Chief State School Officers. Retrieved October, 7, 2008.
- Merriam, S. B. (2015). Qualitative research: Designing, implementing, and publishing a study. In Handbook of research on scholarly publishing and research methods (pp. 125-140). IGI Global.
- Metin, M., & Özmen, H. (2010). Biçimlendirici değerlendirmeye yönelik öğretmen adaylarının düşünceleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 40(187), 293-310.
- Meyers, L.S., Gamst, G., and Guarino, A.G. (2006). *Applied multivariate research: Design and interpretation*. New York: Sage.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). Qualitative data analysis: An expanded sourcebook. sage.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2006). İlköğretim sosyal bilgiler dersi öğretim programı. Ankara: Devlet Kitapları.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2019). Özel Yetenekli Öğrenciler İçin Öğretim Programı. Erişim: https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2023_12/22124543_hayat_bilgisi_13.pdf
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2020). Okul ve Sınıf Tabanlı Değerlendirmeye Dayalı Öğretmen Kapasitesinin Güçlendirilmesi. Erişim: <https://odsgm.meb.gov.tr/www/okul-ve-sinif-tabanli-degerlendirmeye-dayali-ogretmen-kapasitesinin-guclendirilmesi-calismasi/icerik/554>
- Moodley, Y., & Potter, C.H. (2008). An overview of Michael Scriven's "The methodology of evaluation" 1967. Johannesburg: University of the Witwatersrand,
- Morony, S., Kleitman, S., Lee, Y. P., & Stankov, L. (2013). Predicting achievement: Confidence vs self-efficacy, anxiety, and self-concept in Confucian and European countries. *International Journal of Educational Research*, 58, 79-96.
- Moyosore, O. A. (2015). The effect of formative assessment on students' achievement in secondary school mathematics. *International Journal of Education and Research*, 3(10), 481-490.
- Muirhead, B. (2002). Effective online assessment strategies for today's colleges & universities. *Educational Technology & Society*, 5(4).
- Multon, K. D., Brown, S. D., & Lent, R. W. (1991). Relation of self-efficacy beliefs to academic outcomes: A meta-analytic investigation. *Journal of counseling psychology*, 38(1), 30.
- Mutlu, A. (2012). *Self-efficacy, learning strategies, task value and gender: Predictors of 11th grade biology achievement* (Master's thesis, Middle East Technical University).
- Nartgün, Z. (2007). Aynı puanlar üzerinden yapılan mutlak ve bağıl değerlendirme uygulamalarının notlarda farklılık oluşturup oluşturmadığına ilişkin bir inceleme. *Ege Eğitim Dergisi*, (8) 1: 19-40.

- Naylor, S. & Keogh, B. (1999). Constructivism in classroom: Theory into practice. *Journal of Science Teacher Education*, 10, 93-106.
- NCTM (2000). Principles and standards for school mathematics. https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/PSSM_#wlineExecutiveSummary.pdf.
- Newmann, F. M., Bryk, A. S., & Nagaoka, J. K. (2001). Authentic Intellectual Work and Standardized Tests: Conflict or Coexistence? Improving Chicago's Schools. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED470299.pdf> adresinden 12.01.2023 tarihinde edinilmiştir.
- Nguon, S. (2013). Assessment practices in a Cambodian university: Through the lens of teachers and students (Master's thesis, Victoria University of Wellington, Wellington, New Zealand). Retrieved from <http://researcharchive.vuw.ac.nz/xmlui/handle/10063/2786>
- Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: a model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199-218.
- Nieminen, J. H., Asikainen, H., & Rämö, J. (2021). Promoting deep approach to learning and self-efficacy by changing the purpose of self-assessment: A comparison of summative and formative models. *Studies in Higher Education*, 46(7), 1296-1311.
- O'Reilly, M. (2005). *Hallmarks of Excellence in Online Assessment*. Paper presented at the The First International Conference on Enhancing Teaching and Learning Through Assessment, Hong Kong Polytechnic University.
- OECD, (2005). *Teachers Matter: Attracting, Developing and Retaining Effective Teachers*. OECD. Paris.
- Ogunmakin, A. O., & Akomolafe, M. J. (2013). Academic self-efficacy, locus of control and academic performance of secondary school students in Ondo State, Nigeria. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 4(11), 570.
- Oluk, N. T., & Ekmekci, G. (2017). Alternatif değerlendirme teknikleri ile klasik değerlendirme tekniklerinin öğrenci başarısını ölçme açısından karşılaştırılması. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 172-199.
- Oruç, A. (2012). Öz düzenlemeli öğrenmenin okuduğunu anlamaya tutuma ve üst bilişsel düşünmeye etkisi. (Yüksek lisans tezi). Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Otacıoğlu, S. G. (2008). Müzik öğretmenliği okul deneyimi I uygulamalarına katılan öğretmen adaylarının öz etkililik-yeterlilik düzeylerinin incelenmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 32(1), 163-170.
- Ozan, C. (2017). Biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin akademik başarı, tutum ve öz düzenleme becerilerine etkisi (Doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Öğretmen Yetiştirme Ve Geliştirme Genel Müdürlüğü (ÖYGM) (2020). Öğretmenler İçin El Kitabı. Erişim: https://sehitfatihkostikio.meb.k12.tr/meb_iys_dosyalar/69/01/722609/dosyalar/2020_12/17165800_07114459_06194154_Geri_Bildirim_-_OYretmenler_Ycin_El_KitabY.pdf
- Özcan, H. (2023). Biçimlendirici değerlendirme temelli çember ve daire öğretimi uygulaması: Bir eylem araştırması (Yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Özçelik, D. A. (1992). Okullarda ölçme ve değerlendirme. Ankara: ÖSYM
- Özçelik, D. A. (2013). Okullarda ölçme ve değerlendirme, (2. baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.

- Özkan, Ş. (2003). The roles of motivational beliefs and learning styles on tenth grade students' biology achievement. (Yüksek lisans tezi). The Graduate School of Natural and Applied Sciences of Ankara Middle East Technical University
- Özkeleş Çağlayan, S. (2010). Lise 1. sınıf öğrencilerinin geometri dersine yönelik özyeterlik algısı ve tutumunun geometri dersi akademik başarısını yordama gücü (Yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Öztürk, Y. A., & Şahin, Ç. (2017). Matematik Özyeterlik Ölçeği Geliştirilmesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(17), 328-344.
- Öztürk, Y. A. (2014). Beşinci sınıf matematik dersinde uygulanan alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerinin akademik başarı, kalıcılık, özyeterlilik algısı ve tutum üzerine etkisi. (Doktora tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Pajares, F., & Graham, L. (1999). Self-efficacy, motivation constructs, and mathematics performance of entering middle school students. *Contemporary educational psychology*, 24(2), 124-139.
- Panadero, E., Andrade, H., & Brookhart, S. (2018). Fusing self-regulated learning and formative assessment: A roadmap of where we are, how we got here, and where we are going. *The Australian Educational Researcher*, 45, 13-31.
- Panadero, E., Jonsson, A., & Botella, J. (2017). Effects of self-assessment on self-regulated learning and self-efficacy: Four meta-analyses. *Educational Research Review*, 22, 74-98.
- Pajares, F. & Graham, L. (1999). Self-efficacy, motivation constructs and mathematics performance of entering middle school students. *Contemporary Educational Psychology*, 24, 124-139.
- Pektaş, S. (2010). Öğretmen adaylarının ölçme ve değerlendirme yeterlik algılarının incelenmesi (Yüksek lisans tezi). Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Perrenoud, P. (1998). From formative evaluation to a controlled regulation of learning. Towards a wider conceptual field. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 85-102. <https://doi.org/10.1080/0969595980050105>.
- Phan, H. P. 2010. Students' academic performance and various cognitive processes of learning: An integrative framework and empirical analysis. *Educational Psychology*, 30 : 297 – 322.
- Phelan, J., Choi, K., Vendlinski, T., Baker, E., & Herman, J. (2011). Differential improvement in student understanding of mathematical principles following formative assessment intervention. *The Journal of Educational Research*, 104(5), 330-339.
- Piaget, J. (1977). The role of action in the development of thinking. In *Knowledge and Development: Volume 1 Advances in Research and Theory* (pp. 17-42). Boston, MA: Springer US.
- Piaget, J. (1980). *The psychogenesis of knowledge and its epistemological significance*. In M. Piatelli-Palmarini (Ed.), *Language and learning* (pp. 23-34). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Pintrich, P. R. (1995). Understanding self-regulated learning. *New directions for teaching and learning*, 1995(63), 3-12.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In *Handbook of self-regulation* (pp. 451-502). Academic Press.
- Pintrich, P. R., & De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of educational psychology*, 82(1), 33.
- Popham, W. J. (2009). Assessment literacy for teachers: Faddish or fundamental?. *Theory into practice*, 48(1), 4-11.

- Popham, W. J. (2013). Tough teacher evaluation and formative assessment: Oil and water? *Voices from the Middle*, 21(2), 10-14.
- Poyraz, S. (2005). İlköğretim 7. sınıf fen bilgisi dersi öğretiminde kullanılan aktif öğretim modellerine uygun ölçme değerlendirme tekniklerinin belirlenmesi, (Yüksek lisans tezi). Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Puustinen, M., & Pulkkinen, L. (2001). Models of self-regulated learning: A review. *Scandinavian journal of educational research*, 45(3), 269-286.
- Quenemoen, R. (2008). *A brief history of alternate assessments based on alternate achievement standards* (Synthesis Report No. 68). University of Minnesota, National Center on Educational Outcomes.
- Rakoczy, K., Pinger, P., Hochweber, J., Klieme, E., Schütze, B., & Besser, M. (2019). Formative assessment in mathematics: Mediated by feedback's perceived usefulness and students' self-efficacy. *Learning and Instruction*, 60, 154-165.
- Reçber, Ş. (2011). İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin matematik öz yeterlik algısı, matematik kaygısı, matematik dersine karşı tutum ve matematik başarıları arasındaki ilişkinin cinsiyet ve okul türüne göre incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Rikers, R. M. J. P., Tamara van Gog, T.V., & Paas, F. (2008). The effects of constructivist learning environments: A commentary. *Instr Sci*, 36, 463-467.
- Risemberg, R., & Zimmerman, B. J. (1992). Self-regulated learning in gifted student. *Roeper Review*, 15(1), 98-101.
- Ross, J. (2006). The reliability, validity, and utility of self-assessment. *Pract. Assess. Res. Eval.* 11, 1-13. doi: 10.7275/9wph-vv65
- Røj-Lindberg, A. S. (2001). Active learning of mathematics. *Experiential Learning for the Third Millenium. Vol. 2*, 159, 168.
- Ruiz-Primo, M. A., & Furtak, E. M. (2007). Exploring teachers' informal formative assessment practices and students' understanding in the context of scientific inquiry. *Journal of research in science teaching*, 44(1), 57-84.
- Ryan, R. M. ve Connell, J.P. (1989). Perceived locus of causality and internalization: Examining reasons for acting in two domains. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57, 749-761.
- Saban, A., (2000). *Öğrenme Öğretme Süreci*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Sadler, D. R. (1989). Formative assessment and the design of instructional systems. *Instructional science*, 18, 119-144.
- Sadler, D.R. (1998). Formative assessment: Revisiting the territory. *Assessment in Education* 5(1), 77-84.
- Sadler, P. M., & Good, E. (2006). The impact of self-and peer-grading on student learning. *Educational assessment*, 11(1), 1-31.
- Sakız, G. (2013). Başarıda anahtar kelime: Öz-yeterlik. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 185-210.
- Sanchez, C. E., Atkinson, K. M., Koenka, A. C., Moshontz, H., & Cooper, H. (2017). Self-grading and peer-grading for formative and summative assessments in 3rd through 12th grade classrooms: A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 109(8), 1049.

- Saunders, J., Davis, L., Williams, T., & Williams, J. H. (2004). Gender differences in self-perceptions and academic outcomes: A study of African American high school students. *Journal of Youth and Adolescence*, 33, 81-90.
- Schermelleh-Engel, K., & Moosbrugger, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23-74.
- Schreier, M. (2013). *Qualitative Content Analysis in Practice* (2nd Printing). London: Sage Publications Ltd.
- Schunk, D. H. (1989). Self-efficacy and achievement behaviors. *Educational psychology review*, 1, 173-208.
- Schunk, D. H. (1990). Goal setting and self-efficacy during self-regulated learning. *Educational psychologist*, 25(1), 71-86.
- Schunk, D. H. (1995). Self-efficacy, motivation, and performance. *Journal of applied sport psychology*, 7(2), 112-137.
- Schunk, D. H., & Pajares, F. (2009). Self-efficacy theory. *Handbook of motivation at school*, 35, 54.
- Schunk, D. H., & Swartz, C. W. (1993). Goals and progress feedback: Effects on self-efficacy and writing achievement. *Contemporary educational psychology*, 18(3), 337-354.
- Scriven, M. (1967). The methodology of evaluation. In R.W. Tyler, R.M. Gagne & M. Scriven (Ed.), *Perspectives of curriculum evaluation* (pp. 39-83). Chicago, IL: Rand McNally.
- Senemoğlu, N. (2007). *Gelişim öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya*. Ankara: Anı Yayınları.
- Senemoğlu, N. (2010). *Gelişim öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya* (16. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Sezgin, M. (2013). Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının akademik özyeterlik algıları ve algıladıkları öğretmen davranışları açısından incelenmesi (Yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Shavelson, R. J., Young, D. B., Ayala, C. C., Brandon, P. R., Furtak, E. M., Ruiz-Primo, M. A., & Yin, Y. (2008). On the impact of curriculum-embedded formative assessment on learning: A collaboration between curriculum and assessment developers. *Applied measurement in education*, 21(4), 295-314.
- Sherman T. M., & Kurshan B. L. (2005). Constructing learning: Using technology to support teaching for understanding. *Learning and Leading with Technology*, 32(5), 10-13.
- Shields, A., & Cicchetti, D. (1998). Reactive aggression among maltreated children: The contributions of attention and emotion dysregulation. *Journal of clinical child psychology*, 27(4), 381-395.
- Shute, V. (2008). Focus on formative feedback. *Review of Educational Research*, 78 (1): 153-189.
- Shute, V. J., & Kim, Y. J. (2014). Formative and stealth assessment. *Handbook of research on educational communications and technology*, 311-321.
- Siegle, D. (2003). Influencing student mathematics self - efficacy through teacher training. Paper Presented at the Annual Meeting of the American Research Association. Chicago, IL.
- Skemp, R. R. (1961). Reflective intelligence and mathematics. *British Journal of Educational Psychology*, 31(P1), 45-55.

