MATEMATİK DERSİNDE BİÇİMLENDİRİCİ DEĞERLENDİRME UYGULAMALARININ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARI VE TUTUMLARINA ETKİSİ

Çağla AKBAŞ

Yüksek Lisans Tezi

Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı

2022

(Her hakkı saklıdır.)

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI

MATEMATİK DERSİNDE BİÇİMLENDİRİCİ DEĞERLENDİRME UYGULAMALARININ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARI VE TUTUMLARINA ETKİSİ

(The Effect of Formative Assessment Practices in Math Lesson on Academic Achievement and Attitudes of Students)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Çağla AKBAŞ

Danışman: Doç. Dr. Ceyhun OZAN

Erzurum
Aralık, 2022

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Çağla AKBAŞ tarafından hazırlanan "**Matematik Dersinde Biçimlendirici Değerlendirme Uygulamalarının Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumlarına Etkisi**" başlıklı çalışması 19 / 12 / 2022 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:	Prof. Dr. Kerim GÜNDOĞDU *Aydın Adnan Menderes Üniversitesi*	Aslı ıslak imzalıdır
Danışman:	Doç. Dr. Ceyhun OZAN *Atatürk Üniversitesi*	Aslı ıslak imzalıdır
Jüri Üyesi:	Prof. Dr. Adnan KÜÇÜKOĞLU *Atatürk Üniversitesi*	Aslı ıslak imzalıdır

Enstitü Yönetim Kurulunun …./…/…. tarih ve …… sayılı kararı.

Bu tezin Atatürk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddelerinde belirtilen şartları yerine getirdiğini onaylarım.

19 / 12 / 2022

Aslı ıslak imzalıdır

Prof. Dr. Adnan KÜÇÜKOĞLU

Enstitü Müdürü

ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum "**Matematik Dersinde Biçimlendirici Değerlendirme Uygulamalarının Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumlarına Etkisi**" başlıklı çalışmanın tarafımdan bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını ve yararlandığım eserleri kaynakçada gösterdiğimi beyan ederim.

19 / 12 / 2022

Aslı ıslak imzalıdır

Çağla AKBAŞ

☐ Tezle ilgili patent başvurusu yapılması / patent alma sürecinin devam etmesi sebebiyle Enstitü Yönetim Kurulunun …./…/…. tarih ve ……. sayılı kararı ile teze erişim 2 (iki) yıl süreyle engellenmiştir.

☐ Enstitü Yönetim Kurulunun …./…/…. tarih ve ……. sayılı kararı ile teze erişim 6 (altı) ay süreyle engellenmiştir.

TEŞEKKÜR

Bu kısımda tezin hazırlanmasında akademik, idari ve/veya finansal açıdan katkı Lisansüstü eğitimimin en başından beri büyük bir özen ve sabırla bana destek olan, her alanda deneyim ve bilgilerini paylaşan ve bu süreci benim için kolaylaştıran, çalışmanın her aşamasında bana yol gösteren değerli hocam ve tez danışmanım Doç. Dr. Ceyhun OZAN'a her şey için çok teşekkür ederim.

Öğretmenlik mesleğimin ilk yıllarını çalışırken ilk deneyimlerimi paylaştığım, bana pek çok konuda yardımda bulunmaktan çekinmeyen, çalışmama katkıda bulunan değerli meslektaşlarıma teşekkür ederim.

Akademik olarak geldiğim noktanın mimarı olan ve her zaman destekçim olan aileme teşekkür ederim.

Çağla AKBAŞ

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MATEMATİK DERSİNDE BİÇİMLENDİRİCİ DEĞERLENDİRME UYGULAMALARININ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARI VE TUTUMLARINA ETKİSİ

Çağla AKBAŞ

Aralık 2022, 104 Sayfa

Amaç: Bu araştırmanın amacı, beşinci sınıf öğrencilerinin matematik dersinde biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin akademik başarıları ve derse yönelik tutumları üzerindeki etkisini incelemektir.

Yöntem: Araştırmada nicel yöntem kullanılmıştır. Yarı deneysel desenlerden olan eşit olmayan gruplar ön test-son test deseni kullanılmıştır. Araştırma grubu 2021-2022 eğitim öğretim yılında Erzurum ilinde bir ortaokulun beşinci sınıflarında öğrenim gören toplam 30 öğrenciden oluşmaktadır. Okulda var olan 4 şube içerisinden yansız atama yoluyla biri kontrol, biri de deney grubu olarak belirlenmiştir. Deneysel işlemler 11 hafta boyunca gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama araçları olarak araştırmacı tarafından geliştirilen "Matematik Dersi Başarı Testi" ve "Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Verilerin analizinde varsayımlarına uygunluğu belirlenerek bağımsız gruplar t testi, bağımlı gruplar t testi ve tek yönlü kovaryans analizi kullanılmıştır.

Bulgular: Bağımsız gruplar t testi ile deney ve kontrol gruplarının ön testte akademik başarı ve matematiğe yönelik tutumları arasındaki farklılığa bakılmış ve akademik başarı açısından anlamlı fark bulunmazken, tutum puanlarında anlamlı fark bulunmuştur. Kontrol ve deney grupları için ayrı ayrı uygulanan bağımlı gruplar t testi sonucunda, akademik başarı açısından anlamlı fark bulunduğu, ancak tutum puanları açısından anlamlı bir fark bulunmadığı belirlenmiştir. Kontrol ve deney gruplarının son testleri için ANCOVA uygulanmış, matematik dersi akademik başarılarına ve matematik dersine yönelik tutumlarına yönelik son test puanları arasında anlamlı fark bulunamamıştır.

Sonuçlar: Araştırma sonucunda, beşinci sınıf matematik dersinde biçimlendirici değerlendirme uygulamaları yapılan deney grubunundaki öğrencilerin akademik başarı ve tutum puanlarının kontrol grubundaki öğrencilerin puanlarından fazla olduğu belirlenmiştir. Ancak biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin akademik başarıları ve matematik dersine yönelik tutumları üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak anlamsız olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: biçimlendirici değerlendirme, akademik başarı, matematiğe yönelik tutum

ABSTRACT

MASTER'S THESIS

THE EFFECT OF FORMATIVE ASSESSMENT PRACTICES IN MATH LESSON ON ACADEMIC ACHIEVEMENT AND ATTITUDES OF STUDENTS

Çağla AKBAŞ

December 2022, 104 Pages

Purpose: The aim of this study is to investigate the effect of formative assessment practices on fifth grade students' academic achievement and attitudes towards in mathematics course.

Method: The quantitative method was used in the research. The pre-test-post-test pattern was used for unequal groups that were one of the semi-experimental patterns. The research group consists of a total of 30 students studying in the fifth grades of a secondary school in the city of Erzurum in the 2021-2022 academic year. One of the 4 existing branches in the school was determined as a control and one as an experimental group by means of unbiased assignment. Experimental procedures were carried out for 11 weeks. The "Mathematics Course Achievement Test" and "Attitude Scale towards Mathematics" developed by the researcher were used as data collection tools in the study. In the analysis of the data, independent groups t-test, dependent groups t-test and one-way covariance analysis were used to determine the conformity of the data with the assumptions.

Findings: Independent groups t-test for the experimental and control groups pre-test academic achievement and attitudes towards mathematics and academic achievement in the difference between taken no significant difference was found, while no significant difference was found in the attitude score. As a result of the dependent groups t test, which was applied separately for the control and experimental groups, it was determined that there was a significant difference in academic achievement, but there was no significant difference in attitude scores. ANCOVA was applied for the final tests of the control and experimental groups, and no significant difference was found between the final test scores for Deciency in mathematics and attitudes towards mathematics.

Conclusions: As a result of research, it was determined that the academicachievementand attitude scores of the students in the experimental group, whose formative assesment practicer were appliedin the 5th mathematics lesson,were higher than the scores of the studentsin the control group. However, it was concluded that the effect of formative assessment practices on students' academic achievement and attitudes towards mathematics course is statistically meaningless.

Keywords: formative assessment, academic achievement, attitude to mathematics

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY TUTANAĞI iii
ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI ii
TEŞEKKÜR iii
ÖZ iv
ABSTRACT v
İÇİNDEKİLER vi
TABLOLAR DİZİNİ viii
ŞEKİLLER DİZİNİ ix
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ ix
BİRİNCİ BÖLÜM 10
Giriş 10
Araştırmanın Amacı 12
Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi 12
Araştırmanın Sınırları 13
Varsayımlar 13
Tanımlar 13
Akademik Başarı 13
Tutum 14
İKİNCİ BÖLÜM 15
Kuramsal Çerçeve ve İlgili Araştırmalar 15
Değerlendirmenin Amaçları 17
Tanılayıcı Değerlendirme 19
Düzey Belirleyici (Summative) Değerlendirme 20
Biçimlendirici (Formative-Geliştirici) Değerlendirme 21
Geri Bildirim 24
Öğretim Sürecinde Geri Bildirim Sonucu Gerçekleşebilecek Değişiklikler 25
Öz Değerlendirme 26
Soru Sorma 28
Biçimlendirici Değerlendirme Sürecini Tanıma 34

Biçimlendirici Değerlendirmenin Temel Unsurları 36
Matematik Eğitiminde Biçimlendirici Değerlendirmenin Yeri 36
İlgili Araştırmalar 38
Yurt İçinde Yapılan İlgili Araştırmalar 38
Yurt Dışında Yapılan İlgili Araştırmalar 41
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM 43
Yöntem 43
Araştırma Yöntemi 43
Çalışma Grubu 43
Veri Toplama Araçları 44
Matematik Başarı Testi 44
Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği 46
Uygulama 47
Verilerin Analizi 50
Araştırmacı Rolü 52
Geçerlik ve Güvenirlik 52
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM 54
BULGULAR 54
Kontrol ve Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Ön Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular 54
Kontrol ve Deney Grubu Öğrencilerinin Tutum Ön Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular 55
Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Ön Test-Son Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular 55
Kontrol Grubu Öğrencilerinin Derse Yönelik Tutum Ön Test-Son Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular 56
Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Ön Test-Son Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular 56
Deney Grubu Öğrencilerinin Derse Yönelik Tutum Ön Test-Son Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular 57
Kontrol ve Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Son Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular 58
Kontrol ve Deney Grubu Öğrencilerinin Tutum Son Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular 59
BEŞİNCİ BÖLÜM 61
Tartışma ve Sonuç 61

Biçimlendirici Değerlendirme Uygulamalarının Öğrencilerin Akademik Başarıları Üzerindeki Etkisi 61
Biçimlendirici Değerlendirme Uygulamalarının Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Tutumları Üzerindeki Etkisi 62
Öneriler 64
KAYNAKÇA 65
EKLER 70
Ek-1. Başarı Testi Oluşturulurken Belirlenen Kazanımlar 70
Ek-2. Matematik Başarı Testi 71
Ek-3. Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği 75
Ek-4. Öz Değerlendirme Formları 76
Ek-5. Konu Sonu Sınavı Örneği 1 78
Ek-6. Konu Sonu Sınavı Örneği 2 81
Ek-7. "Araştırma Soruları Üretme ve Veri Toplama" Konu Testi Sonuçları 83
Ek-8. Deney Grubu ile Yapılan Ders İçi Etkinlik Örneği 1 84
Ek-9. Deney Grubu ile Yapılan Ders İçi Etkinlik Örneği 2 87
Ek-10. Deney Grubu ile Yapılan Ders İçi Etkinlik Örneği 3 89
Ek-11. Deney Grubu ile Yapılan Ders İçi Etkinlik Fotoğrafları 91
Ek-12. Kullanılan İstatistiksel Analiz Tekniklerin Varsayımları 94
ÖZ GEÇMİŞ 99

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. *Sınıf İçi Değerlendirmede Son Eğilimler (McMillan, 1997/2015)* 23
Tablo 2. *Bloom'un Bilişsel Alan Sınıflandırmasına Göre Soru Düzeyleri (Bloom vd.'den (1956) uyarlanmıştır. Ün-Açıkgöz, 2003)* 29
Tablo 3. *Biçimlendirici Değerlendirme Sürecinde Öğretmen ve Öğrenci Görevleri (Moss & Brookhart, 2009)* 34
Tablo 4. *Araştırmanın Deneysel Deseni* 43
Tablo 5. *Araştırma Grubuna İlişkin Demografik Bilgiler* 44
Tablo 6. *Başarı Testi Ön Uygulamasına İlişkin Madde Güçlük ve Ayırt Edicilik Dereceleri* . 45
Tablo 7. *Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeğinin Geliştirme Çalışmasındaki Cronbach Alfa Değerleri* 47
Tablo 8. *Kullanılan İstatistiksel Tekniklere İlişkin Genel Bilgiler* 51
Tablo 9. *Kontrol ve Deney Gruplarının Akademik Başarı Ön Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar* 54
Tablo 10. *Kontrol ve Deney Gruplarının Derse Yönelik Tutum Ön Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar* 55
Tablo 11. *Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar* 55
Tablo 12. *Kontrol Grubu Öğrencilerinin Derse Yönelik Tutum Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar* 56
Tablo 13. *Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar* 57
Tablo 14. *Deney Grubu Öğrencilerinin Derse Yönelik Tutum Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar* 57
Tablo 15. *Kontrol ve Deney Gruplarının Akademik Başarı Son Test Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Düzeltilmiş Ortalama Değerleri* 58
Tablo 16. *Kontrol ve Deney Gruplarının Akademik Başarı Son Test Puanlarına İlişkin ANCOVA Sonuçları* 58
Tablo 17. *Kontrol ve Deney Gruplarının Tutum Son Test Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Düzeltilmiş Ortalama Değerleri* 59
Tablo 18. *Kontrol ve Deney Gruplarının Tutum Son Test Puanlarına İlişkin ANCOVA Sonuçları* 60

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. *Öğretim Sürecinde Ölçme ve Değerlendirmenin Yeri* 11
Şekil 2. *Biçimlendirici Değerlendirme Döngüsü (Veugen vd., 2021)*.....22
Şekil 3. *Geri Bildirim (Fautley & Savage, 2008)*.....25
Şekil 4. *Öz Düzenlemeli Öğrenme ve Biçimlendirici Değerlendirme (Andrade & Cizek, 2010)* 27

KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

CERI : Centre for Educational Research and Innovation

F : Varyans analizinde fark puanı

MDTÖ : Matematik Dersi Tutum Ölçeği

MEB : Millî Eğitim Bakanlığı

N : Kişi sayısı

NCTM: National Council of Teachers of Mathematics

OECD : Organisation for Economic Coperation and Development

ör : Örnek

p : Farkın anlamlılık derecesi

PISA: Programme for International Student Assessment

Sd : Serbestlik derecesi

SS : Standart sapma

vb : Ve benzeri

vd : Ve diğerleri

$\overline{X}$: Aritmetik ortalama

YÖK : Yükseköğretim Kurulu

t : t testinde fark puanı

BİRİNCİ BÖLÜM

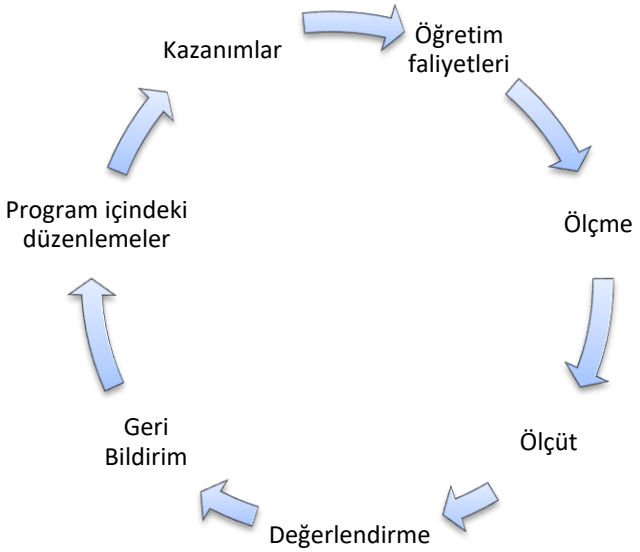
Giriş

İnsanları diğer tüm canlılardan ayıran en önemli özelliklerden biri kendini sürekli olarak geliştirebilme özelliğidir. Bu özelliği en genel ifade ile eğitim olarak nitelendirebiliriz. Ertürk'e (1973) göre eğitim; bireyin davranışlarında kendi yaşantıları yoluyla ve kasıtlı olarak istendik davranış değişikliği meydana getirme sürecidir. Bu sürecin belirli bir program dâhilinde gerçekleştirilmesi de öğretim kavramının ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Karmaşık ve bilişsel bir kavram olan öğretimin birçok tanımı yapılmıştır. Senemoğlu (1997, s. 399) öğretimde öğrenmeyi ürün olarak görerek bu ürüne destek olan ve gerçekleşmesine neden olan dışsal olayların planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi süreci olarak tanımlarken, Varış (1985) eğitimin okulda planlı ve programlı olarak yürütülen kısmı olarak, Sünbül (2011, s. 14) ise eğitimin aracı olarak tanımlamıştır.

Öğretim tanımlarından yola çıkılarak ölçme ve değerlendirmenin öğretim süreci içerisinde ayrılmaz bir parça olduğunu söylenebilir. Değerlendirme ve ölçme kavramları sıklıkla karıştırılarak aynı anlamlarda kullanılmaktadır. Değerlendirme ile ölçme kavramlarının karıştırılmasının temel sebeplerinden birisi, ölçme ve değerlendirmenin uygulamada aynı zamanda yapılması ya da ölçme sonuçlarına dayanarak değerlendirme yapılıyor olmasıdır (Atılgan vd., 2007).

Ölçme ile öğrenme öğretme sürecinde sürece ve sonuçlara ilişkin veriler toplanırken, değerlendirme ile bu veriler ile ilgili yargılara varılmaktadır. Eviren (2017), değerlendirmeyi eğitim programının etkilerini belirlemek için öğretim sürecinde toplanan ölçme sonuçlarının belirli kriterler göz önünde bulundurularak değerlendirilmesi süreci olarak tanımlamıştır. Değerlendirme, sistemdeki olumsuzlukları, eksiklikleri ve kaynaklarını saptayarak bunların düzeltilmesi için bilgi verir. Buradan yola çıkarak, değerlendirmenin sistemin onarılmasını sağlama rolü olduğu sonucuna ulaşılır (Turgut & Baykul, 2011). Başol (2015) ise öğretimde ölçme ve değerlendirmenin yerini Şekil 1'de göstermektedir:

Şekil 1. *Öğretim Sürecinde Ölçme ve Değerlendirmenin Yeri*



Şekil 1'e göre öğretim süreci sürekli bir döngü hâlindedir. Öğretim hedeflerinin yani kazanımların belirlenmesinden sonra bu kazanımlara uygun öğretim faaliyetleri yapılacaktır. Bu faaliyetler sonunda kazanımlara uygun ölçümler yapılıp bu ölçümler belirlenen ölçütlere göre değerlendirilecektir. Bu değerlendirme sonucunda öğrencilere geri bildirimde bulunulup bu geri bildirimler ışığında öğretim programı tekrar düzenlenecektir. Düzenlenen program ile aynı döngü tekrar etmektedir. Böylece öğretim süreci kendinin sürekli olarak yenileyerek güncel tutmuş olacaktır.