- Skemp, R. R. (1962). The need for a schematic learning theory. *British Journal of Educational Psychology*, 32(P2), 133-142.
- Sluijsmans, D., Dochy, F. & Moerkerke, G. (1999). Creating a learning environment by using self-, peer- and co-assessment. *Learning Environments Research*, 1 (2): 293-319.
- Solgun Günel, A. (2014). Biçimlendirici değerlendirmenin bir dil programındaki öğrencilerin derse katılımı üzerine etkileri (Yüksek lisans tezi). Çağ Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü.
- Sönmez, M. (2020). Biçimlendirmeci Değerlendirmenin Okuduğunu Anlamaya Etkisi (Yüksek lisans tezi). Düzce Üniversitesi.
- Starman, A. B. (2013). The case study as a type of qualitative research. *Journal of Contemporary Educational Studies/Sodobna Pedagogika*, 64(1).
- Stevens, T., Olivarez, A., Lan, W. Y., & Tallent-Runnels, M. K. (2004). Role of mathematics self-efficacy and motivation in mathematics performance across ethnicity. *The Journal of Educational Research*, 97(4), 208-222.
- Stiggins, R. (2010). Essential formative assessment competencies for teachers and school leaders. In *Handbook of formative assessment* (pp. 233-250). Routledge.
- Stiggins, R., & Dufour, R. (2009). Maximizing the power of formative assessments. *Phi Delta Kappan*, 90(9), 640-644.
- Sturman, A. (1997). Case study methods. In: J. P. Keeves (ed.). *Educational research, methodology and measurement: an international handbook* (2nd ed.). Oxford: Pergamon, pp. 61-66.
- Swaffield, S. (2011). Getting to the heart of authentic assessment for learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 18(4), 433-449.
- Şahin-Topçu, K. (2017). Biçimlendirici yoklama soruları ile zenginleştirilmiş öğretimin 7. sınıf öğrencilerinin "güneş sistemi ve ötesi: Uzay bilmecesi" ünitesindeki kavramsal anlamalarına etkisinin incelenmesi (Yüksek lisans tezi). Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Şengül, S., & Gülbağcı, A. G. H. (2013). 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin sayı hissi ile matematik öz yeterlikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6(4).
- Şimşek, Ö. F. (2006). Sosyal bilimler ve davranış bilimlerinde yapısal eşitlik modellemesinin üstünlükleri: Bir simülasyon çalışması. 5. *İstatistik Günleri Sempozyumu*, Antalya.
- Tam, M. (2000). Constructivism, instructional design, and technology: Implications for transforming distance learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 3(2), 50-60.
- Tan, K. (2011). Assessment for learning reform in Singapore—quality, sustainable or threshold?. *Assessment reform in education: Policy and practice*, 75-87.
- Taras, M. (2002). Using Assessment for Learning and Learning from Assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 27(6), 501-510.
- Taşdemir, C. (2012). Lise son sınıf öğrencilerinin matematik öz-yeterlik düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi (Bitlis ili örneği). *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi*, 3(1), 39-50.
- Taşkın, N. R. (2018). Biçimlendirici değerlendirme tasarlama etkinliklerinin biyoloji öğretmen adaylarının modern genetik öğrenme progresyonu temelli alan bilgilerine ve pedagojik alan bilgilerine etkisi (Doktora tezi). Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Teddlie, C., & Tashakkori, A. (2009). *Foundations of mixed methods research: Integrating quantitative and qualitative approaches in the social and behavioral sciences*. Sage.

- Tekin, E.G. (2010). Matematik eğitiminde biçimlendirici değerlendirmenin etkisi (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Tezcan, M. (1996). Eğitim Sosyolojisi, 10. Baskı, Feryal Matbaası, Ankara.
- Thomson, A. (2009). *Critical Reasoning 3e: A Practical Introduction*. Routledge.
- Tierney, R. D., & Charland, J. (2007). Stocks and Prospects: Research on Formative Assessment in Secondary Classrooms. *Online Submission*.
- Toluk, Z., & Olkun, S. (2004). Sınıf öğretmeni adaylarının geometrik düşünme düzeyleri. *Eğitim ve bilim*, 29(134).
- Treagust, D. F., Jacobowitz, R., Gallagher, J. L., & Parker, J. (2001). Using assessment as a guide in teaching for understanding: A case study of a middle school science class learning about sound. *Science Education*, 85(2), 137-157.
- Trumbull, E., & Lash, A. (2013). Understanding formative assessment: Insights from learning theory and measurement theory. *San Francisco: WestEd*, 1-20.
- Turgut, M. F. (1997). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme metotları*. (10. Baskı). Ankara: Yargıcı Matbaası.
- Turgut, M., F., (2006). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*, Ankara: Saydam Yay.1986.
- Tzohar-Rozen, M., Kramarski, B. (2017). Metacognition, motivation, and emotions: Contribution of self-regulated learning to solving mathematical problems. *Global Education Review*, 1(4), 76-95.
- Ugodulunwa, C., & Okolo, U. P. (2015). Effects of formative assessment on mathematics test anxiety and performance of senior secondary school students in Jos, Nigeria. *Journal of Research and Method in Education*, 5(2), 38-47.
- Unaş, F. (2021). Fen eğitiminde biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin öz-düzenlemeli öğrenme becerilerine etkisi (Yüksek lisans tezi).Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Usher, E. L. (2009). Sources of middle school students' self-efficacy in mathematics: A qualitative investigation. *American Educational Research Journal*, 46(1), 275-314.
- Usher, E. L., & Pajares, F. (2009). Sources of self-efficacy in mathematics: A validation study. *Contemporary educational psychology*, 34(1), 89-101.
- Van den Berg, M., Harskamp, E. G., & Suhre, C. J. M. (2016). Developing classroom formative assessment in Dutch primary mathematics education. *Educational Studies*, 42(4), 305-322.
- Vogelzang, J., & Admiraal, W. F. (2017). Classroom action research on formative assessment in a context-based chemistry course. *Educational Action Research*, 25(1), 155-166.
- Vygotsky, L. S. (1962). *Thought and language*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Weldmeskel, F. M., & Michael, D. J. (2016). The impact of formative assessment on self-regulating learning in university classrooms. *Tuning Journal for Higher Education*, 4(1), 99-118.
- Wiliam, D. (2005). Keeping learning on track: Formative assessment and the regulation of learning. Review process, 20.
- Wiliam, D. (2011). *Embedded formative assessment*. Bloomington, IN: Solution Tree Press.
- Wiliam, D., & Thompson, M. (2007). Integrating assessment with instruction: what will it take to make it work? In Dwyer, C.A. (ed.) *The future of assessment: shaping teaching and learning*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, pp. 53-82.

- Wiliam, D., & Thompson, M. (2008). Integrating assessment with learning: What will make it work. *The future of assessment: Shaping teaching and learning*, 53-82.
- Wills, T. A., Walker, C., Mendoza, D., & Ainette, M. G. (2006). Behavioral and emotional self-control: relations to substance use in samples of middle and high school students. *Psychology of Addictive Behaviors*, 20(3), 265.
- Wilson, G. B. (1996). Constructivist Learning Environment Educational Technology. Publications Englewood Cliffs. New Jersey.
- Winne, P. H. (1996). A metacognitive view of individual differences in self-regulated learning. *Learning and individual differences*, 8(4), 327-353.
- Winne, P. H., & Perry, N. E. (2000). Measuring self-regulated learning. In *Handbook of self-regulation* (pp. 531-566). Academic Press.
- Woods, N. (2015). Formative assessment and self-regulated learning. *The Journal of Education*.
- Wuest, D. A., & Fisette, J. L. (2012). *Foundations of physical education, exercise science, and sport* (17th ed.). New York, NY: McGraw-Hill.
- Xiao, Y., & Yang, M. (2019). Formative assessment and self-regulated learning: How formative assessment supports students' self-regulation in English language learning. *System*, 81, 39-49.
- Yaşar, M. (2008). *Ölçme ve değerlendirme ile ilgili temel kavramlar*. S. Tekindal (Editör). Eğitimde ölçme ve değerlendirme. (9-42). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Yavuz, M., Gülmez, D., & Özkara, T. C. (2016). Fen lisesi öğrencilerinin akademik başarıları ile ilgili deneyimlerinin değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(4), 1655-1672.
- Yıldırım, A. ve Şimşek H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. (9. Baskı). Ankara: SeçkinYayınılık.
- Yıldırım, S. (2011). Öz-yeterlik, içe yönelik motivasyon, kaygı ve matematik başarısı: Türkiye, Japonya ve Finlandiya'dan bulgular. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 5(1), 277-291.
- Yılmaz, G., & Bulunuz, M. (2019). Evaluating the effect of formative assessment based learning on students' understanding regarding basic astronomical concepts. *European Journal of Education Studies*.
- Yılmaz, Ö. (2017). Etkileşimli sınıf ortamında biçimlendirici değerlendirme ve dönüt: Mobil teknoloji kullanımı. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(5), 1832-1841.
- Yin, Y., Shavelson, R. J., Ayala, C. C., Ruiz-Primo, M. A., Brandon, P. R., Furtak, E. M., ... & Young, D. B. (2008). On the impact of formative assessment on student motivation, achievement, and conceptual change. *Applied measurement in Education*, 21(4), 335-359.
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods* (Vol. 5). sage.
- Yorke, M. (2001). Formative assessment and its relevance to retention. *Higher Education Research and Development*, 20(2), 115-26.
- Yurt, E. (2014). Öz-yeterlik kaynaklarının matematik başarısını yordama gücü. *Eğitim ve Bilim*, 39(176).
- Yurt, E. (2015). Understanding middle school students' motivation in math class: The expectancy-value model perspective. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 3(4), 288-297.