Ölçme ve değerlendirme eğitim-öğretim süreçlerinin temel bir parçası olduğundan eğitim-öğretim süreçlerinde gerçekleşen her değişimden doğrudan etkilenir. Eğitim programlarında yeni yaklaşımların benimsenmesi ölçme değerlendirme süreçlerinin de bu yaklaşımlara uygun yürütülmesini gerektirmektedir. 21. yüzyıl ile birlikte etkinliğini arttıran yapılandırmacı kuramın pek çok ülkenin eğitim programı tarafından benimsenmesi eğitimde yeni bir bakış açısı oluşturmuştur. Eğitim programlarında öğrencilerin taklit ve tekrar yapması üzerine kurulan geleneksel yaklaşım yerini öğrencilerin bilgiyi yeniden şekillendirmeleri, özümsemeleri üzerine kurulan yapılandırmacı yaklaşıma bırakmıştır. Bu durum geleneksel yaklaşımda kullanılan ölçme değerlendirme tekniklerini bir kenara bırakarak alternatif ölçme değerlendirme tekniklerinin kullanılmasını zorunlu kılmıştır. Geleneksel ölçme değerlendirmede bilgi ve beceriye sahip olma düzeylerini belirli bir zaman içerisinde belirleyerek öğrencileri sınıflandırmak iken, alternatif ölçme değerlendirmede öğrencilerin öğrenme sürecinde bulunduğu yeri belirlemektir (Şenel-Çoruhlu vd., 2009).

Tamamlayıcı ölçme değerlendirme tekniklerinden biri olan biçimlendirici değerlendirme, değerlendirmenin farklı yollarla öğretimle bütünleştirilmesine odaklanır (Allal & Ducrey, 2000). Biçimlendirici değerlendirmede öğretim süreci boyunca değerlendirmeler

yapılarak geri bildirim ve düzeltmeler yardımıyla öğrenme daha verimli hâle getirilmeye çalışılır. Öğretim sürecinin başından sonuna kadar kullanılan biçimlendirici değerlendirme sonuç odaklı değil, süreç odaklı bir anlayıştır.

Biçimlendirci değerlendirme hakkında daha ayrıntılı genellemeler yapılabilmesi için öğretim sürecinde kullanılarak veri toplanması ve bu veriler doğrultusunda yorumlarda bulunulması gerekmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının kullanımının beşinci sınıf matematik öğretimi sürecinde öğrencilerin akademik başarılarına ve matematiğe karşı tutumlarına etkisini incelemektir.

Bu amaca yönelik olarak aşağıdaki alt problemler belirlenmiştir:

1. Kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası;
    a. matematik dersi başarıları,
    b. matematik dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Deney grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası;
    a. matematik dersi başarıları,
    b. matematik dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin uygulama sonrasında;
    a. matematik dersi başarıları,
    b. matematik dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi

Biçimlendirici değerlendirme eğitim sürerken, öğrenme başarı başarısızlığı hakkında öğretmen ve öğrenciye sürekli dönüt sağlayarak öğrencinin öğrenme gelişimini ayarlamak amacıyla kullanılan değerlendirme türüdür (Tekindal, 2014). Bu değerlendirme türünde değerlendirmenin uzun bir sürece ve farklı etkinlik, çalışma ve yöntemlere yayılarak uygulanması araştırılacak ve üzerinde çalışılacak pek çok konuyu ortaya çıkarmaktadır. Yapılandırmacılık ile birlikte öğretimin değişmesi, öğretimin ayrılmaz bir parçası olan değerlendirmenin de değişmesini gerektirmektedir. Biçimlendirici değerlendirmenin öğretimdeki yeni gereksinimleri genel anlamda karşılamaktadır. Yine de bunun test edilmesi açısından biçimlendirici değerlendirmenin farklı değişkenler üzerinde, farklı derslerde ve

farklı yaş gruplarında uygulanması üzerinde çeşitli çalışmalar yapmak yeterliliğini değerlendirmemiz açısından önem taşımaktadır. MEB' in (2018) yayınladığı matematik öğretim programında belirttiği gibi bireylerin ölçme ve değerlendirmeye dahil olan olan ilgi, tutum, değer ve başarı gibi özellikleri zamanla değişebilir, bu nedenle söz konusu olan özellikleri tek bir zaman diliminde ölçmek yerine süreç içerisine yayarak ve değişimleri dikkate alarak ölçümler yapmak ve buna göre değerlendirmek esastır.

Bu çalışma biçimlendirici değerlendirmenin sınıf içerisindeki uygulamalarının beşinci sınıf düzeyindeki öğrencilerin tutum ve akademik başarı yönüyle nasıl etkilendiklerini inceleme açısından önem taşımaktadır. Ülkemizdeki çalışmalara bakıldığında biçimlendirici değerlendirmenin matematik dersinde bu yaş grubu ile bir çalışma yürütülmemiştir. Matematik dersinde biçimlendirici değerlendirmenin beşinci sınıf öğrencileri üzerindeki etkisini inceleme açısından bu çalışma önem taşımaktadır.

Araştırmanın Sınırları

Bu araştırma şu şekilde sınırlandırılabilir;

1. Araştırma 2021-2022 öğretim yılı,
2. Araştırma Erzurum ilinin Pasinler ilçesine bağlı bir okulun iki şubesi,
3. Araştırma 5. sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
4. Araştırma verileri "Matematik Tutum Ölçeği" ve "Matematik Başarı Testi" ile sınırlıdır.
5. Araştırma 11 haftalık süre ile sınırlıdır.
6. Araştırma süreç içerisinde kullanılan matematik başarı testi yüzdeler, temel geometrik kavramlar ve çizimler, üçgen ve dörtgenler, veri toplama ve değerlendirme konularını kapsayacak şekilde hazırlanmıştır.

Varsayımlar

Bu araştırmada;

1. Uygulama sürecinde deney koşulları dışında, kontrol altına alınamayan değişkenlerin deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencileri aynı ölçüde etkilediği varsayılmıştır.

Tanımlar

Akademik Başarı

Bu çalışmada akademik başarı kavramı öğrencilerin matematik dersinde uygulanan sınavlardan aldıkları puanların ortalaması olarak ele alınmıştır.

Tutum

Tutum, öğrenme yoluyla kazanılan, bireyin davranışlarına yön veren ve karar verme sürecinde yanlılığa neden olabilen bir olgudur (Ülgen 1996). İnsanların farklı durumlara ve kişilere karşı olan değerlendirmeleri ya da davranışları olarak tanımlanabilir. Bu çalışmada öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları incelenmiştir.

İKİNCİ BÖLÜM

Kuramsal Çerçeve ve İlgili Araştırmalar

Eğitim Programı

Öğrenmenin çok geniş bir kavram olması öğrenme ile ilgili pek çok kuramın ortaya çıkmasını sağlamıştır. Özerbaş'ın (2007) üzerinde durduğu üç temel öğrenme kuramı; bilişsel öğrenme kuramı, davranışçı öğrenme kuramı ve yapılandırmacı öğrenme kuramıdır. Günümüz eğitimi 2000'li yılların başından itibaren özellikle yapılandırmacı öğrenme kuramı üzerine yoğunlaşmakta ve eğitim öğretim süreçleri bu kuram dikkate alınarak düzenlenmektedir. Yapılandırmacı kuram bireylerin olaylara ve etkinliklere nasıl anlamlandırdıkları ile ilgilenir ve dolayısıyla öğrenmeyi bilginin öznel olarak yapılandırılması olarak görür (Hoy vd., 2013). Eğitim alanında büyük bir reform niteliğinde olan yapılandırmacılıkta birey anlayış ve bilgilerini deneyimleri üzerine inşa etmektedir. Bu nedenle bireylere standart bilgilerin aktarılması yerine bireylerin kendi öznel bilgilerini oluşturmasını sağlar. Yapılandırmacı yaklaşımda öğrencilere çeşitli temel bilgi ve becerilerin kazandırılması düşüncesi reddedilmez ancak, eğitimde öğrencilerin düşünmeye, anlamaya, kendi öğrenmelerinden sorumlu olmaya ve kendi davranışlarını kontrol etmeyi öğrenmeye daha çok vakit ayırmaları gerektiği belirtilir (Gültekin vd., 2007). Ayrıca bu yaklaşım öğrenme öğretme etkinliklerinin düzenlenmesinden değerlendirme sürecinin belirlenmesine kadar birçok konuda standartlar oluşturmuştur. Geleneksel yaklaşımların aksine yapılandırmacılık öğrenme ortamlarında öğrenciyi pasif alıcı rolünden çıkararak aktif ve bilgiyi oluşturan hâline getirmiştir. Öğretim sürecinde öğrencinin rolünün değişmesi öğretmenin rolünün de değişmesine zemin hazırlamıştır. Geleneksel yaklaşımlarda öğrenci ile daha az etkileşim kurarak bilgiyi aktarmaya odaklanan öğretmen, yapılandırmacılık ile öğrencileri bilgiyi yapılandırmaları için güdüleyen, onlara olanaklar oluşturan, rehberler hâline gelir ve bu süreçte öğrenciler için önemli rol oynarlar (Driver vd., 1994).

Eğitimde temel alınan yaklaşımın değişmesi eğitim programlarındaki değişimi de beraberinde getirmektedir. Tan'a göre eğitim programları eğitim hizmetinin daha kaliteli olabilmesi için çevre şartlarının kontrol altına alınıp düzenlenmesi gerekliliği sonucunda ortaya çıkmıştır (Tan, 2016). Bu hedef doğrultusunda eğitim programları, öğretim programları ve ders programları oluşturulmaktadır.

Formal eğitimde belli bir öğretim basamağında okutulacak derslerin planlanmasını sağlayan öğretim programları belirli temel ögelerden oluşmaktadır. Bu ögeler dört madde hâlinde ele alınmaktadır (Tan, 2011):

1. Hedefler ve davranışlar

2. İçerik

3. Öğrenme- öğretme faaliyetleri

4. Ölçme ve değerlendirme

Hedefler ve davranışlar bir öğretim programının temelini oluşturan ögedir. Diğer ögelerin de bu öge üzerine inşa edildiği söylenebilir. Hedeflerde programın oluşturulma hedefleri yani öğrenciye kazandırılması hedeflenen davranışlar belirlenerek diğer ögeler de bu davranışlara göre oluşturulur.

İçerik ögesinde ise belirlenen hedef davranışlar doğrultusunda ünite ve konuların düzenlenmesi söz konusudur. Bu düzenlenme yapılırken öğrencilerin ön öğrenmelerine uygun olmasına ve aşamalılık ilkesine uygun bir biçimde düzenlenmesine dikkat etmek gerekmektedir. Özellikle matematik dersi gibi sarmal yaklaşım benimsenen derslerde içeriğin aşamalı şekilde düzenlenmesi büyük önem taşımaktadır.

Öğrenme-öğretme faaliyetleri belirlenen içeriğin süreç kısmını oluşturmaktadır. Hedef davranışlar doğrultusunda oluşturulan içeriğin uygun yöntem ve tekniklerle uygulanması, uygun araç gereçlerin kullanılması olarak ifade edilebilir. Uygun yöntem, teknik, araç ve gereçlerin seçiminde öğrencilerin hazırbulunuşluklarını da göz önünde bulundurmak önem taşımaktadır.

Ölçme ve değerlendirme ögesinde de hazırlanıp uygulanan programların öğretim hedeflerini sağlamada yeterli olup olmadığını belirleme amacı vardır (Tan, 2016). Daha ayrıntılı belirtilecek olunursa ölçme ve değerlendirme öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin kazandığı bilgi, beceri ve uygulamalardaki etkililiği belirleme amacıyla yapılmaktadır (Çepni vd., 2008).

Her birey özeldir. Bu nedenle de öğretim programlarında yer alan ölçme ve değerlendirme süreçlerinin herkes için aynı olması beklenemez (Şimşek, 2021). Herkes için ayrı ayrı ölçme ve değerlendirme yapmak da çok mümkün olmadığından, ölçme değerlendirme sürecinde çeşitlilik olması bireysel farklılıkların göz önünde bulundurulması açısından önem taşımaktadır.

Ölçme ve Değerlendirme

Ölçme ve değerlendirme kavramsal olarak farklı anlamlara gelseler de işlev olarak birbirini tamamlayan kavramlar olması sebebiyle çoğunlukla bir arada kullanılmaktadır. Ölçme bireyin belirlenen bir özelliğe veya niteliğe ne derece sahip olduğunu belirleme

amacıyla yapılan etkinliklerdir. Eğitimde de bu amaç doğrultusunda öğrencilerin hedeflenen davranışı ne düzeyde gerçekleştirdiği, istenilen beceri ve yeteneğe ne düzeyde ulaşmış olduğu belirlenmeye çalışılır (Atılgan vd., 2007). Değerlendirme ise ölçme sonuçlarına göre bir ölçüt kullanarak yargıya varma ve karar verme süreci olarak tanımlanabilir (Çepni vd., 2008). Black (1998) ise değerlendirmeyi bir öğrencinin veya grubun performansını değerlendirmek için geleneksel olarak kullanılan tüm yöntemleri kapsayan genel bir terim olarak ifade etmiştir.

Bu tanımlara dayanarak birbirini önemli ölçüde tamamlayan ölçme ve değerlendirme uygulamaları, öğretim programlarının işlevselliğini, öğretimde alınacak kararları, öğrencinin öğrenme sürecinin verimliliğini, öğrencileri seçme ve yerleştirme kararları belirlerken büyük bir önem taşımaktadır. Ölçme ve değerlendirmenin birden çok kullanım alanı olması ve öğretim programlarının değişmesi ile paralel olarak ölçme ve değerlendirmeye farklı bakış açıları kazandırmak zorunlu hâle gelmiştir.

Değerlendirmenin Amaçları

Yapılandırmacı yaklaşım değerlendirme ögesine farklı bir bakış açısı getirmiştir. Değerlendirmede öğrencilerin neyi başarmaya çalıştıklarını, şu anda kendi öğrenimlerinin hangi aşamasında olduklarını ve öğrenme hedeflerine nasıl ulaşacaklarını anladıkları ve öğrenen olarak daha güçlü hâle geldikleri söylenebilir (Bartlett, 2015).

Değerlendirmenin öğretim süreci sonundaki çıktılara göre sonuca varmak dışında başka görevleri de ön plana çıkmıştır. McMillan'a (1997/2015) göre değerlendirme:

- Öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerini belirleme,
- Hedefe ulaşırken öğrenci gelişimini takip etme,
- Not verme,
- Öğretimin etki düzeyini belirleme,
- Öğrencilere geri bildirim sağlama,
- Öğrencileri önemli sınavlara hazırlama,
- Öğrencilerin güdülenmesini sağlama gibi farklı amaçlara sahiptir ve değerlendirmenin amacını bilmek değerlendirmenin nasıl yönetilip hangi çalışmalar yapılacağını belirleyen, elde edilen sonuçların nasıl kullanılacağı kararını vermemizi sağlayan önemli bir faktördür.

Çepni ve diğerlerine (2008) göre ise öğrenciye zihinsel işlevlerini, becerisini, hislerini, tutumlarını, tavırlarını ve duygularını geliştirmede yardımcı olmak için değerlendirme yaparız.

Fautley ve Savage (2008) ise "neden değerlendiriyoruz?" sorusuna verdikleri cevapları aşağıdaki 10 madde ile belirtmiştir:

1. Öğrencileri istihdam için sıralamak için,
2. Öğrencilerin ne kadar iyi bir insan olduklarını değerlendirmek için,
3. Öğrencileri uygun öğretim gruplarına yerleştirmek için,
4. Ne kadar iyi öğrettiğimizi bilmek için,
5. Mesleki anlamda zayıf öğretmenleri belirlemek için,
6. Öğrencilerin bir sonraki adımda ne yapması gerektiğine göre çalışma adımlarımızı değiştirmek için,
7. Öğretme sürecine ve öğrenmelere ilişkin rapora yazacak somut belgeler elde etmek için,
8. Öğrencilerin ne bildiklerini öğrenmek için,
9. Değerlendirme sonucu bazı öğrencilerin başarısız olması ile bazılarının başarılı olduğunu belirlemek için,
10. Öğrencilerin öğrenmesine yardımcı olmak için değerlendirme yaparız.

Yapılandırmacı yaklaşımın eğitim dünyasındaki hâkimiyetinden sonra ortaya koyulan kaynaklar bir öğrencinin bilgisi, anlayışı, becerileri ve tutumlarının birçok yönünü içeren geniş bir değerlendirmeye atıfta bulunma eğiliminde olmuşlardır (Black, 1998). Bu eğilimlerden yola çıkarak yapılandırmacı yaklaşım ile oluşturulan eğitim programlarındaki ölçme ve değerlendirme ögesi şekillenmiştir.

Özden (2014) yapılandırmacılıkta kullanılan değerlendirmenin özelliklerini aşağıdaki gibi özetlemiştir:

- Sonuçlardansa öğrencinin öğrenme sürecinde yaşadıkları değerlendirilir.
- Grup etkinlikleri değerlendirilir.
- Değerlendirme ölçütleri öğretmen ve öğrenciler tarafından belirlenir.

- Öğrenci başarısının değerlendirilirken öğrencilerin öğrenme sürecinde ortaya koydukları her çeşit ürün (ödev, proje, rapor) ve sınıf içi etkinlikleri göz önünde bulundurulur.
- Performans gerektiren teknikler ile bilimsel beceriler değerlendirilebilir.
- Öğrencilerin gelişimini incelemek için kişisel gelişim dosyaları vasıtasıyla öğrenciler bir dönem boyunca takip edilerek değerlendirilebilir.
- Öğretmen öğrencilerle birebir görüşmeler yaparak da değerlendirme yapabilir.

Sonuç olarak öğrenme öğretme süreci ve ölçme değerlendirme uygulamalarının eşgüdümlü ve birbirini destekler nitelikte olması gerekmektedir. Öğretim programlarında öğrencilerin öğretim süreci boyunca izlenmesi, yönlendirilmesi, öğrenme zorluklarının belirlenerek ortadan kaldırılması, öğrencilerin anlamlı ve kalıcı öğrenmesinin desteklenmesi amacıyla sürekli olarak geri bildirim sağlanmasına yönelik bir ölçme değerlendirme zihniyeti benimsenmiştir (MEB, 2018).

Değerlendirmenin pek çok amacı olmasından ve değerlendirmeye yönelik eğilimlerin değişmesinden dolayı farklı değerlendirme türleri ortaya çıkmıştır. Standartlaşmış tek bir değerlendirme yerine amaçlarına göre farklılaşan değerlendirmeler yapmak daha doğru sonuçlara varılmasını sağlayacaktır. Değerlendirme ögesi farklı ölçütlere göre sınıflandırılabilmektedir. Amacına göre ise genel olarak tanılayıcı, biçimlendirici ve düzey belirleyici değerlendirme olmak üzere üçe ayrılır.