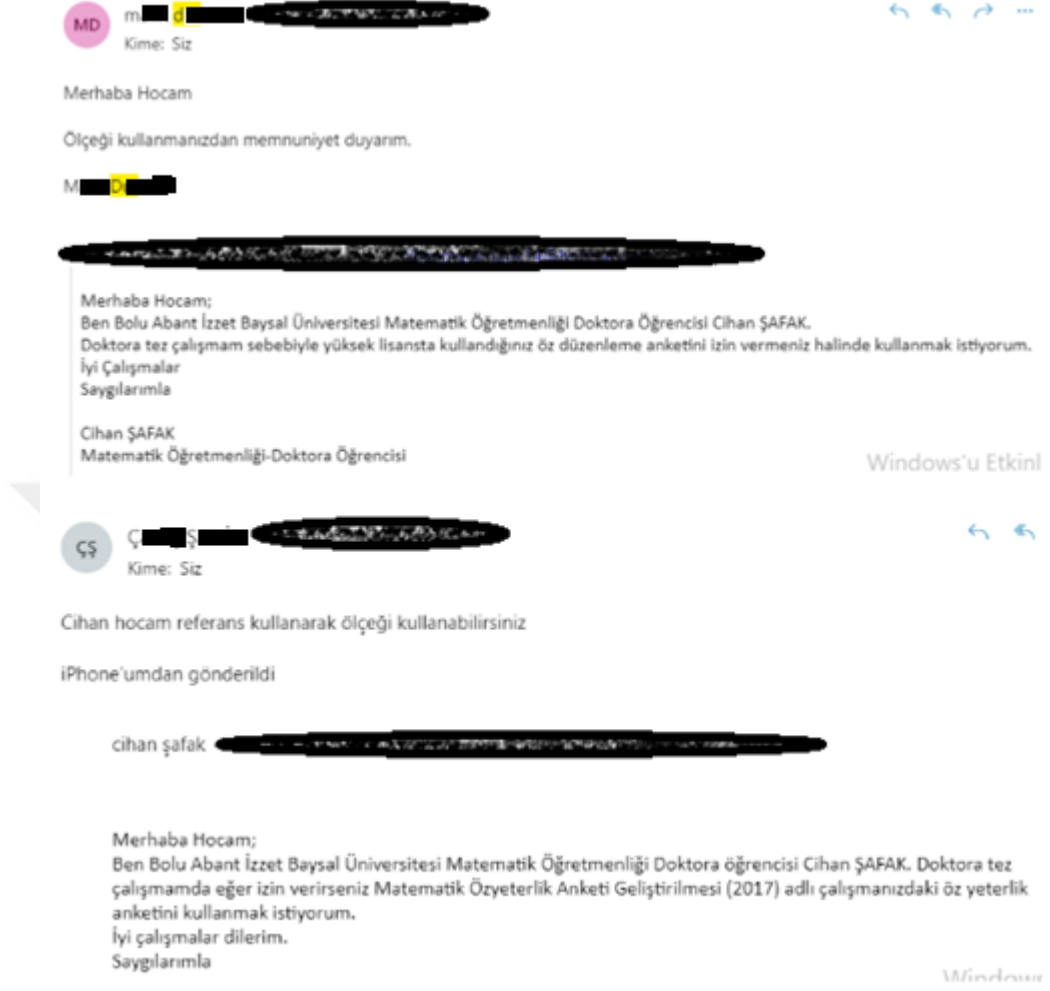
- Yurt, E., & Snbl, A. M. (2014). Matematik z-yeterlik kaynakları leğinin Trkeye uyarlanması. *Eğitim ve Bilim*, 39(176).
- Zajacova, A., Lynch, S. M., & Espenshade, T. J. (2005). Self-efficacy, stress, and academic success in college. *Research in higher education*, 46, 677-706.
- Zengin, S. (2019). Matematiksel Modelleme Etkinliklerinin Ders İçi Uygulamalarının Değerlendirme Türleri Bağlamında İncelenmesi (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Zengin, Y., Bars, M., & Şimşek, . (2017). Matematik ğretiminin Biçimlendirici Değerlendirme Sürecinde Kahoot! ve Plickers Uygulamalarının İncelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(2), 602-626.
- Zientek, L. R., & Thompson, B. (2010). Using commonality analysis to quantify contributions that self-efficacy and motivational factors make in mathematics performance. *Research in the Schools*, 17(1), 1.
- Zimbicki, D. (2007). Examining the effects of alternative assessment on student motivation and self efficiency (Doctoral dissertation). The Walden University, USA.
- Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of educational psychology*, 81(3), 329.
- Zimmerman, B. J. (1995). Self-regulation involves more than metacognition: A social cognitive perspective. *Educational psychologist*, 30(4), 217-221.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In *Handbook of self-regulation* (pp. 13-39). Academic press.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into practice*, 41(2), 64-70.
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2011). *Handbook of self-regulation of learning and performance*. Routledge/Taylor & Francis Group.
- Zuffian, A., Alessandri, G., Gerbino, M., Kanacri, B. P. L., Di Giunta, L., Milioni, M., & Caprara, G. V. (2013). Academic achievement: The unique contribution of self-efficacy beliefs in self-regulated learning beyond intelligence, personality traits, and self-esteem. *Learning and individual differences*, 23, 158-162.

8 EKLER

EK 1 Etik Kurul İzin Belgesi



EK 2 Ölçek Kullanma İzinleri



EK 3 Valilik Onayı



T.C.
BOLU VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-39307281-605.01-48454337
Konu : Araştırma İzin Talebi
(Cihan ŞAFAK)

25/04/2022

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 21.01.2020 tarih ve 81576613-10.06.02-E.1563890 (2020/2) Sayılı Genelgesi
b) Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Rektörlüğü'nün (Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü) 03.04.2022 tarih ve 2200042535 sayılı yazısı.

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı Matematik Eğitimi Doktora Programı öğrencisi Cihan ŞAFAK'ın, "**Biçimlendirici Değerlendirme Uygulamalarının 5. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersindeki Akademik Başarı, Özyeterlik ve Özdüzenleme Becerileri Üzerindeki Etkisi**" konulu tez çalışmasına veri sağlamak üzere, İlimiz Gerede İlçe Millî Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı Gerede Sevdiler Ortaokulu 5. sınıf şubelerinden birinde deneysel çalışma yapma talebi ve kontrol grubu olarak da ilgi yazı ekinde okul listesinde isimleri belirtilen ortaokullarda 5. sınıf öğrencilerine uygulama yapma talebine ilişkin ilgi (b) yazı ve ekleri Araştırma ve Değerlendirme İzin Komisyonu tarafından incelenmiştir.

Söz konusu uygulamanın; Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Millî Eğitim Temel Kanunu ile Türk Millî Eğitiminin genel amaçlarına uygun olarak yürürlükte olan tüm yasal düzenlemelerde belirtilen hüküm, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek şekilde, **denetimi ilgili okul müdürlükleri tarafından gerçekleştirilmek üzere, eğitim öğretim aksatılmadan, gönüllülük esasına göre, ilgi (a) Genelge doğrultusunda 2021-2022 Eğitim Öğretim Yılında** uygulanması müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Dr. Cemil SARICI
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
Ahmet ATILKAN
Vali a.
Vali Yardımcısı

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Tabaklar Mahallesi Necip Fazıl Kısakürek-1 Bulvarı No:99 Merkez

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

/Bolu

Bilgi için: S.ÖZKÖK - Memur

Telefon No : 0 (374) 280 14 42

Unvan : Memur

E-Posta: strategijelistirme14@meb.gov.tr

İnternet Adresi: <http://bolu.meb.gov.tr>

Faks: 3742801450

Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden **e732-2f93-35d0-bc4f-09d1** kodu ile teyit edilebilir.

EK 4 Gönüllü Bilgilendirme ve Veli Onam Formu

GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME FORMU VELİ ONAM FORMU

Araştırma Cihan ŞAFAK tarafından “Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Matematik Eğitimi Anabilim Dalı’nda Doktora Tezi olarak Doç. Dr. Recai AKKAYA danışmanlığında yürütülmektedir.”

Bu araştırma biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin matematik dersi akademik başarıları, özyeterlik ve öz düzenleme becerileri üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Yapılan literatür taramasında matematik dersi ile ilgili biçimlendirici değerlendirme çalışmalarının yetersiz sayıda olduğu görülmektedir. Bu amaçla bu konu üzerinde çalışmaya karar verilmiştir. Bu konu ile ilgili aklınıza takılan sorular var ise, daha fazla bilgiye ihtiyaç duyuyorsanız lütfen bize sorun. Araştırmaya gönüllü olarak katılmaktasınız. Buradaki uygulamalar süresince samimiyetiniz araştırmanın geleceği için çok önemlidir. Araştırmaya katılıp, katılmamak için lütfen biraz düşünün ve karar veriniz. Bu araştırmada gönüllük esas olmakla beraber, uygulama esnasındaki dürüstlüğünüz ve samimiyetiniz çok önemli olduğundan sizleri aramızda görmek ayrıcalık olup, bizler için büyük bir önem taşımaktadır.

Araştırmaya katılmak gönüllülük esasına dayanmaktadır. Uygulamanın istediğiniz anında, diğer katılımcıları etkilemeden araştırmadan ayrılmak istediğinizi uygulayıcıya herhangi bir neden veya koşul belirtmeden ifade edebilir ve ayrılabilirsiniz. Araştırmada size verilen konular veya uygulamalar dışında herhangi bir rahatsızlık hissettiğinizde araştırmayı bırakmanız da mümkündür. Bu konuda size olumsuz dönecek herhangi bir sorumluluğunuz yoktur. Araştırmaya katılacak olursanız araştırmamız 10 hafta sürecektir. Araştırma öncesinde sizlere başarı testi ve anketler uygulanacak olup, araştırma sonunda da başarı testi ve anketler uygulanacaktır. Ayrıca sizlerle bireysel görüşmeler yapılacaktır. Görüşmeler ve uygulanacak etkinliklere ilişkin bilgiler araştırmacı tarafından korunacaktır.

Bu araştırmaya katılmanın size hemen dönecek bir faydası bulunmamakla beraber, araştırmaya katılmakta araştırma hakkında sonrasında bilgi almanız ve sonuçlarını görmeniz mümkündür. Araştırma sonunda, araştırma sonucu ile bilgi talep etmeniz durumunda, elde edilen bilimsel bilgiler paylaşılabilecektir.

Lütfen sorularını araştırma sonunda araştırmacıya hiç çekinmeden sorunuz. Ayrıca araştırmada, uygulama esnasında sizin dışınızda doğabilecek herhangi bir maddi hasardan, herhangi bir şekilde sorumlu tutulmayacaksınız. Araştırma süresinde kullanılan bütün materyal, dokümanların masrafları araştırmacıya ait olup, sizden herhangi bir başlık altında ücret talep edilmeyecektir. Uygulama esnasında paylaştığınız kişisel kimlik bilgileriniz sadece isimden ve ibaret olup tamamen gizli tutulacaktır. Araştırma sonuçları, İstatistiksel Yöntemlerle analiz edilip, işlenecek ve bunun sonucunda elde edilen bilgiler rapor edilip Tez Jürisine sunulacaktır. Kabul görmesi halinde literatüre kazandırılacaktır.

Araştırma ile ilgili daha fazla bilgi ve soru için:

Araştırma Sorumlusu: Cihan ŞAFAK

Danışmanı: Doç. Dr. Recai AKKAYA

Araştırmamıza ayırdığınız zaman ve göstermiş olduğunuz ilgiden dolayı teşekkürler. Araştırma koşullarını anladığımı ve araştırmaya gönüllü olarak katılmayı taahhüt ederim.

ONAM FORMU

(Araştırmacı nüshası ve Katılımcı nüshası olmak üzere iki nüsha halinde basılmalı ve imzalı araştırmacı nüshası saklanmalıdır. Gerekli olduğunda İAEK tarafından onam formları istenebilir)

Araştırmanın Adı: BİÇİMLENDİRİCİ DEĞERLENDİRME UYGULAMALARININ 5.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK DERSİNDEKİ AKADEMİK BAŞARI, ÖZYETERLİK VE ÖZ DÜZENLEME BECERİLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

	Evet	Hayır
Bilgilendirme Formunu okudunuz mu?	☐	☐
Araştırma projesi size sözlü olarak da anlatıldı mı?	☐	☐
Size araştırmayla ilgili soru sorma, tartışma fırsatı tanındı mı?	☐	☐
Sorduğunuz tüm sorulara tatmin edici yanıtlar alabildiniz mi?	☐	☐
Araştırma hakkında yeterli bilgi aldınız mı?	☐	☐
Herhangi bir zamanda herhangi bir nedenle ya da neden göstermeksizin araştırmadan çekilme hakkına sahip olduğunuzu anladınız mı?	☐	☐
Araştırma sonuçlarının uygun bir yolla yayınlanacağına katılıyor musunuz?	☐	☐
Yukarıdaki soruların yanıtları size kim tarafından açıklandı? <i>Lütfen ismini yazınız....</i>		

İmza:

Adı / Soyadı:

Tarih:

EK 5 MatematikBaşarı Testi

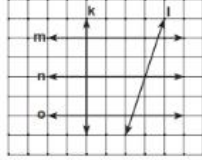
MATEMATİK BAŞARI TESTİ

ADI-SOYADI:.....

SINIFI:5/..... NO:.....

OKULU:.....

1)



Kareli kağıtta verilen şekle göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

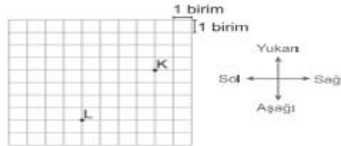
- A) $l \perp o$ B) $o \perp m$ C) $k \perp l$ D) $n \perp k$

2)

Aşağıdakilerden hangisinin sembolle gösterimi yanlıştır?

- A) $\overleftrightarrow{FE}$ [FE]
B) $\overleftrightarrow{KL}$ [KL]
C) $\overleftrightarrow{DM}$ [DM]
D) $\overleftrightarrow{BA}$ $\overleftrightarrow{BA}$

3)



Kareli kâğıt üzerinde L noktasının 3 birim solunda ve 7 birim yukarısında bir nokta işaretleniyor.

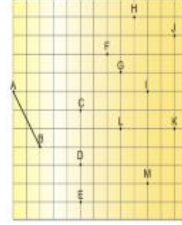
İşaretlenen bu noktanın K noktasına göre konumu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3 birim yukarısında, 7 birim solunda
B) 3 birim yukarısında, 1 birim solunda
C) 1 birim aşağısında, 7 birim solunda
D) 1 birim aşağısında, 1 birim solunda

4)

Bir doğru parçasına eşit uzunlukta doğru parçası çözümlenmiş uç noktaları birbirine göre konumunda kullanılan birimler dikkate alınır.

Eş kenarlı bir üçgenin alt kenarının AB doğru parçası ve bazı noktaları verilmiştir. Kenar B noktasından başlayıp isimlendirilen noktalardan bir defa geçecek şekilde kalem kaldırmadan AB doğru parçasına eşit doğru parçası çizilecektir.



Buna göre B noktasından başlayarak birleştirilen noktalar sırasıyla aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) C - F - I - J B) C - F - H - J C) D - L - G - H D) D - L - M - K

5)

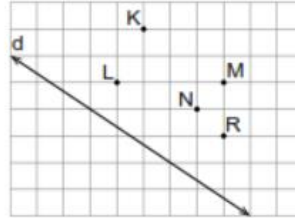


Kareli kâğıt üzerinde PR ışını ve K, L, M, N noktaları verilmiştir.

P noktası K, L, M, N noktalarıyla birleştirildiğinde elde edilen açılarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\widehat{RPK}$ dik açıdır.
B) $\widehat{RPL}$ geniş açıdır.
C) $\widehat{RPM}$ dar açıdır.
D) $\widehat{RPN}$ geniş açıdır.

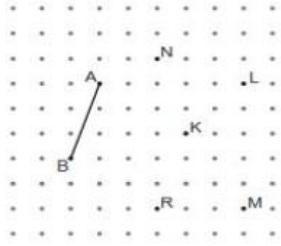
6)



Kareli kâğıt üzerinde verilen K, L, M, N, R noktalarının hangi ikisinden geçen doğru d doğrusuna paraleldir?

- A) K ve M B) N ve R
C) L ve N D) L ve R

7)

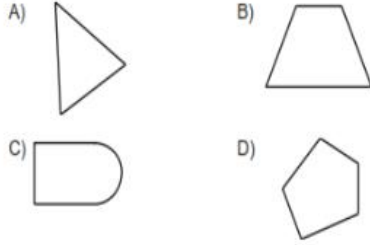


Noktalı kâğıt üzerinde verilen K noktası hangi nokta ile birleştirilirse çizilen doğru parçası [AB]'na paralel olur?

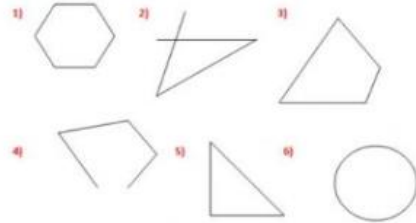
- A) L B) M C) N D) R

8)

Aşağıdakilerden hangisi çokgen değildir?



9)

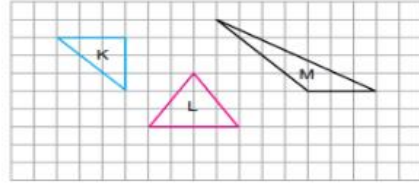


Yukarıda verilen şekillerden çokgen olanlar hangi seçenekte doğru ve tam olarak yazılmıştır?

- A) 1, 2, 3
B) 1, 3, 5
C) 2, 4, 6
D) 1, 3, 6

10)

Kareli kâğıt üzerinde K, L ve M harfleriyle gösterilmiş üçgenler verilmiştir.

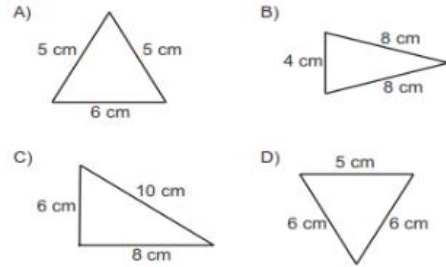


Buna göre K, L ve M üçgenlerinin açı özelliklerine göre sınıflandırılması aşağıdaki-lerden hangisidir?

K	L	M
A) Dik açılı üçgen	Dar açılı üçgen	Geniş açılı üçgen
B) Dik açılı üçgen	Geniş açılı üçgen	Dar açılı üçgen
C) Dar açılı üçgen	Dik açılı üçgen	Geniş açılı üçgen
D) Geniş açılı üçgen	Dik açılı üçgen	Dar açılı üçgen

11)

Aşağıdaki üçgenler kenarlarına göre sınıflandırıldığında hangisi diğerlerinden farklıdır?



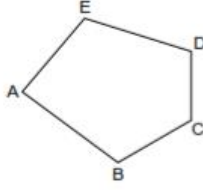
12)

- Tüm kenarları eşittir.
- Karşılıklı açılar eşittir.
- Köşegen uzunlukları eşit değildir.
- Köşegenler birbirini ortalar.

Yukarıda özellikleri verilen çokgen hangisidir?

- A) Eşkenar üçgen B) Kare C) Dikdörtgen D) Eşkenar dörtgen

13)

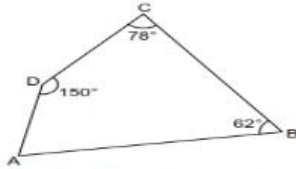


Şekilde ABCDE çokgeni verilmiştir.

Buna göre bu çokgen ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) 5 tane köşesi vardır.
- B) 5 tane iç açısı vardır.
- C) [AC], bu çokgenin bir köşegenidir.
- D) [BD], bu çokgenin bir kenarındır.

14)



Şekilde ABCD dörtgen ve $m(\widehat{B}) = 62^\circ$, $m(\widehat{C}) = 78^\circ$ ve $m(\widehat{D}) = 150^\circ$ dir.

Buna göre $m(\widehat{A})$ kaç derecedir?

- A) 70
- B) 60
- C) 40
- D) 30

15)

Temizlik malzemeleri üreten bir firma yeni üreteceği deterjan için anket uygulamak istiyor.

Bu anketin hangi gruba uygulanması daha uygundur?

- A) Ev hanımları
- B) İnşaat mühendisleri
- C) Öğretmenler
- D) İlkokul öğrencileri

16)

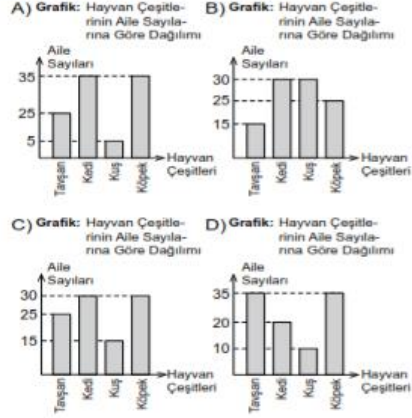
5. sınıf öğrencilerinin okul sonrası günlük uğraşlarıyla ilgili yapılan bir araştırmada aşağıdaki sorulardan hangisinin kullanılması uygundur?

- A) Okula saat kaçta gidiyorsunuz?
- B) Okuldan çıkınca eve mi gidiyorsunuz?
- C) Sabah kaçta uyanıyorsunuz?
- D) Kahvaltıda ne yersiniz?

17)

Bir sitede bulunan 100 aileden her biri tavşan, kedi, kuş ve köpekten birini beslemektedir. Tavşan besleyen aile sayısı kuş besleyen aile sayısından 10 fazladır. Kedi ve köpek besleyen aile sayıları birbirine eşittir.

Buna göre bu hayvan çeşitlerinin aile sayılarına göre dağılımını gösteren sütun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

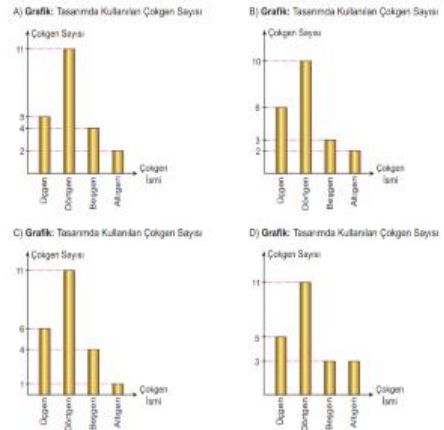


18)

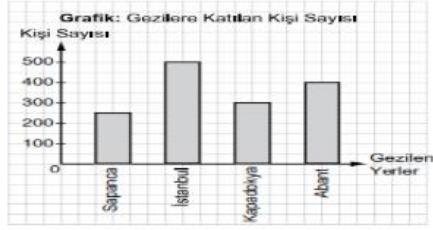
Teknoloji Tasarım Dersinde farklı çokgenler kullanılarak aşağıdaki nüzper çan hazırlanmıştır.



Aşağıdaki grafiklerin hangisinde bu tasarımda kullanılan çokgenlerin sayıları doğru olarak gösterilmiştir?



19)



Bir seyahat şirketinin 2016 yılında düzenlediği gezilere katılan kişi sayısı yukarıdaki grafikte gösterilmiştir.

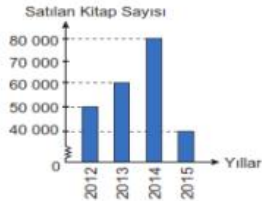
Bu grafiğe göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Gezilere toplam 1450 kişi katılmıştır.
- B) En çok tercih edilen gezi İstanbul gezisidir.
- C) Abant gezisine katılanların sayısı Kapadokya gezisine katılanların sayısından 100 eksiktir.
- D) İstanbul gezisine katılanların sayısı Sapanca gezisine katılanların sayısının 2 katıdır.

20)

Aşağıdaki grafikte bir kitabevinde 2012 - 2015 yılları arasında satılan kitap sayıları verilmiştir.

Grafik: Yıllara Göre Satılan Kitap Sayısı



Grafiğe uygun sıklık tablosu aşağıdakilerden hangisidir?

A) Tablo: Yıllara Göre Satılan Kitap Sayısı

Yıllar	Satış Adedi
2012	40 000
2013	50 000
2014	60 000
2015	70 000

B) Tablo: Yıllara Göre Satılan Kitap Sayısı

Yıllar	Satış Adedi
2012	50 000
2013	70 000
2014	80 000
2015	40 000

C) Tablo: Yıllara Göre Satılan Kitap Sayısı

Yıllar	Satış Adedi
2012	50 000
2013	60 000
2014	80 000
2015	50 000

D) Tablo: Yıllara Göre Satılan Kitap Sayısı

Yıllar	Satış Adedi
2012	50 000
2013	60 000
2014	80 000
2015	40 000

21)

Hakan 48 cm yüksekliğindeki sandalyenin üzerine çıktığında ablasının boyundan 8 cm uzun oluyor.

Ablasının boyu 1 m 50 cm olduğuna göre Hakan'ın boyu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 90 cm
- B) 98 cm
- C) 1 m 10 cm
- D) 1 m 20 cm

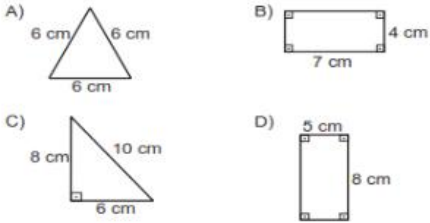
22)

7 metre 75 santimetre kaç santimetredir?

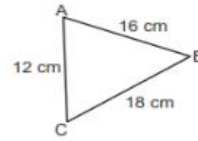
- A) 7750
- B) 775
- C) 77,5
- D) 7,75

23)

Aşağıdaki şekillerden hangisinin çevre uzunluğu bir kenarı 6 cm olan karenin çevre uzunluğuna eşittir?



24)



Yukarıdaki ABC üçgeninin çevre uzunluğu kaç santimetredir?

- A) 56
- B) 52
- C) 48
- D) 46

25)

Selim'in evi ile market arası 540 metredir. Dakikada 60 metre yürüyen Selim markete gitmek için 11.42'de evden çıkmıştır.

Markette 5 dakika kalan Selim hemen eve döndüğüne göre eve saat kaçta dönmüştür?

- A) 11.51
- B) 11.53
- C) 11.56
- D) 12.05

EK 6 Görüşme Soruları

- Bu dönemki matematik dersinin işlenişi ile önceki dönem matematik dersinin işlenişini karşılaştırdığınızda farklılıklar ya da benzerlikler var mı?
- Derste kullanılan etkinliklerin (3-2-1, S-O-S.....) matematik dersi başarısına etkisi olduğunu düşünüyor musun?
- Derste kullanılan etkinlikler hoşunuza gitti mi?
- Matematik dersinde bu tür uygulamaların devam etmesini ister misin?
- Öğrenme günlüklerinin matematik dersindeki başarınıza etkisi olduğunu düşünüyor musun?



EK 7 Özyeterlik Anketi

Değerli Öğrenciler,

Aşağıda matematiğe ilişkin yeterliklerinizle ilgili bir dizi cümle yer almaktadır. Her bir cümleyi dikkatlice okuyup yeterliliklerinizi tanımlayan beş tane ifadeden en uygun olan seçeneğin içini karalayınız veya kutucuğun içine (X) işareti atınız.

Katkılarınız için teşekkür ederim.

Matematiğe İlişkin Özyeterliğe Yönelik Cümleler	Hiçbir zaman	Çok nadiren	Bazen	Çoğu zaman	Her zaman
1. Matematiksel sembolleri anlayabilirim.					
2. Matematikteki kavramları anlayabilirim.					
3. Matematikteki konuları diğer derslerden daha kolay öğrenebilirim.					
4. Matematikte zorlandığım konuları belirleyebilirim.					
5. Arkadaşıma matematikle ilgili sorunlarında rahatlıkla yardım edebilirim					
6. Arkadaşımın problem çözerken yaptığı hatayı kolaylıkla tespit edebilirim.					
7. Matematik ödevlerimi kimseden destek almadan hatasız olarak yapabilirim					
8. Matematikte öğrendiklerimi günlük hayatımda rahatça kullanabilirim.					
9. Matematikle ilgili bir meslek seçersem başarılı olabilirim.					
10. Gerçek yaşamdaki problemlere bir matematikçi gözüyle bakabilirim					
11. Matematikte sınıfın en başarılı öğrencilerinden olabilirim.					
12. Günümü/zamanımı nasıl geçireceğimi planlarken matematiksel düşünebilirim.					
13. Matematiği anlamadığım zaman daha fazla çalışırım.					
14. Matematikte ilk seferde doğru çözemediğim problemleri çözünceye kadar uğraşırım.					
15. Yeterince çalışırsam/uğraşırsam bütün matematik problemlerini çözebilirim.					
16. Matematik derslerini dikkatli dinlersem her konuyu anlayabilirim.					
17. Matematik problemlerini kısa zamanda doğru olarak çözebilirim.					
18. Matematik problemlerini işlem hatası yapmadan çözebilirim.					
19. Matematik problemlerini doğru çözdüğüme kendi başıma karar verebilirim.					
20. Sorulan matematik problemini zihinden yapabilirim.					
21. Matematik problemlerinin çözümü çok uzun olsa da sonuna kadar yapabilirim.					
22. Matematik problemlerini hangi işlemlerle çözeceğime karar verebilirim.					
23. Bir matematik sorusunu çözerken gereken işlem basamaklarını uygulayabilirim.					
24. Matematiksel işlemlere uygun problem yazabilirim.					