Tanılayıcı Değerlendirme

Tanılayıcı değerlendirme öğrencilerin sahip oldukları ön bilgilerini, eksik veya yanlış öğrenmelerini ve kavram yanılgılarını belirlemek amacıyla yapılan değerlendirmedir (Keeley vd., 2005, 2008; Tan, 2010). Bir diğer deyişle tanılayıcı değerlendirmede öğrencinin öğretim sürecine başlamadan önce sahip olduğu bilgileri belirlemek hedeflenmektedir.

Tekin'e (1991) göre ise tanılayıcı değerlendirme iki maksatla yapılmaktadır: (1) Öğrencilerin belirli bir kurs, ders ya da ünitenin ön koşulu olma özelliği taşıyan giriş davranışlarına sahip olma seviyesini ve (2) ilgili öğrenme ortamının geliştirmeyi planladığı davranışlardan öğrencilerden daha önceden edinilenler olup olmadığını belirlemek.

Bu belirleme sonucunda, öğretimin başlayacağı noktayı saptamak ve öğretim sürecini öğrencinin düzeyine göre ayarlamak mümkün olacaktır. Tanılayıcı değerlendirme, öğretimden önce gerçekleştirilir ve öğretim sürecinin tasarlanması amacıyla da kullanılabilir (Baynard, 2011). Bu amaçla kullanılan tanılayıcı değerlendirme çalışmaları öğretim sürecinin daha

verimli olmasına da yardımcı olur. Öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeylerini belirlemek amacıyla da tanılayıcı değerlendirme çalışmalarına başvurulmaktadır (Demirel, 1998).

Tanıma ve yerleştirme hedefine uygun değerlendirmeler yapabilmek için öğrencilerin farklı yönlerdeki gelişmelerinin, değişik alan ve etkinlikler için hazır oluş seviyelerinin, değişik alan ve etkinlikler için ilgilerinin, tutumlarının bilinmesi gerekmektedir (Özçelik, 2010). Uysal vd.'ne (2013) göre bu tür değerlendirmenin sağlayacağı faydaları şöyle sıralamak mümkündür:

a) İşin başında, öğretim hedefleriyle ilgili olarak öğrencilerin neleri bilip neleri bilmediklerini görür, planlamamızı buna göre düzenleyebiliriz.

b) Gruptaki öğrenci kitlesinin birbirine uyum derecesini görebiliriz.

c) Ders durumuna göre çocukların dil, matematik vb. alanlardaki seviyesini görebiliriz.

d) Öğretim süreci içerisinde yapılan denetlemelerde, çalışmalarımızın düzeyinin takdir edilmesi bakımından başlangıç noktası olarak kabul edilir.

e) Bu tür değerlendirmede kullandığımız ölçme aracını (ön test), programın bitiminde de uygulayarak (son test) programın başarı düzeyinin yanı sıra kendi başarımızı görebiliriz.

Yapılan değerlendirme sonucunda, öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyleri istenilen seviyede görülemezse, bu ön koşul davranışları için bir telafi eğitimi planlanır (Demirel, 2016). Öğrenciyi tanımaya odaklanan bu değerlendirme ile öğrenci uygun programlara da yerleştirilebilmektedir. Millî Eğitim Bakanlığı tarafından öğrencileri liseye yerleştirmek amacıyla yapılan merkezi sınavlar, ÖSYM tarafından yapılan yerleştirmeye dayalı sınavlar ve hazırlık sınıflarındaki muafiyet sınavları bu amaçla yapılmaktadır (Baştürk, 2018).

Düzey Belirleyici (Summative) Değerlendirme

Düzey belirleyici değerlendirme öğrencilerin belirlenen kazanımlara ulaşıp ulaşamadığının belirlenmesinde kullanılan değerlendirmedir. Okullarda en görünür değerlendirme düzey belirleyici değerlendirmedir (OECD, 2005). Düzey belirleyici değerlendirmeler öğrenilenlere yönelik olarak öğrencilere not verme, öğrencilerin öğrenme sürecindeki durumlarını ailelerine bildirme, belirlenen programlara yerleştirme, ödüllendirme, not ortalamasını kullanarak üniversiteye veya bir işe giriş giriş için kullanma ve son zamanlarda da öğretmenlerin performansını değerlendirmek amaçlarıyla kullanılabilmektedir (McMillan, 1997/2015). Bu değerlendirme yaklaşımında genellikle başarı ve yeterlilik testleri kullanılır. Değer biçme amacıyla yapılan değerlendirme sonuçlarından faydalanarak bir

sonraki kursta öğretimin başlayacağı noktayı belirleme işi, bir açıdan, tanıma-yerleştirme amacıyla yapılan değerlendirmeye çok benzer (Tekin, 1991).

Bu tür değerlendirmede esas güçlük değerlendirmenin neye göre yapılacağıdır çünkü bu konuda öğretmen tamamen özgürdür (Uysal vd., 2013). Belirlenen ölçütler göz önünde bulundurularak varılan karara göre öğrenciler, öğretim yılı ya da yarıyıl sonunda ders veya kursun programında bulunan tüm derslerden başarılı veya başarısız sayılırlar (Bıçak vd., 2020).

Son zamanlarda özellikle OECD'nin Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) gibi uluslararası düzey belirleyen değerlendirmeler, ulusal eğitim sistemlerini diğer ülkelerin eğitimdeki gelişimleri ile karşılaştırma amacıyla giderek daha önemli hâle gelmiştir (OECD, 2005). Öğrencinin öğrenmelerini not ile ölçmek amacı ile genellikle ünite veya dönem sonlarında yapılan sınavları, ödevleri kapsar.

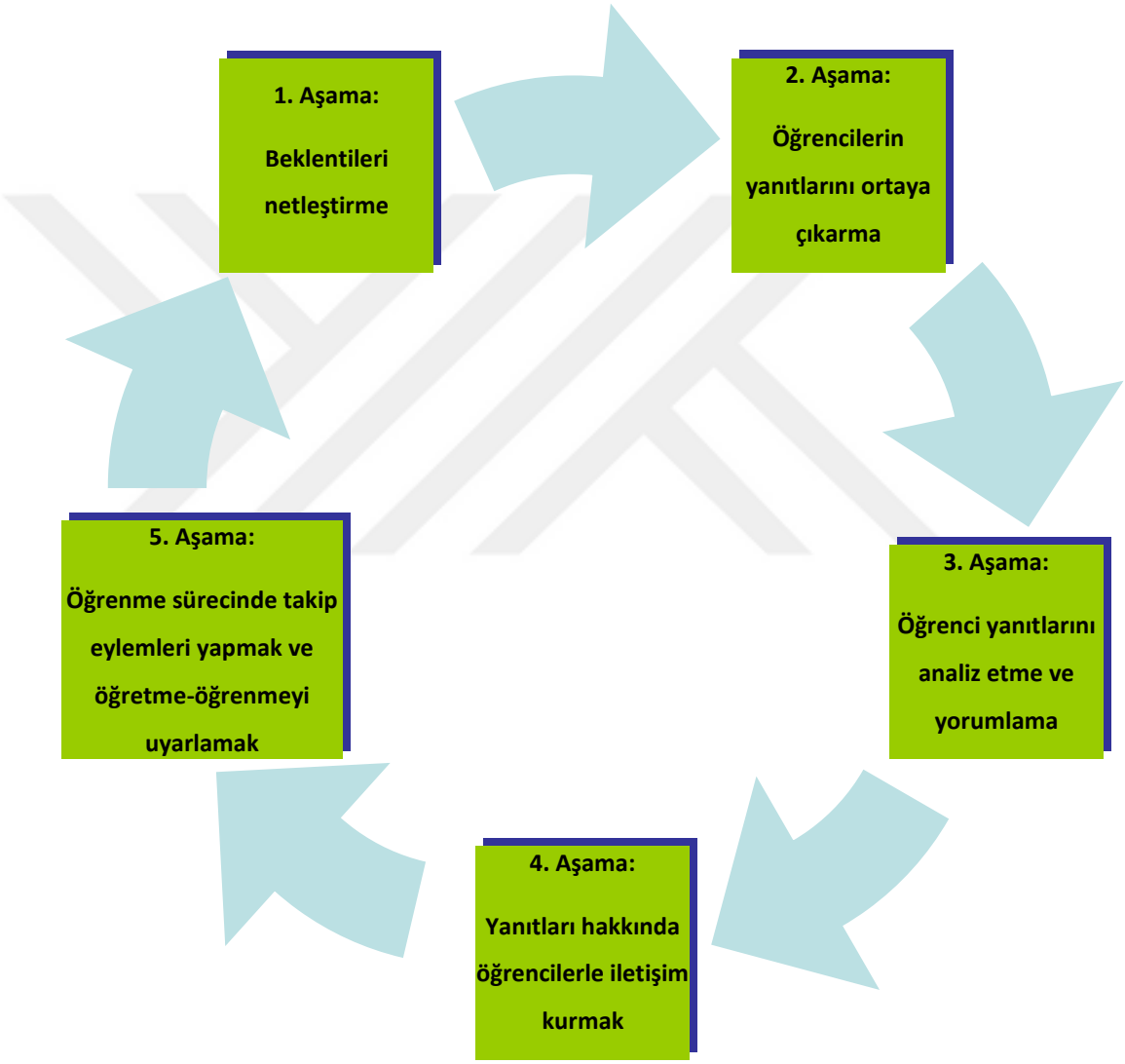
Biçimlendirici (Formative-Geliştirici) Değerlendirme

Asli amacı not verme olmayan, öğrenmek ve öğretmek amacıyla yapılan değerlendirmelere biçimlendirici değerlendirme denir (Keeley vd., 2005). Bu değerlendirmenin amacı öğrenciye bir kıymet, değer biçmek değil, öğrenme eksikliklerini görmek ve bu eksiklikleri gidermeye dönük çalışmalar yapmaktır (Uysal vd., 2013). Başka bir deyişle öğrenme süreci boyunca değerlendirmeler yapıp bunlar doğrultusunda geri bildirimlerde bulunarak öğretme ve öğrenme sürecinin iyileştirilmesidir. Öğrencinin anlama durumu kontrol edilmezse öğrencilerin dersten ne anladıkları hakkında bilgi sahibi olmak imkânsız bir hâle gelir (Kültür, 2021). Bu durumda öğretim sürecinde sürekli olarak öğrencilerin ne öğrendiklerini, neler anladığını kontrol edilmesini sağlayan ölçme ve değerlendirme etkinlikleri yapılması gerekli hâle gelir.