EK 8 Özdeğerlendirme Anketi

Akademik Öz-Düzenleme Ölçeği

Bu çalışma; biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin matematik dersi akademik başarıları, özyeterlik ve öz düzenleme becerileri üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlıyor olup; öğrencilerin matematik başarısını artırmaya yönelik yapılmaktadır. Birazdan yanıtlayacağınız sorular, tamamen sizin matematik ile ilgi duygu ve düşüncelerinizle ilgilidir. Cevaplar, size özgü olup doğru ya da yanlış yoktur.

Adı-Soyadı:..... Sınıfı:..... Okulu:.....Ortaokulu

Aşağıda verilen maddeleri hayatınızla nasıl ilişkilendirdiğinizi düşünerek lütfen dikkatlice okuyunuz ve sonra sizin için ne kadar doğru olduğunu belirtiniz. Cevaplarken aşağıdaki skalayı kullanınız:

(1) Kesinlikle (2) Kısmen (3) Kısmen (4) Kesinlikle
Yanlış Yanlış Doğru Doğru

Duyarlılığınız için teşekkür ederiz.

Aşağıdaki 8 maddeyi (1-8) A. Sorusuna göre cevaplayınız.	KESİNLİKLE YANLIŞ (1)	KESİNLİKLE YANLIŞ (2)	KESİNLİKLE YANLIŞ (3)	KESİNLİKLE YANLIŞ (4)
A. Matematik ödevlerimi neden yaparım?				
1. Çünkü öğretmenimin benim iyi bir öğrenci olduğumu düşünmesini istiyorum.	1	2	3	4
2. Çünkü ödevlerimi yapmazsam zor durumda kalırım.	1	2	3	4
3. Ödevlerimi yaparım çünkü, ödev yapmak, eğlenceli.	1	2	3	4
4. Çünkü, ödevlerimi yapmadığım zaman kendimi kötü hissederim.	1	2	3	4
5. Ödevlerimi yaparım çünkü konuyu anlamak istiyorum.	1	2	3	4
6. Ödevlerimi yaparım çünkü benden beklenen budur.	1	2	3	4
7. Ödevlerimi yaparım çünkü ödevlerimi yapmaktan hoşlanıyorum	1	2	3	4
8. Çünkü ödev yapmak benim için önemlidir.	1	2	3	4
Aşağıdaki 8 maddeyi (9-16) B. Sorusuna göre cevaplayınız.				
B. Matematik dersinde sınıf çalışmalarına (derse aktif olarak) neden katılırım?				
9. Böylece öğretmenim beni azarlamayacak.	1	2	3	4
10. Çünkü öğretmenimin benim iyi bir öğrenci olduğumu düşünmesini istiyorum.	1	2	3	4
11. Çünkü yeni şeyler öğrenmek istiyorum.	1	2	3	4
12. Çünkü yapmazsam kendimden utanırım.	1	2	3	4
13. Çünkü sınıf çalışmaları çok eğlenceli.	1	2	3	4
14. Çünkü kurallar böyle.	1	2	3	4
15. Çünkü sınıf çalışmaları yapmaktan hoşlanıyorum.	1	2	3	4
16. Çünkü sınıf çalışması yapmak benim için önemlidir	1	2	3	4

Aşağıdaki 8 maddeyi (17-24) C. Sorusuna göre cevaplayınız. C. Sınıfta zor soruları neden cevaplamaya çalışırım?	KESİNLİKLE YANLIŞ (1)	KİSMEN YANLIŞ (2)	KİSMEN DOĞRU (3)	KESİNLİKLE DOĞRU (4)
17. Çünkü sınıftaki diğer öğrencilerin benim zeki olduğumu düşünmesini isterim.	1	2	3	4
18. Çünkü denemediğim zaman kendimden utanırım.	1	2	3	4
19. Çünkü zor soruları cevaplamayı seviyorum.	1	2	3	4
20. Çünkü benden beklenen bu.	1	2	3	4
21. Doğru ya da yanlış yaptığımı bulmak için.	1	2	3	4
22. Çünkü zor soruları cevaplamak eğlencelidir	1	2	3	4
23. Çünkü sınıfta zor soruları cevaplamak benim için önemlidir.	1	2	3	4
24. Çünkü öğretmenimin benim hakkımda iyi şeyler söylemesini isterim	1	2	3	4
Aşağıdaki 8 maddeyi (17-24) D. Sorusuna göre cevaplayınız. D. Matematikte iyi olmaya çalışmamın sebebi nedir?	KESİNLİKLE YANLIŞ (1)	KİSMEN YANLIŞ (2)	KİSMEN DOĞRU (3)	KESİNLİKLE DOĞRU (4)
25. Çünkü benden beklenen budur.	1	2	3	4
26. Böylece öğretmenler benim iyi bir öğrenci olduğumu düşüneceklerdir.	1	2	3	4
27. Çünkü okulda yaptığım işi iyi yapmaktan hoşlanıyorum.	1	2	3	4
28. Çünkü iyi yapmazsam sıkıntı yaşayabilirim.	1	2	3	4
29. Çünkü iyi yapmazsam kendimi kötü hissederim.	1	2	3	4
30. Çünkü okulda iyi şeyler yapmaya çalışmak benim için önemlidir.	1	2	3	4
31. Çünkü iyi şeyler yaparsam kendimle gurur duyarım.	1	2	3	4
32. Çünkü iyi yaparsam ödül alabilirim.	1	2	3	4
Aşağıdaki 8 maddeyi (33-40) E. Sorusuna göre cevaplayınız. E. Sınavlara yönelik olarak, neden matematik çalışırım?	KESİNLİKLE YANLIŞ (1)	KİSMEN YANLIŞ (2)	KİSMEN DOĞRU (3)	KESİNLİKLE DOĞRU (4)
33. Çünkü sınavlara hazırlanmazsam, sıkıntı yaşayabilirim.	1	2	3	4
34. Böylece çevremdeki insanlar benim iyi bir öğrenci olduğumu düşünmelerini isterim.	1	2	3	4
35. Çünkü sınavlara hazırlanırken matematik öğrenmeyi seviyorum.	1	2	3	4
36. Çünkü sınavlara hazırlanırsam kendimle gurur duyarım.	1	2	3	4
37. Çünkü, sınavlarda başarılı olmak istiyorum.	1	2	3	4
38. Çünkü çevremdekilerin benim hakkımda iyi şeyler söylemesini isterim.	1	2	3	4
39. Çünkü sınavlara iyi hazırlanmazsam kendimi kötü hissederim.	1	2	3	4
40. Çünkü kurallar böyle.	1	2	3	4

EK 9 Biçimlendirici Değerlendirme Etkinlik Örnekleri

ÇALIŞMA YAPRAĞI (Fraye Modeli)

TANIM	ÖZELLİKLER
ÖRNEKLER	ÖRNEK OLMAYANLAR

DAR AÇI

MATEMATİK DERGİM

ADI-SOYADI:

SINIFI:

NO:

Konu: Dar Açık-Dik açı ve Geniş açı

1. Dar Açık benzer. Çünkü

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Dik açı benzer. Çünkü

.....
.....
.....
.....
.....

3. Geniş Açık benzer. Çünkü

.....
.....
.....
.....
.....

ÖĞRENDİĞİMİ NOT ALIYORUM

ADI-SOYADI:..... TARİH:.....

Açı, Dar Açı, Dik Açı, Geniş Açıya ilişkin neler öğrendiniz. Hangi etkinliği yaparken daha iyi öğrendiğinizi düşünüyorsunuz.

ÇİZ!	YAZ!
Konu ile ilgili sembol,şekil ve resimleri çiziniz.	Konu ile ilgili öğrendiklerini

S-O-S ETKİNLİĞİ

Dik açı 90 derecedir	KATILIYORUM	<u>KATILMIYORUM</u>
<u>Neden bu seçeneği seçtiğinizi gerekçesiyle ve varsa örneklerle açıklayınız....</u>		
90 dereceden büyük tüm açılar geniş açıdır	KATILIYORUM	<u>KATILMIYORUM</u>
<u>Neden bu seçeneği seçtiğinizi gerekçesiyle ve varsa örneklerle açıklayınız....</u>		
Paralel doğrular arası mesafeler her zaman sabittir.	KATILIYORUM	<u>KATILMIYORUM</u>
<u>Neden bu seçeneği seçtiğinizi gerekçesiyle ve varsa örneklerle açıklayınız....</u>		
Bir doğruya çizilen doğrunun dikme olması için doğru ile dik kesişmesi gerekir	KATILIYORUM	<u>KATILMIYORUM</u>
<u>Neden bu seçeneği seçtiğinizi gerekçesiyle ve varsa örneklerle açıklayınız....</u>		
Dikmeyi // sembolü, Paralelligi $\perp$ sembolü ile gösteririz	KATILIYORUM	<u>KATILMIYORUM</u>
<u>Neden bu seçeneği seçtiğinizi gerekçesiyle ve varsa örneklerle açıklayınız....</u>		
85 derece dar açıdır	KATILIYORUM	<u>KATILMIYORUM</u>
<u>Neden bu seçeneği seçtiğinizi gerekçesiyle ve varsa örneklerle açıklayınız....</u>		

3-2-1 ÇIKIŞ ETKİNLİĞİ

Geniş açı ile 3 örnek veriniz.	
Paralel doğruya ilişkin 2 örnek veriniz.	
Dikmenin 1 özelliğini yazınız.	

ÖN DEĞERLENDİRME FORMU



Ali arkadaşlarına çokgenlere ilişkin sorular sorup cevapları okuduktan sonra, çokgenlere karşı ilgisi artmış ve yeniden arkadaşlarına sorular sormak istemiştir.

1-Üçgen nedir? Bildiğiniz özelliklerini yazınız.

.....

.....

.....

2-Dörtgen nedir? Bildiğiniz özelliklerini yazınız. Bildiğiniz dörtgenleri yazınız.

.....

.....

.....

3-Kare nedir? Bildiğiniz özelliklerini yazınız.

.....

.....

.....

4-Dikdörtgen nedir? Bildiğiniz özelliklerini yazınız.

.....

.....

.....

5-Paralelkenar nedir? Bildiğiniz özelliklerini yazınız.

.....

.....

.....

6-Eşkenar dörtgen nedir? Bildiğiniz özelliklerini yazınız.

.....

.....

.....

7-Yamuk nedir? Bildiğiniz özelliklerini yazınız.

.....

.....

.....

DÜŞÜNÜRDÜM.... AMA ŞİMDİ BİLİYORUM

ADI-SOYADI:.....

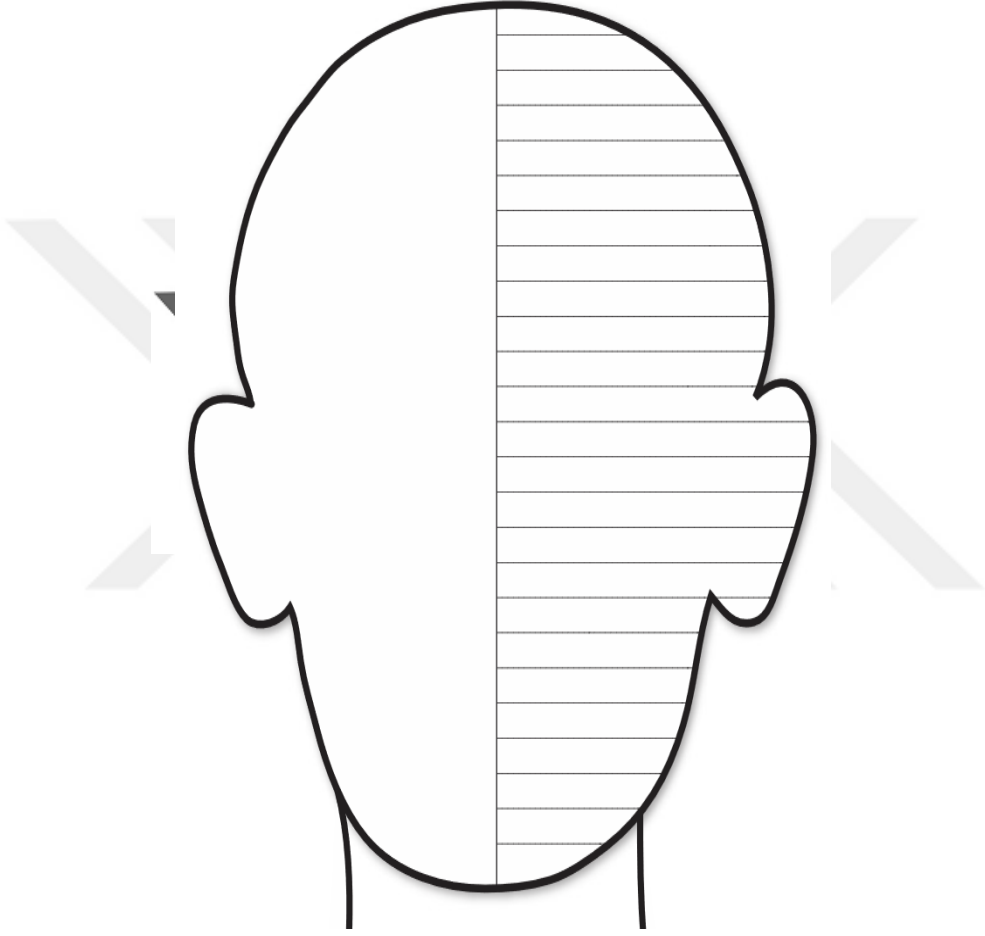
Değerli öğrenciler daha önceden üçgen ve dörtgenlerin açılarına ilişkin daha önce düşündüğünüzü fakat konuyu öğrendikten sonra fikirlerinizdeki değişimleri yazınız.

DÜŞÜNÜRDÜM	AMA ŞİMDİ BİLİYORUM
	

HIZLI YAZ-HIZLI ÇİZ

ADI-SOYADI:..... TARİH:.....

KONU:.....



ÖĞRENME GÜNLÜĞÜ

Adı-Soyadı:.....

Tarih:....../...../.....

Bugün matematik dersinde hangi konu anlatıldı?

.....
.....
.....
.....

Bugün matematik dersinde anlatılan konu ile ilgili neleri öğrendiğini düşünüyorsun?

.....
.....
.....
.....

Bugün matematik dersinde anlatılan konu ile ilgili neleri öğrenemediğini düşünüyorsun?

.....
.....
.....
.....

EK 10 Örnek Ders Planı

A. BİÇİMSEL BÖLÜM

Dersin Adı: Matematik

Dersin Konusu: Temel Geometrik Kavramlar ve Çizimler

Sınıf: 5

Süre: 5 ders süresi (40+40+40+40+40)

Öğrenme-Öğretme Strateji, Yöntem ve Teknikleri: Soru-cevap, tartışma, anlatım, problem çözme

Kaynaklar: Ders kitabı, akıllı tahta uygulamaları

Araç-Gereç ve Materyaller:

- Akıllı Tahta
- Kağıt, kalem

Kazanımlar: M.5.2.3.3. Zaman ölçü birimlerini tanıır, birbirine dönüştürür ve ilgili problemleri çözer.

GİRİŞ (20 dakika)

Dersten önce öğrencilerin zaman ölçü birimlerini tanıma, birbirine dönüştürme ile ilgili mevcut anlayışlarını ortaya çıkarmak bir ön değerlendirme çalışması tasarlanır. Bu ön değerlendirme çalışması uygulandıktan sonra dersin başlangıcında öğrencilere kavramlarla ilgili sorular yöneltilir.

- Bir gün kaç saattir?
- Bir saat kaç dakikadır?
- Bir dakika kaç saniyedir?
- Bir gün kaç dakikadır?
- Bir yıl kaç aydır?
- Bir yıl kaç gündür?

Öğretmen öğrencilerin verdikleri cevaplardan hareketle saniye, dakika, saat, gün, ay ve yıl ile ilgili örnekler vermeleri ister. Öğrencilerin verdikleri cevaplar doğru ya da yanlış şeklinde değerlendirilmez. Öğrencilerin verdikleri cevaplar tahtanın bir köşesine yazılıp dersin sonunda değerlendirilmek üzere yeniden ele alınır. (Zaman ölçüleri ile ilgili kavramlara ilişkin sınıf tartışması yapılır. Ancak kavramlara ilişkin herhangi bir açıklama yapılmaz.)

Öğretmen öğrencilere ön öğrenme formu 1 dağıtır ve 15 dakika süre verilir. Süre boyunca öğretmen sınıfta dolaşır fakat öğrencilere konuya ilişkin yönlendirici söylemlerde bulunmaz. Öğrencilere bu çalışmayı yapamamaları durumunda endişeye kapılmamaları gerektiği belirtilir. Ön öğrenme formu-1'in kontrolü yapılır ve eksiklikler tespit edilir. Öğrencilerin ön bilgileri ve hazırbulunuşluk düzeyi incelenir. Aşağıdaki tablo doldurulur.

KONTROL ÇİZELGESİ

S.N.	ADI SOYADI /YAŞANILAN GÜÇLÜKLER	Zaman ölçü birimlerini belirleme dönüştürme	Uygulan zaman dilimini seçme	Zaman ölçme ile ilgili problemleri çözme
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				

C-GELİŞME BÖLÜMÜ (20 Dakika)

Bu bölümde öğrencilere zaman ölçüleri ile tahtaya sorular yazılır ve öğrencilerin cevaplamaları istenir.

- 10 ay kaç haftadır?
- 8 saat kaç dakikadır?
- Artık yıl nedir? Örnek verir misiniz?
- 5 dakika kaç saniyedir?

Sorulara verilen cevaplardan hareketle öğrencilerden zaman ölçme birimlerinin özelliklerini açıklamaları istenir. Bu özellikler önce tahtaya yazdırılır ve ardından öğrencilerden defterlerine yazmaları istenir. Yazanların dışarı çıkmaları istenir.

Kavramların Pekiştirilmesi (35 dakika)

Bu soruların cevapları alındıktan sonra ders kitabındaki etkinliklere ve açıklamalar öğrencilerle birlikte yapılmıştır.

Zaman Ölçme Birimleri

Saat - Dakika - Saniye



Motivasyon

Yanda bir televizyon kanalının akşam saatlerindeki yayın akışı görülmektedir.

Yayın akışına göre haberlerin ve filmin saat kaçta başlayacağını söyleyiniz.



YAYIN AKIŞI

19.00	Haberler
19.45	Spor
20.00	Belgesel
21.00	Film

Ardından ders kitabı sayfa 218'deki motivasyon bölümü okunarak öğrencilerin tartışması sağlanır. Soru cevap etkinliğinde öğrencilerin verdikleri cevaplar tahtaya yapıştırılan KAVRAM KARİKATÜRLERİ kullanılarak yazılır. Öğrencilerin fikirlerini ortaya çıkarılmaya çalışılır.



Haberler saat 19.00'da yani akşam saat 7' de başlıyor.

Öğrencilerin hatalarını gidermek amacıyla akıllı tahtadan TRT'nin kanallarının yayın akışı açılarak öğrencilerin konu ile ilgili fikirleri ortaya çıkarılmaya çalışılır. Sınıf içi soru cevap etkinliği yapıp giderilmesi sağlanır. Motivasyon bölümündeki sorulara ek olarak program süreleri de öğrencilere sorulur.

Ardından öğrencilerin fikirlerini ortaya çıkarmak ve eksikliklerini gidermek amacıyla ders kitabındaki örnekler incelenir. Örnekler incelenirken öğrencilerin fikirleri alınır ve bu süreçte BEŞ PARMAK SONDASI kullanılır. Öğrencilerin verdikleri cevaplardan sonra zaman ölçme ile ilgili soru-cevap etkinliği yapılır.

Ardından öğrencilerin fikirlerini ortaya çıkarmak ve eksikliklerini gidermek amacıyla ders kitabındaki örnekler incelenir. Örnekler incelenirken öğrencilerin fikirleri alınır ve bu süreçte TRAFİK İŞİĞİ kullanılır.

Özet (5 dakika)

Öğrencilere zaman ölçme ile ilgili öğrenilen kavramların genel tekrarı yapılır. Daha sonra öğrenciler teneffüse çıkarılır.

GİRİŞ BÖLÜMÜ (5 dakika)

Öğrencilere önceki 2 derste öğrendikleri zaman ölçme birimlerine ilişkin bilgilendirme yapılır.

GELİŞME BÖLÜMÜ (35 dakika)

Öğrencilerden ders kitabındaki örnekleri cevaplanması istenir.

Örnekler

1. Aşağıdaki saatlerin gösterdiği zamanları inceleyelim:



Yandaki saatler öğleden sonraki zamanları göstermektedir. Bunlardan ilkteki saat 2'yi, sağdaki saat 3'ü göstermektedir.

Saat 2'den 3'e kadar geçen süreye 1 saat denir.

1 saat = 60 dakikadır.
Saat 2'den 3'e kadar geçen süreye 1 saat denir.

2. Aşağıdaki sayısal saatlerin gösterdiği zamanları inceleyelim:

Saat	Dakika	Saniye	Saat	Dakika	Saniye	Saat	Dakika	Saniye
01	40	58	01	40	59	01	41	00

Yukarıdaki sayısal saatler birer saniye aralığı vermektedir. Saatleri incelediğimizde 1 dakikaya kadar, 60 saniye olduğunu görürüz.

1 saat = 60 dakikadır.
Saniye 60'ya kadar bölünebilir.

3. Aşağıdaki saatlerin gösterdiği zamanları inceleyelim:

Öğleden önce: Saat 07:35
Öğleden sonra: Saat 19:35

Akşam ve yekün saatleri göre zamanı, öğleden önce ve sonra aynı şekilde ifade edebiliriz. Akşam saatleri ise öğleden önce ile sonraki zamanlardan göstermektedir.

4. Ertesi hafta sınıfı 1 saat 40 dk. süreyle 19:00 saatinden başlayarak çalışacaktır.

1 sa. = 60 dk. olduğundan önceki süreye:
1 sa. 40 dk. = 60 dk. + 40 dk.
= 100 dk. olur.

5. Bir basketbol maçı önceki ve sonraki hafta 67 dk. sürmüştür. Bu maçı kaç saat, kaç dakika sürdüğünü bulunuz.

Basketbol maçı:
67 dk. = 60 dk. + 7 dk.
1 sa. 7 dk. sürmüştür.

6. Ertesi ay 15.00 saatlerinde yola çıkan otobüsün 24 dk. 30 sn. da gittiği. Ertesi ay 15.00 saatlerinde geçen otobüsün kaç saniye sürdüğünü bulunuz.

1 dk. = 60 sn. olduğundan önceki süreye önceki süreyi ekleriz.

60	1440
24	1440
30	1440
1440	1440

Daha sonra öğrencilere EBA üzerinden araştırma sorularına ilişkin etkinlik yapılır. Öğrencilere araştırma sorusu oluştururken dikkat edilecek hususlara ilişkin not almaları (özellikle ders kitabındaki bilgi kutusu bölümleri) sağlanır. Ardından ders kitabındaki etkinlik bölümü yapılır.

**Etkinlik**

Araç ve Gereç
• Saniye göstergeli ibrel masa saati

Uygulama Basamakları

- Saatinizi, akrep ve yelkovanı 12'nin üzerinde olacak şekilde ayarlayınız. Saatin kaç gösterdiğini söyleyiniz.
- Saatinizin yelkovanına bir tam devir yaptırarak tekrar 12'nin üzerine getiriniz. Yelkovan bir tam devir yaptığında akrebin kaçın üzerine geldiğini ve saatin kaç gösterdiğini söyleyiniz.
- Günlük yaşamımızda yelkovanın bir tam devir yapması ve akrebin 12'den 1'in üzerine gelmesi arasında geçen süreye ne denildiğini söyleyiniz.
- Saatinizin kadrânını inceleyiniz. Art arda gelen iki sayı arasında kaç aralık olduğunu sayarak bulunuz. Bu aralıklardan saatin üzerinde kaç tane olduğunu söyleyiniz. Bu aralıklardan ikisinin arasında geçen süreye ne denildiğini söyleyiniz.
- Saatinizi 04.20'yi gösterecek şekilde ayarlayınız. Saatiniz 04.21'i gösterinceye kadar saniye göstergesinin kaç tık yaptığını sayınız.
- Bu göstergenin bir tık yaptığı süreye ne denildiğini söyleyiniz.

Ekinliği tamamlayan öğrenciler teneffüse çıkarılır.

GİRİŞ (5 Dakika)

Öğrencilere gün-ay-yıl ile sorular sorulur.

- 5 ay kaç gündür?
- 2 yıl kaç gündür?
- 10 yıl kaç aydır?

Öğrencilerin verdikleri cevaplar doğru ya da yanlış şeklinde değerlendirilmez. Öğrencilerin verdikleri cevaplar tahtanın bir köşesine yazılıp dersin sonunda değerlendirilmek üzere yeniden ele alınır.

GELİŞME (25 dakika)

Ders kitabındaki diğer motivasyon bölümü okunarak öğrencilerin fikirleri ortaya çıkarılmaya çalışılır.





Мәлімет: Ләззат Шығайқызы Мұқанбаева, Алматы қаласы, 1998 жылғы 12 айының 1-сінде туған, заңды құқылы отбасында өсіріліп, анасының қамқорлығына қалыптастырылған, білім деңгейі орта, 10-сынып оқушысы.

Мәселесі: Мектептегі білімгерлік қызығушылығын дамыту, өзіндік жұмысқа қатысу, өзіндік жұмысқа қатысу, өзіндік жұмысқа қатысу, өзіндік жұмысқа қатысу.

Қызығушылығы: Мектептегі білімгерлік қызығушылығын дамыту, өзіндік жұмысқа қатысу, өзіндік жұмысқа қатысу, өзіндік жұмысқа қатысу.

Қызығушылығы: Мектептегі білімгерлік қызығушылығын дамыту, өзіндік жұмысқа қатысу, өзіндік жұмысқа қатысу, өзіндік жұмысқа қатысу.