Yapılandırmacı yaklaşımın eğitim sistemlerine hâkim olmasıyla birlikte bu yaklaşıma uygun olarak öğretimin değerlendirme ögesinde biçimlendirici değerlendirme uygulamaları da yaygınlaşmaya başlamıştır. Bu süreçte soru sormaya, öz düzenleme becerileri ve öz değerlendirmeye, akran değerlendirmeye ve geri bildirimde bulunmaya büyük bir rol düşmektedir. Buldur ve Hasbek'e (2020) göre biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının temel özelliği; öğrencilerin öğrenme eksikliklerini belirleyerek gidermek yoluyla daha iyi öğrenmelerini sağlamak, bunun için öğretim sürecinde gerektiğinde değişiklikler yapmak ve bu faaliyetleri öğretim sürecine yaymaktır. Biçimlendirici değerlendirme amacı ile yapılan faaliyetler hem öğrencinin hem de öğretmenin öğretim sürecinde kendini geliştirmesinde etkilidir.

Bu amaçlardan da anlaşılacağı üzere biçimlendirici değerlendirme birbirine bağlı aşamaları olan bir süreçtir ve bu süreçler öğretimin ve eğitim programlarının iyileştirilmesinde büyük öneme sahiptir. Veugen vd. (2021) ise biçimlendirici değerlendirmeyi aşamalara ayırarak bir döngü olarak tanımlamıştır. Veugen vd.'ne (2021) göre biçimlendirici değerlendirme aşamaları Şekil 2'de gösterilmiştir.

Şekil 2. *Biçimlendirici Değerlendirme Döngüsü (Veugen vd., 2021)*



Şekil 2'de görüleceği üzere biçimlendirici değerlendirme süreci kendini sürekli olarak yenileyen bir döngüdür. Beklentilerin yani hedeflerin netleştirilmesi ile başlar, öğrencilerin öğretim sürecine katılarak fikirlerinin alınıp bu fikirlerin analiz edilmesi ile devam eder ve öğrencilerle iletişim kurup öğrenme öğretme sürecini yenileyerek döngü başa döner.

Biçimlendirici değerlendirme süreçlerinde her ne kadar öğrencilerin aktif olması ve kendi öğrenmelerinin farkında olması beklense de bu da her zaman doğru olarak

gerçekleşmeyebilir. Öğrenciler her zaman kendi kendini düzenleyen öğrenenler değildir, ne yaptıklarının farkında olmayabilirler veya anlamayabilirler (Fisher & Frey, 2007). Bu nedenle öğrencilerin öğrenmelerinin takibini yapma adına öğretmenlere sınıf içerisinde ve sınıf dışında büyük sorumluluklar düşmektedir. Biçimlendirici değerlendirmeler, bir sınıfta devam eden değerlendirmeler, incelemeler ve gözlemlerdir. Geleneksel olarak süregelen değerlendirme anlayışı zamanla daha farklı özellikler kazanmıştır. McMillan (1997/2015) sınıf içerisindeki değerlendirmedeki eğilimlerin değişimi Tablo 1'de belirtmiştir:

Tablo 1. *Sınıf İçi Değerlendirmede Son Eğilimler (McMillan, 1997/2015)*

Nereden	Nereye
Genel övgü	Öznel geri bildirim
Çıktıları değerlendirme	Süreç ve üst biliş değerlendirme
Birbirinden ayrı beceriler	Bütüncül beceriler
Tek bir doğru cevap	Birçok doğru cevap
Gizli ölçütler	Herkese açık ölçütler
Gizli standartlar	Herkese açık standartlar
Az geri bildirim	Oldukça fazla geri bildirim
Dışsal değerlendirme	Öğrencinin kendi kendini değerlendirmesi
Aralıklı değerlendirme	Sürekli değerlendirme
Öğrenme başarılarına odaklanma	Öğrenme hatalarına odaklanma
Sonuç odaklı değerlendirme	Biçimlendirici değerlendirme

İdeal olarak, değerlendirme, engellerin tanımlanıp üstesinden gelinebilmesi için kısa vadeli geri bildirim sağlamalıdır (Black, 1998). Değerlendirmenin en temel ve en genel amacı sisteme geri bildirim sağlayarak, sistemdeki sorunların giderilmesini sağlamaktır.

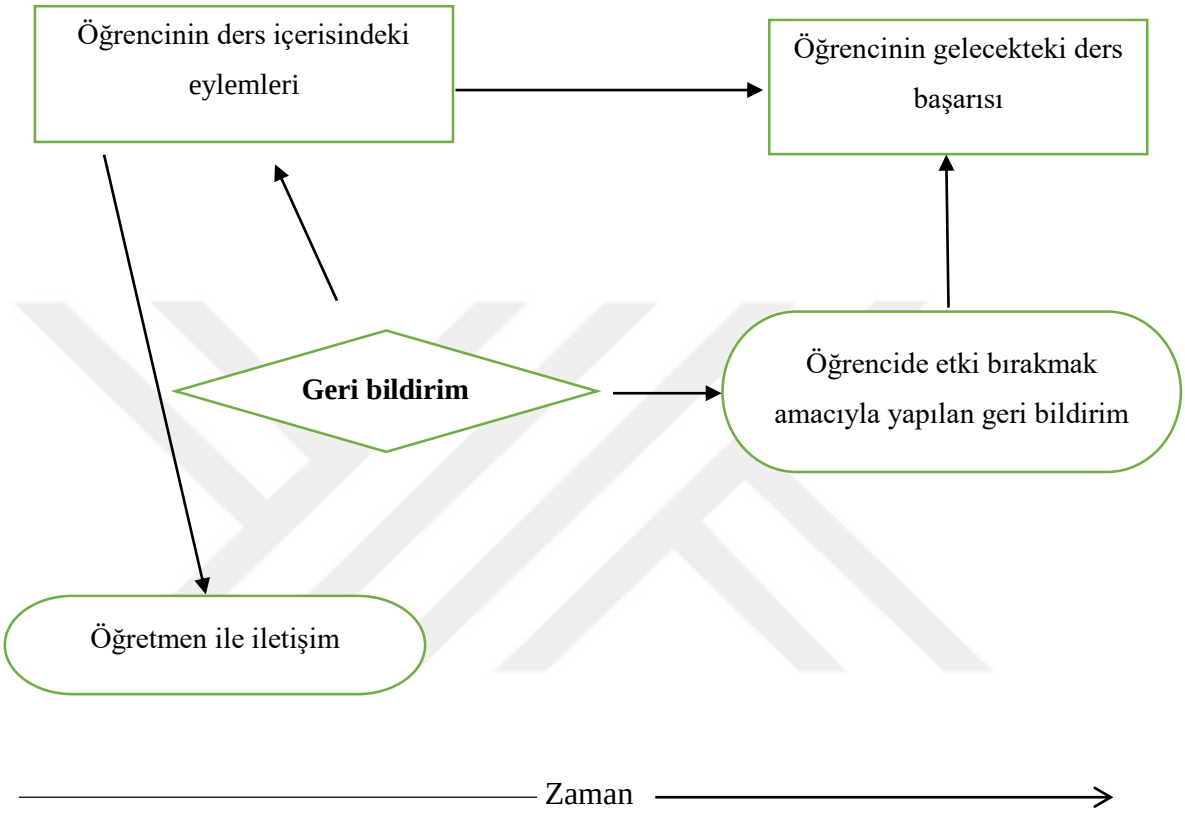
Geri Bildirim

Geri bildirim, biçimlendirici değerlendirme sürecinin önemli bir bileşenidir. Biçimlendirici değerlendirme, öğretmenlere ve öğrencilere, öğrencilerin sınıftaki öğrenme hedeflerine göre ne durumda oldukları hakkında bilgi verir. Öğrencinin biçimlendirici değerlendirme sürecinde "Hangi bilgi veya becerileri geliştirmeyi hedefliyorum? Şimdi ne kadar yakınım? Bundan sonra ne yapmam gerekiyor?" düşüncelerine sahip olması değerlendirmede geri bildirimin önemini vurgulamaktadır. İyi geribildirim vermek, öğretmenlerin uzmanlaşması gereken becerilerden biridir. İyi bir geribildirim, öğrencilere öğrenmelerinin neresinde olduklarını ve bundan sonra ne yapacaklarını anlamaları için ihtiyaç duydukları bilgileri verir. Öğrenciler neyi ve neden yapacaklarını anladıklarını hissettiklerinde, çoğu öğrenci kendi öğrenmeleri üzerinde kontrol sahibi olduklarını hisseder.