Сілтем: Мектептегі білімгерлік қызығушылығын дамыту, өзіндік жұмысқа қатысу, өзіндік жұмысқа қатысу, өзіндік жұмысқа қатысу.



Сілтем: Мектептегі білімгерлік қызығушылығын дамыту, өзіндік жұмысқа қатысу, өзіндік жұмысқа қатысу, өзіндік жұмысқа қатысу.

Problem

İkinci sınıf öğrencisi Mehmet, arkadaşlarıyla birlikte 450 m ile 500 m'ye kadar koşarak yarışlar yapıyor. Yarış günlerinde, Mehmet arkadaşlarıyla birlikte koşarak yarışıyor. Yarış günlerinde, Mehmet arkadaşlarıyla birlikte koşarak yarışıyor. Yarış günlerinde, Mehmet arkadaşlarıyla birlikte koşarak yarışıyor.

Çözüm

Yarış günlerinde, Mehmet arkadaşlarıyla birlikte koşarak yarışıyor. Yarış günlerinde, Mehmet arkadaşlarıyla birlikte koşarak yarışıyor. Yarış günlerinde, Mehmet arkadaşlarıyla birlikte koşarak yarışıyor.

Problem

Yarış günlerinde, Mehmet arkadaşlarıyla birlikte koşarak yarışıyor. Yarış günlerinde, Mehmet arkadaşlarıyla birlikte koşarak yarışıyor. Yarış günlerinde, Mehmet arkadaşlarıyla birlikte koşarak yarışıyor.

Çözüm

Yarış günlerinde, Mehmet arkadaşlarıyla birlikte koşarak yarışıyor. Yarış günlerinde, Mehmet arkadaşlarıyla birlikte koşarak yarışıyor. Yarış günlerinde, Mehmet arkadaşlarıyla birlikte koşarak yarışıyor.

ÖZET (10 Dakika)

Öğrencilere gün-ay-yıl kavramları ile ilgili tekrar yapılır. Öğrencilere kısa olarak not almaları sağlanır. Yazmayı tamamlayan öğrenciler teneffüse çıkarılır.

GİRİŞ (5 Dakika)

Öğrencilere zaman ölçme birimleri ile ilgili hatırlatma yapılır.

GELİŞME (30 dakika)

Öğrencilerin kavramsal anlamalarını değerlendirmek için “Ders Kitabındaki Problemler Bölümü”, “3-2-1”, “S-O-S”, “Öğrenme Günlükleri” ve “Düşünürdüm...Ama Şimdi Biliyorum” etkinlikleri yapılır ve değerlendirilir.

The screenshot shows a worksheet titled "Zaman Ölçme" (Time Measurement). It contains several exercises and a table of time units. The exercises are numbered 1 through 10 and include questions about time measurement, such as "1. 1 saat kaç dakikadır?" (1 hour is how many minutes?) and "2. 1 gün kaç saattir?" (1 day is how many hours?). The table lists time units and their equivalents: 1 saat = 60 dakika, 1 gün = 24 saat, 1 hafta = 7 gün, 1 ay = 30 gün, 1 yıl = 12 ay, 1 yüzyıl = 100 yıl, 1 bin yıl = 1000 yıl. The table also includes a section for "Zaman Ölçme" (Time Measurement) with a list of time units and their equivalents: 1 saat = 60 dakika, 1 gün = 24 saat, 1 hafta = 7 gün, 1 ay = 30 gün, 1 yıl = 12 ay, 1 yüzyıl = 100 yıl, 1 bin yıl = 1000 yıl.

ÖZET (5 Dakika)

Zaman ölçme ile ilgili genel tekrar yapılır. Öğrencilerde tespit edilen kavramlar tekrardan tahtaya yazılır. “Ünite Değerlendirme Soruları”, “Çalışma Yaprağı-1” ödev olarak öğrencilere verilir ve öğrenciler teneffüse çıkarılır.

ÖN DEĞERLENDİRME FORMU



Sınıfımızın meraklı öğrencisi Mehmet zaman ölçme ile ilgili sorularda zorlanmaktadır. Acaba sizler ona yardımcı olabilir misiniz? Haydi hep birlikte soruları cevaplayalım ve Mehmet'e yardımcı olalım.

1.

Bütün elmaların üzerinde verilen zaman ifadelerini, örnekteki gibi yarım elmaların içinde istenen birimlerle tekrar yazınız. (1 Ay = 30 Gün)



2.

Aşağıda verilen ifadelere uygun sürelerin başlarına aynı harfleri yazarak eşleştiriniz.

a	Ahmet'in kahvaltı süresi	9,58 - 10 sn
b	Çocukların günlük uyuma süresi	5 - 7 ay
c	Bir çocuğun ilkokula başlaması için geçmesi gereken süre	10 - 12 sa
d	Olimpiyat yarışmalarında 100 m koşu rekoru	10 - 14 dk
e	Ayılarda kış uykusunda olma süresi	6 - 7 yıl

3.

Verilen bilgilerden doğru olanların başına "D" yanlış olanların başına "Y" yazınız.

- () 25 dakika 15000 saniyedir.
- () Bir haftada 5 hafta içi gün vardır.
- () 25 Nisan 1990 tarihinde doğan bir kişi 12 Mart 2020 tarihi itibarıyla 30 yaşını tamamlamıştır.
- () 2020 yılı artık yıldır.
- () Bir hafta 180 saattir.

4.

Her bir saatte 3 dakika geri kalan bir saat 07.00'de çalıştırılıyor.



Saat çalıştırıldıktan tam 2 gün sonra bozuk saat kaçı göstermektedir?

- A) 05.36
- B) 05.24
- C) 04.36
- D) 04.24

S-O-S

Adı-Soyadı:.....

Aşağıdaki ifadelere katılıyorsanız **KATILİYORUM** seçeneğini, katılmıyorsanız **KATILMIYORUM** seçeneğini işaretleyiniz.

1 saat 60 dakika olduğuna göre 1 saat 3600 saniyedir.	KATILİYORUM	<u>KATILMIYORUM</u>
<i>Neden bu seçeneği seçtiğinizi gerekçesiyle ve varsa örneklerle açıklayınız.....</i>		
.....		
1 yıl 50 haftadır.	KATILİYORUM	<u>KATILMIYORUM</u>
<i>Neden bu seçeneği seçtiğinizi gerekçesiyle ve varsa örneklerle açıklayınız.....</i>		
.....		
Saat 23.45'te başlayan ve 01.00'da biten bir TV toplam 1 saat 45 dk sürmüştür.	KATILİYORUM	<u>KATILMIYORUM</u>
<i>Neden bu seçeneği seçtiğinizi gerekçesiyle ve varsa örneklerle açıklayınız.....</i>		
.....		
2 ay 15 gün'den 25 günü çıkartırken 2 ayı güne çevirerek sonucu hesaplayabilirim.	KATILİYORUM	<u>KATILMIYORUM</u>
<i>Neden bu seçeneği seçtiğinizi gerekçesiyle ve varsa örneklerle açıklayınız.....</i>		
.....		

3-2-1 ÇIKIŞ ETKİNLİĞİ

Zaman ölçmede saat-dakika-saniye ile ilgili 3 problem yazınız ve cevaplayınız.	
Zaman ölçmede gün-ay-yıl ile ilgili 2 problem yazınız ve cevaplayınız.	
Zaman ölçü birimlerinden sadece yılın kullanıldığı 1 problem yazınız ve cevaplayınız.	

DÜŞÜNÜRDÜM.... AMA ŞİMDİ BİLİYORUM

ADI-SOYADI:.....

Değerli öğrenciler daha önceden zaman ölçmeye ilişkin daha önce düşündüğünüzü fakat konuyu öğrendikten sonra fikirlerinizdeki değişenleri yazınız.

DÜŞÜNÜRDÜM	AMA ŞİMDİ BİLİYORUM

ÇALIŞMA YAPRAĞI-1

1. Türkiye Süper Lig futbol müsabakalarının 19. haftasında Fenerbahçe – Trabzonspor karşı karşıya gelmiştir. Bu maç cumartesi günü Saat 19.00'de başlamıştır. Bu futbol müsabakasının ilk yarısına 3 dakika ve ikinci yarısına 5 dakika ek süre ilave edilmiştir.
(Bir futbol müsabakası 45'er dakikalık iki devreden ve 15 dakikalık devre arasından oluşur.)

Buna göre bu futbol müsabakası saat kaçta bitmiştir?

- A) 21.00 B) 20.53 C) 20.38 D) 20.30

2.



Elif'in telefonunun ekran görüntüsü yukarıdaki gibidir. Ekranın üst kısmında şu andaki saat, alt tarafta bulunan kısımda ise alarmın çalması için kalan süre yazmaktadır.

Buna göre telefonun alarmı saat kaçta çalacaktır?

- A) 05.30 B) 05.45 C) 06.00 D) 06.15

3. Ahmet'in doğum tarihi 06.05.2010, kardeşi Zeynep'in doğum tarihi ise 13.06.2014'tür.

Buna göre Ahmet kardeşi Zeynep'ten kaç yıl, kaç ay, kaç gün büyüktür?

- A) 3 yıl 1 ay 23 gün
B) 3 yıl 11 ay 7 gün
C) 4 yıl 1 ay 7 gün
D) 4 yıl 11 ay 23 gün

4. Murat işyerinden evine sabit hızla yürüdüğünde, işyeri ile evi arasındaki mesafenin $\frac{3}{8}$ 'ünü 6 dakikada yürümektedir. Murat saat 18.00'de işyerinden çıkarak aynı sabit hızla eve doğru yürümüşür.

Buna göre herhangi bir yerde durmayan Murat, saat kaçta eve varmıştır?

- A) 18.02 B) 18.06
C) 18.18 D) 18.20

5. Elif, estarlarla ilgili 46 dakika 52 saniyelik bir belgesel oynatmaya başlamıştır.



Oynatılan videoda belli aralıklarla 17 saniyelik 4 adet reklam filmi gösterilmiştir.

Elif saat 18.15'te videoyu izlemek için başlattığına göre video bittiğinde saat kaç göstermektedir?

- A) 19.00 B) 19.03
C) 19.05 D) 19.07

197

**EK 11 Deney Grubuna Uygulanan Planda Kullanılan Biçimlendirici
Değerlendirme Etkinlikleri**

ÖN DEĞERLENDİRME FORMU-1



5/A Sınıfı izcilik kulübü öğrencileri matematik öğretmeni Ayşe öğretmen ile doğa gezisi yapmaktadır. Gezi sırasında öğrencilerine çevreyi tanıtan Ayşe öğretmen, çevreyi gözlemleyen öğrencilerine aşağıdaki soruları sormuştur.

1- Doğru nedir? Çevrenizde doğru ile ilgili örnek modeller neler olabilir?

.....

.....

.....

.....

2- Doğru parçası nedir? Çevrenizde doğru parçası ile ilgili örnek modeller neler olabilir?

.....

.....

.....

.....

3- Işın nedir? Çevrenizde ışın ile ilgili örnek modeller neler olabilir?

.....

.....

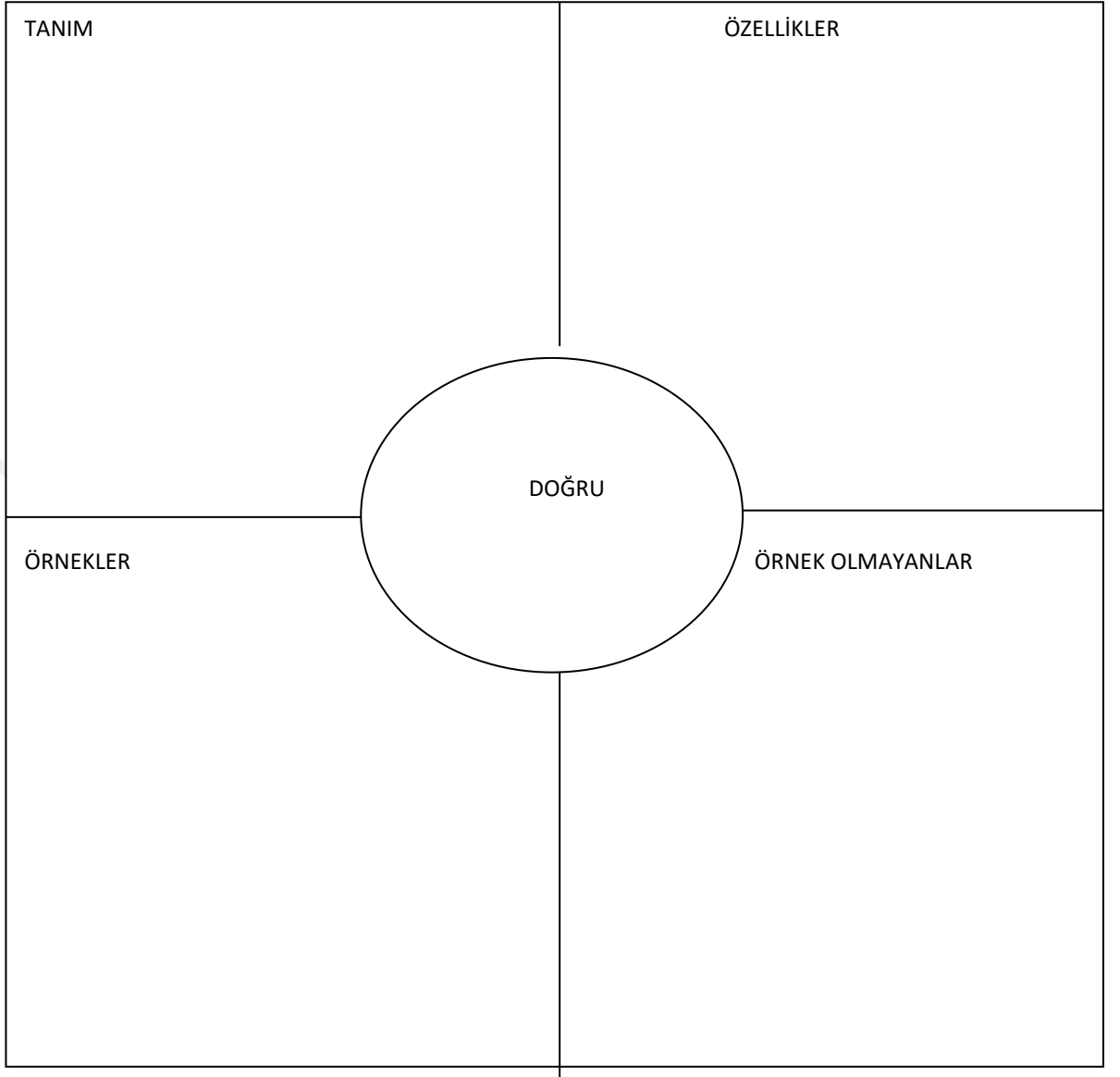
.....

.....

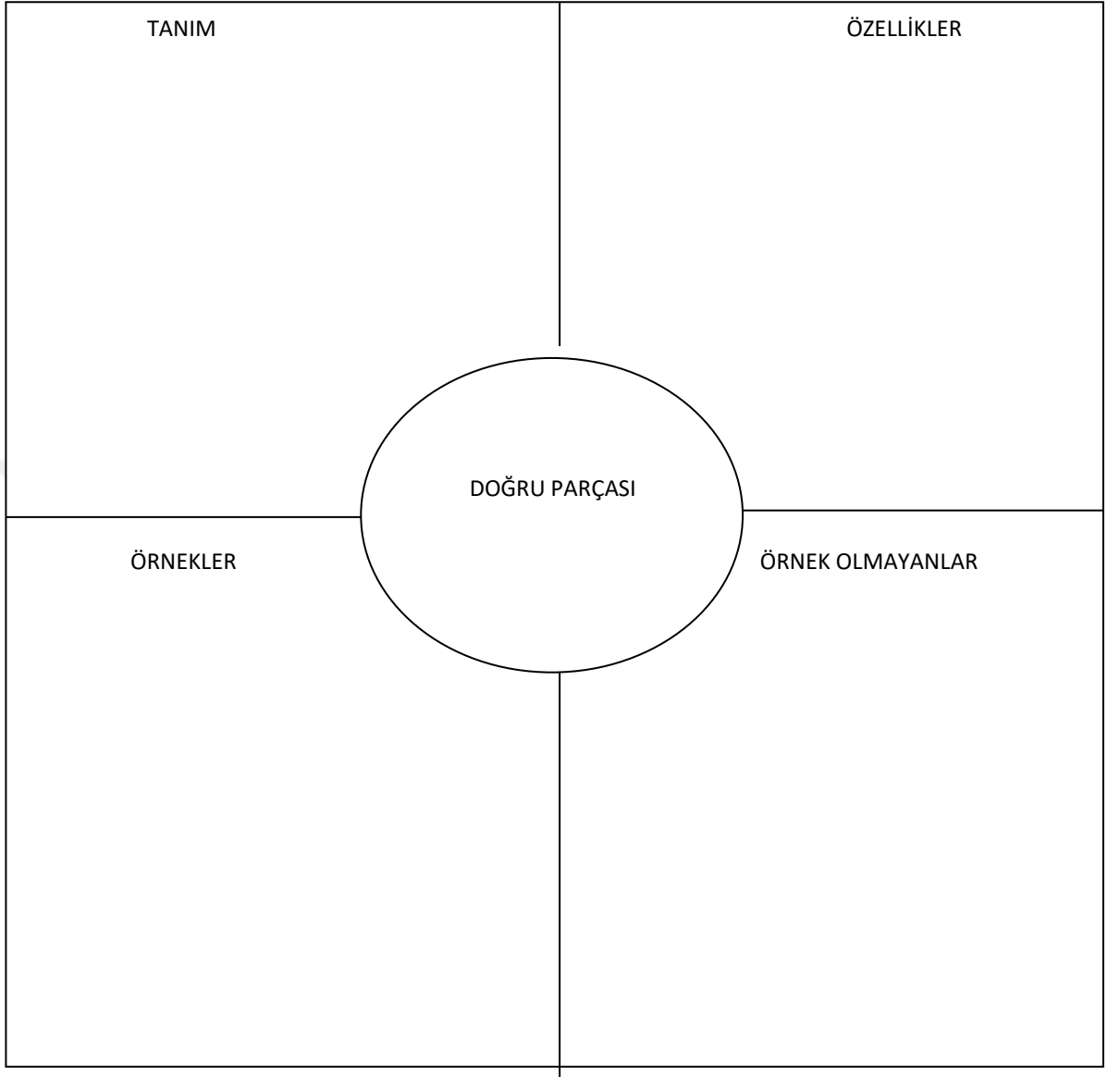
**AŞAĞIDAKİ İFADELER DOĞRU İSE “D” YANLIŞ İSE “Y”
YAZINIZ.**

- a.(.....) Doğrunun başlangıç ve bitiş noktası yoktur.
- b.(.....) Doğru parçası isimlendirilirken sadece başlangıç noktası kullanılır.
- c.(.....) Doğrunun iki tane uç noktası bulunur.
- d.(.....) Doğru parçasının iki, ışının bir tane uç noktası vardır.
- e.(.....) Bir ışının uzunluğu ölçülebilir.
- f. (.....) Doğru, üzerinde bulunan iki noktanın yan yana yazılmasıyla ya da küçük bir harf kullanılarak isimlendirilir.
- g.(.....) AB doğru parçası [AB] veya AB sembolü ile gösterilir.
- h.(.....) Başlangıç noktası K olan bir KL ışını, KL veya [KL sembolü ile gösterilir.
- k.(.....) PR doğrusunu bir harf kullanarak D doğrusu şeklinde isimlendirebiliriz.
- l. (.....) Sayfa düzleminde hiç bir ortak noktası olmayan ve aralarındaki mesafe sabit olan doğrulara paralel doğrular denir.

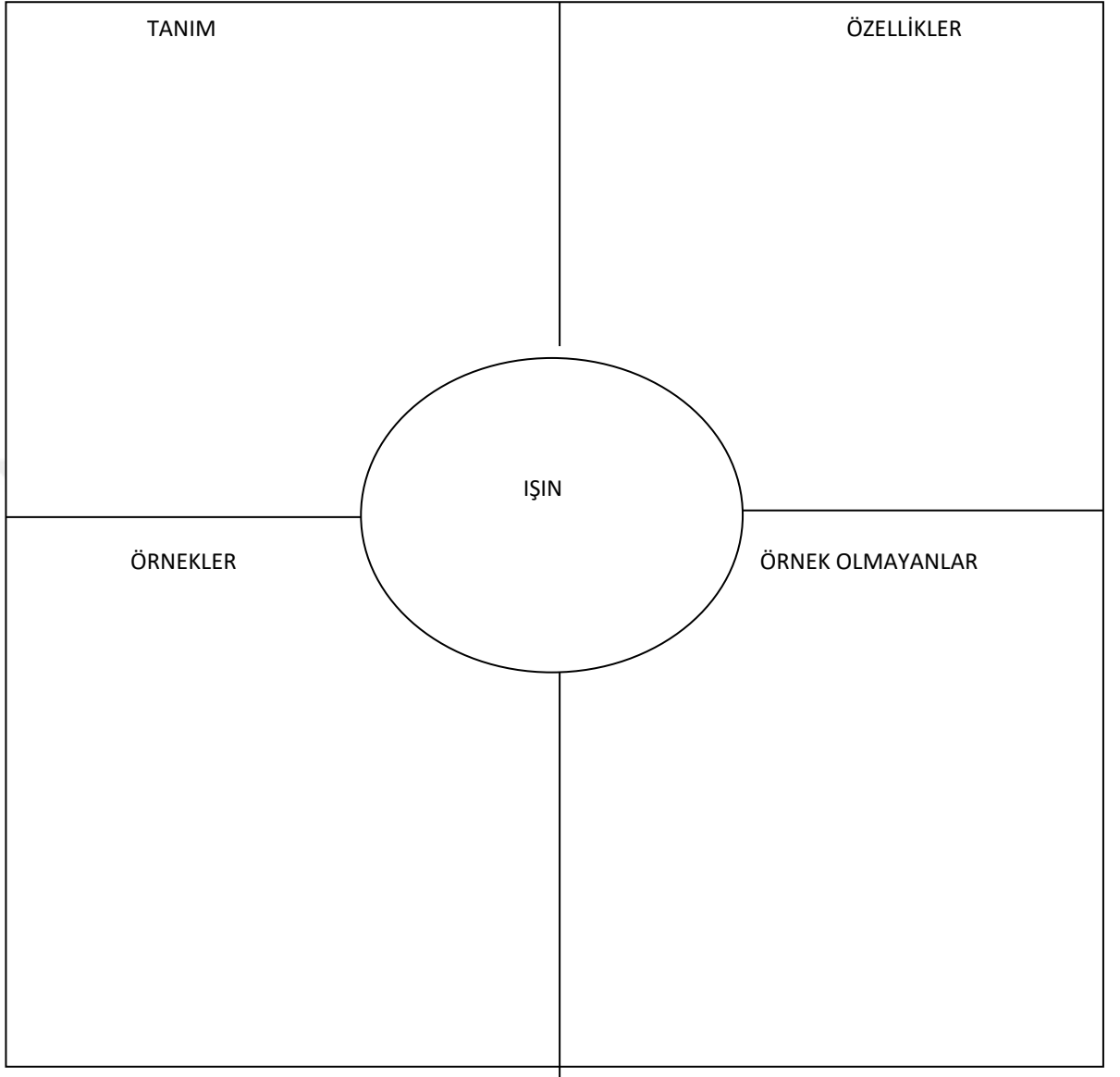
ÇALIŞMA YAPRAĞI-1



ÇALIŞMA YAPRAĞI-2



ÇALIŞMA YAPRAĞI-3



ÇALIŞMA YAPRAĞI-4
DOĞRU, IŞIN, DOĞRU PARÇASI

ŞEKİL İLE GÖSTERİMİ	OKUNUŞU	SEMBOL İLE GÖSTERİMİ
		
		
		
		
		
		
		
		
		
		
		

ADI-SOYADI:

SINIFI:

NO:

Konu: Doğru, Doğru parçası ve Işın

1. Doğru benzer. Çünkü

.....
.....
.....
.....
.....

2. Doğru parçası benzer.

Çünkü.....

.....
.....
.....
.....

3. Işın benzer. Çünkü

.....
.....
.....
.....
.....

S-O-S ETKİNLİĞİ

Doğrunun uzunluğunu ölçebiliriz	KATILIYORUM	<u>KATILMIYORUM</u>
<u>Neden bu seçeneği seçtiğinizi gerekçesiyle ve varsa örneklerle açıklayınız.....</u> 		
İşinin başlangıç ve bitiş noktası bellidir. Uzunluğu ölçülebilir.	KATILIYORUM	<u>KATILMIYORUM</u>
<u>Neden bu seçeneği seçtiğinizi gerekçesiyle ve varsa örneklerle açıklayınız....</u> 		
AB doğru parçasını [AB] şeklinde gösterebiliriz.	KATILIYORUM	<u>KATILMIYORUM</u>
<u>Neden bu seçeneği seçtiğinizi gerekçesiyle ve varsa örneklerle açıklayınız.....</u> 		
AB doğrusunu [AB] şeklinde gösterebiliriz.	KATILIYORUM	<u>KATILMIYORUM</u>
<u>Neden bu seçeneği seçtiğinizi gerekçesiyle ve varsa örneklerle açıklayınız.....</u> 		

3-2-1 ÇIKIŞ ETKİNLİĞİ-1

Doğru ile ilgili model olarak 3 örnek veriniz.	
Doğrunun sembolle gösterimi ile ilgili 2 örnek veriniz	
Doğrunun 1 özelliğini yazınız.	

3-2-1 ÇIKIŞ ETKİNLİĞİ-2

Doğru parçası ile ilgili model olarak 3 örnek veriniz.	
Doğru parçasının sembolle gösterimi ile ilgili 2 örnek veriniz	
Doğru parçasının 1 özelliğini yazınız.	

3-2-1 ÇIKIŞ ETKİNLİĞİ-3

Işın ile ilgili model olarak 3 örnek veriniz.	
Işının sembolle gösterimi ile ilgili 2 örnek veriniz	
Işının 1 özelliğini yazınız.	

3-2-1 ÇIKIŞ ETKİNLİĞİ-4

Paralel doğrular ile ilgili model olarak 3 örnek veriniz.	
Kesişen doğrular ile ilgili 2 örnek veriniz	
Çakışık doğrular ile ilgili 1 örnek veriniz	