Geri bildirimle ilgili tüm çalışmalar her zaman olumlu etkiler göstermez. Geri bildirimin doğası ve verildiği bağlam çok önemlidir. İyi bir geribildirimde, öğrencilerin yapıcı eleştiriyi iyi bir şey olarak gördüğü ve öğrenmenin uygulama olmadan gerçekleşemeyeceğini anladığı bir sınıf değerlendirme ortamı vardır ve her öğrenci bu sınıfın önemli bir parçasıdır. Sınıf kültürünün nihai amacı her zaman "işleri doğru yapmak" ise, o zaman bu sınıf ortamı süreç içerisinde öğrenmeye uygun bir sınıf ortamı değildir. Bunun yerine, sınıf kültüründe öğrenmeleri iyileştirme önerileri sunma ve kullanma yer aldığında, öğrenciler geri bildirimi kullanabilecek, öğrenmelerini iyileştirme adımlarını planlayıp uygulayabilecek ve uzun vadede, üzerinde çalıştıkları ödevlere takılıp kaldıklarında yapabileceklerinden daha ileriye ulaşabileceklerdir (Brookhart, 2008). Ayrıca öğrencinin hazırbulunuşluk seviyesi ve öğrenme isteği de geri bildirimin öğrenci adına olumlu etkiler bırakması için önemli birer etkendir.

Fautley ve Savage (2008) tarafından belirtilen geri bildirimin zaman içerisindeki kullanım döngüsü Şekil 3'te gösterilmiştir:

Şekil 3. *Geri Bildirim (Fautley & Savage, 2008)*



Öğrencinin ders içerisindeki eylemleri geri bildirim ve öğretmen ile iletişim yardımıyla geliştirildiğinde öğrenci başarısı ile sonuçlandırılmış olmaktadır. Buradaki geri bildirimler öğrencide hiçbir etki bırakmayacak pasif geri bildirimler değil öğrencinin sıkıntı yaşadığı noktaları çözüme kavuşturan, yanlış ve eksik öğrenmeleri tamamlayan bir geri bildirim olmalıdır, yani öğrencide bir etki bırakmalıdır.

Öğretim Sürecinde Geri Bildirim Sonucu Gerçekleşebilecek Değişiklikler

Geri bildirim akademik ve mesleki gelişim bağlamında ve bağlamında ele alınarak, öğretim sürecinde yapılan uygulamalarla ilgili alınan geri bildirim sonucunda ulaşılabilecek potansiyel eylemler şunları içerir (Irons, 2008):

- Geri bildirimin bir sonucu olarak öğretim uygulamasını ayarlamak –neyin farklı şekilde öğretilmesi gerektiğini düşünerek kullanılan yöntem ve tekniklerde değişikliğe gitmek,

- Değerlendirme yapılacak görevlerde veya görev tarzlarında değişiklik yapmak,
- Biçimlendirici geri bildirim yaklaşımının geliştirilmesi –sağlanan geri bildirimin zamanlamasının, kalitesinin ve tarzının dikkate alınması,
- Öğrencilerin ilgisini çekmeyi amaçlayan farklı pedagojik yaklaşımlar kullanılması – örneğin öğrenme için değerlendirmenin vurgulanması,
- Meslektaşlar arasında diyalogların artmasına fırsat tanınması,
- Eğitim programı güncellenirken geri bildirimden elde edilen verileri kullanmak (Irons, 2008).

Öz Değerlendirme

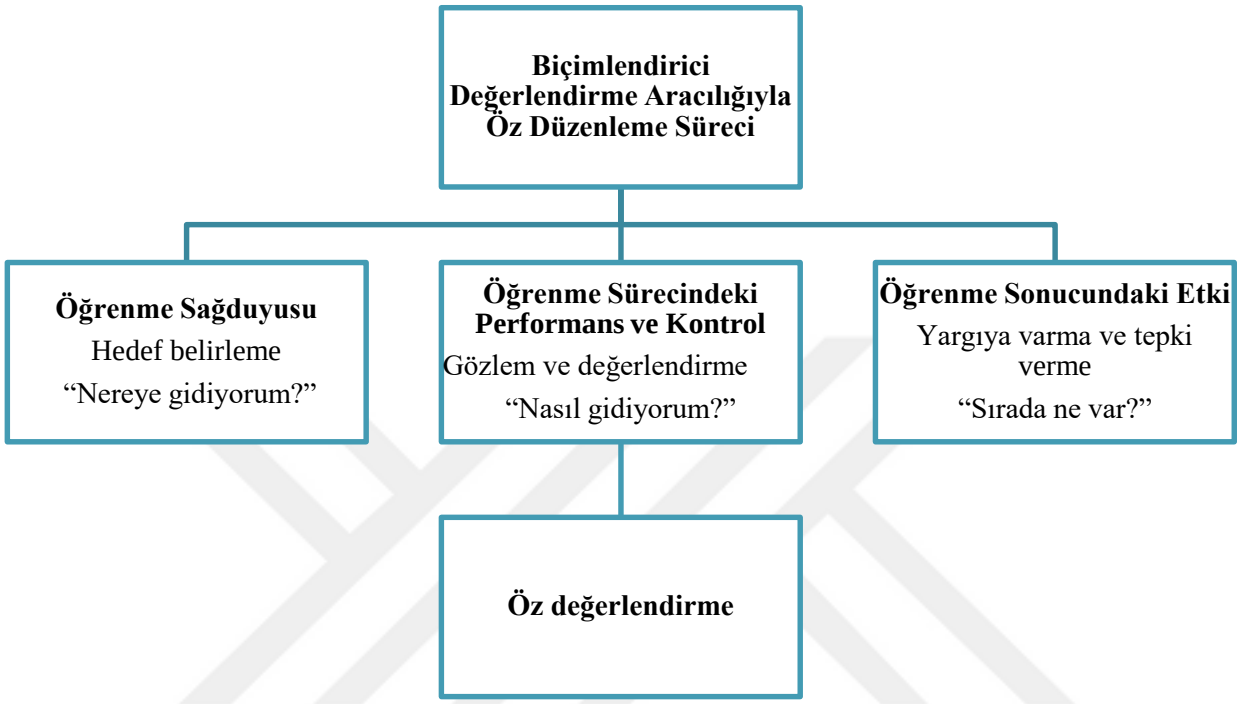
Öğretimi tamamlayan ve sürecin belirlenmesini sağlayan ölçme-değerlendirme araçlarından birisi de öz değerlendirmedir (Süğümlü, 2021) . Öz değerlendirme öğrencilerin bireysel olarak kendilerini değerlendirmelerini ve öğrenmelerine yönelik farkındalık oluşturmalarını sağlayan bir değerlendirme biçimidir (Klenowski, 1995). Öz değerlendirme, bir öğrencinin, kendi performansını ölçütleri temel alarak gözlemleme, analiz etme, değerlendirme ve kendini nasıl geliştirebileceğini belirlemeyi kapsar (Moss & Brookhart, 2009).

Öz değerlendirme öğrencilerin değerlendirme sürecini tamamen öğretmene bırakmak yerine bu sürece dâhil olarak kendi cevaplarını ve öğrenme sürecinin etkililiği hakkında düşünmeye teşvik eder (Ozan, 2017). Bu düşünceler biçimlendirici değerlendirmenin yapı taşlarını oluşturmaktadır. Öğrencilerin öğretmenden bağımsız şekilde sağlıklı bir öz değerlendirme yapması olası olmamakla birlikte, öğretmenin öz değerlendirme sürecinde rehber rolü üstlenmesi gerekmektedir. Sunulacak rehberlik, çocukların yaşına, dersin konusuna ve aktivite/ders için temel öğrenme hedeflerine bağlı olarak değişiklik göstermelidir (Briggs vd., 2008). Öz değerlendirmenin başarılı olması için, öğrencilerin kendilerinden ne beklendiğine dair net bir resme sahip olmaları, öğrenme hedeflerinin açık olması, öğrencilerin başlangıçta bilgi, beceri ve anlayış açısından nerede olduklarını anlamaları ve sonuç olarak ne elde edilmek istendiğini bilmeleri gerekir (Briggs vd., 2008). Bu açıdan öz değerlendirmede öğretmen değerlendirme yapmasa da rehber olarak önemli bir görevi vardır.

Başarılı bir öz değerlendirme yapabilmek için öğrencilere rehber olmakla birlikte öğrencinin genel anlamda öz düzenleme becerilerinin gelişmiş olması da önem taşımaktadır. Öz düzenleme, öğrenme süreci boyunca bireyin kendi öğrenme etkinliklerinin sorumluluğunu alması, planlaması ve kontrol etmesi olarak tanımlanabilir (Atalay, 2015). Öz düzenleme

öğretim sürecinde öz değerlendirmeyi de kapsamaktadır. Öğrenme sürecinde öz düzenleme etkinlikleri ve biçimlendirici değerlendirme aynı hedeflere hizmet etmektedir. Andrade ve Cizek (2010) tarafından hazırlanan, öz düzenleme ve biçimlendirici değerlendirme ilişkisini gösteren görsel Şekil 4'te gösterilmiştir.

Şekil 4. *Öz Düzenlemeli Öğrenme ve Biçimlendirici Değerlendirme (Andrade & Cizek, 2010)*



Şekil 4'ten de anlaşılacağı üzere öz düzenleme, öz değerlendirme ve biçimlendirici değerlendirme kavramları iç içe ve benzer hedeflere hizmet eden kavramlardır ve birbirinden ayrı düşünme çok mümkün değildir. Öz düzenleme çok geniş bir kavram olmakla birlikte öğrenmede öğrencinin hedeften haberdar olmasını, süreç içerisinde sürekli kendini kontrol ederek hedefe ulaşma yolundaki durumunu belirlemesini ve en son olarak da ulaştığı sonuç hakkında yargıya vararak sonraki hedefini belirlemeyi kapsar. Bunları yaparken süreç boyunca kendini değerlendirerek öz değerlendirme yapmış olur ve bu öz değerlendirme sonucunda öğrenmesini planlayarak da biçimlendirici değerlendirme yapmış olmaktadır.

Öz değerlendirme öğrenmenin özerkliğini geliştirmektedir; öz değerlendirme öğretimin ayrılmaz bir parçası hâline geldiğinde ve öğrenenler bunu iyi bir puan elde etmek için ya da istenilen programa yerleştirme amacı yerine ilerleme ve gelişmeyi gözlemlemek amacıyla yaptığında özellikle güdüleme sürecini ve öğrenme sonuçlarını olumlu yönde etkilemektedir. (Gültekin & Demir, 2019). Öz değerlendirme yaparak öğrenciler, düşünme hakkında düşünmenin yanı sıra öğrenme hakkında düşünmeyi de öğrenirler ve bu da üst bilişsel becerilerin gelişmesinde önemli bir görev üstlenir.

Soru Sorma

Üst bilişsel becerilerin gelişiminde soru sorma yöntemi de önemli bir rol oynamaktadır. Mackay'a (1995/1997, s. 7) göre insanların soru sormalarının pek çok sebebi vardır. Bu nedenler:

- Daha fazla bilgi edinmek,
- Tartışma ya da fikir alışverişi yapmak,
- Açıklama istemek,
- Birinin iş birliğini sağlamak,
- Başkalarını işe dâhil etmek ve motive etmek,
- İnsanlara düşünme ve öğrenmede yardımcı olmak şeklinde belirtilebilir.

Basit bir etkinlik olarak görülse de soru sorma, öğretmenler için bir öğretim yöntemi veya biçimlendirici bir değerlendirme tekniği olarak kullanılabilen önemli bir araçtır (Jiang, 2014). Soru cevap öğretmenlerin soru sorması ve öğrencilerin cevap vermesi şeklinde sınırlandırılmamalıdır. Öğrencilerin zihinlerinde olan karmaşıklıkları netleştirmeye çalışan sorular ve cevapları kapsar ve soru soran ve cevaplayan taraflar değişebilmektedir. Öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirmek ve düşünme alışkanlığı oluşturmak için kullanılabilecek en önemli araç, öğretme-öğrenme sürecinin her seviyesinde hem öğretmen hem de öğrencinin tarafından aktif bir şekilde kullanabilen sorulardır (Dindar & Demir, 2006).

Soru cevap yöntemi öğrencilerin soru sorulan konu hakkında detaylı düşünmesini sağlar, konuyu anlamasını kolaylaştırır, konuyu baştan gözden geçirerek konuyu ayrıntılı düşünülmesini sağlar, konuya yönelik merakını artırır ve farklı konular arasında bağlantı kurmasını sağlar (Öztürk, 2019). Beklenen bu sonuçların gerçekleşebilmesi için etkili sorular sormak gerekmektedir. Etkili sorular sormanın yanı sıra soru sorarak istenen hedeflere ulaşmak için yapılacaklar soruları açık ve net ifade etme, kolaydan zora doğru sıralayarak sorma, açık uçlu soruların sorulması, öğrencilerin cevapları için düşünme zamanı verme, cevaplarını takip etme ve cevabı ilerletecek yeni sorular sorma, öğrencinin seviyesine uygun sorular sorma ve öğrencilerin tamamının dikkatini çekecek sorular sorma şeklinde sıralanabilir (Cumhur, 2016). Etkili sorular sorma matematik gibi mantık muhakeme yetenekleri gerektiren derslerde bu yeteneklerin gelişmesine de yardımcı olmaktadır.

Öğretim ortamında sorular farklı amaçlarla kullanılabilir. Bülbül'e (2019) göre soruların kulanım amaçları aşağıdaki şekilde olmaktadır:

- Öğretimi monotonluktan çıkararak öğrencinin dikkatini amaca çekmek,
- Öğrencileri bilişsel olarak uyararak onların konuyla ilgili düşünceler üretmesini sağlamak ve bu şekilde öğrencileri etkin kılmak,
- Derste yapılan uygulamaların etkili olma durumu hakkında geri bildirim vererek, süreci tekrar düzenlemek,
- Öğrencilerin kendi aralarında birbirlerine de soru sormalarını sağlayarak, demokratik bir davranış geliştirmelerini ve birbirlerine karşı hoşgörülü davranışlar sergilemelerini sağlamak,
- Farklı bilişsel düzeylerdeki kazanımları öğrenciye kazandırırken yardımcı olmasını sağlamak.

Sınıf içerisinde sorulan sorular net ve anlaşılır olmalı, cevapları evet, hayırdan fazla olmalı, öğrencilerde kafa karışıklığı oluşturmamalı, cevap olarak ne istendiği kolayca anlaşılmalı ve öğrencilerin kelime dağarcığı göz önünde bulundurularak soru sorulmalıdır. Öğrencilerin bilmediği kelimelerin kullanılması, sorunun anlaşılamamasına ve konunun amacından sapmasına sebep olabilir. Öğrencilere yönelik beklentiler iyice düşünülerek bunlara uygun sorular sorulmalıdır (Öztürk, 2019).

Alanyazında sorular çeşitli biçimlerde sıralanmış ve sınıflanmıştır (Büyükalan-Filiz, 2002). Bunlardan en yaygın olanı Bloom'un bilişsel alan sınıflamasına göre yapıla soru düzeyleridir. Ün-Açıkgöz (2003) bu sınıflamayı Tablo 2'de aşamalar, öğrenci davranışları ve buna uygun soru örnekleri vererek uyarlamıştır:

Tablo 2. *Bloom'un Bilişsel Alan Sınıflandırmasına Göre Soru Düzeyleri (Bloom vd.'den (1956) uyarlanmıştır. Ün-Açıkgöz, 2003)*

Kategori	Tanımı	Davranış Örnekleri	Soru Örnekleri
Bilgi	Öğrenilenlerin aynı şekilde ya da çok küçük değişikliklerle farkla tekrar edimesi	Hatırlama, tanıma, teşhis etme, tanımlama, listeleme, betimleme, adlandırma davranışları beklenmektedir.	Sarılık hastalığının belirtileri nelerdir? Kuvvet ne demektir? Birinci Dünya Savaşı hangi tarihler arasında olmuştur?

Kavrama	Öğrenilenlerin algılanması, öğrenenin özümsemesi ve başka bir şekle çevrilmesi.	Karşılaştırma, tartışma, dönüştürme, yorumlama, açıklama, özetleme, örnek verme, yordama, çevirme, yeniden düzenleme, sonuç çıkarma, çıkarımda bulunma davranışları beklenmektedir.	Yazarın vermek istediği mesaj nedir? Isı ile sıcaklık arasındaki farka bir örnek veriniz. Grafikteki bilgileri kendi İfadelerinizle anlatınız.
Uygulama	Bir prensibin, kavramın yani öğrenilenlerin yeni durumlarda uygulanmaya yansıtılması ve kullanılması.	Çözme, uygulama, yapma, gösterme, kullanma, aktarma, genelleme ve geliştirme davranışları beklenmektedir.	Yukarıda verilen sözcüklerle kurallı bir tümce oluşturunuz. Probleminin çözümü nedir? İlkesine göre sonuç ne olur?
Analiz (Çözümleme)	Bir bütünü parçalarına ve ilişkilerine ayırma, bir olayı ya da düşünceyi parçalarına ayırma.	Ayrıştırma, kategorileme, ilişkileri saptama, inceleme ve karşıtlıkları bulma davranışları beklenmektedir.	Rönesansın sanat üzerindeki etkileri nelerdir? Yazarın gizli sayıtlıları nelerdir? Bu sonuca yol açan nedenler hangileridir?
Sentez	Öğrenilen tüm bilgilerden yola çıkarak orijinal bir ürünü ortaya koyma.	Yazma, birleştirme, planlama, tasarlama, inceleme, kompoze etme, düzenleme, üretme ve yaratma davranışları beklenmektedir.	Kentlerdeki trafik sorununun çözümünü tasarlayınız. ...konusunda bir kompozisyon yazınız. …hastalığının

			tedavisi için öneri geliştiriniz.
Değerlendirme	Bir düşünce ya da ürün hakkında belirli ölçütleri baz alarak karşılaştırıp karar verme ve sonuca varma.	Değerlendirme, yargılama, yandaş ya da karşıt olma, savunma, eleştirme, katılma ve katılmama davranışları beklenmektedir.	Hangi çözümü daha uygun buluyorsunuz? Yazarın düşüncelerini bilimsel yönden değerlendiriniz

Uyarlanan bu tabloda bilişsel Bloom'un öğrenmeyi bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme olmak üzere altı kategoriye ayırdığı gösterilmiştir. Bu altı öğrenme kategorisinde öğrenmeden beklenen davranışlar fark göstermektedir. Bu beklentiler farklılaştıkça ders içerisinde kullanılması gereken soru tarzları da farklılaşmıştır. Farklı öğrenme kategorileri için çok farklı sorular oluşturulabilmekle birlikte öğrencilerin hangi öğrenme kategorisinde olduğunu göz önünde bulundurarak soru sormak daha gerçekçi cevaplar alınmasını sağlar.

Cengiz (2007), öğretmenlerin sorduğu soruların öğrencilerin düşüncelerini geliştirmeye fırsat sağladığını ve öğrencileri çözüm yöntemlerini açıklamaya, alternatif durumlarla ilgili düşünmeye, vardıkları sonuçların eksik yönlerine odaklanmaya, geliştirdikleri stratejilere yönelik arkadaşlarını ikna etme yollarını bulmaya ve birbirlerinin düşüncelerini yansıtmaya teşvik ettiğini ifade etmektedir.

McMillan'a (1997/2015) göre iyi soru sormak için yapılması gerekenler aşağıdaki gibidir:

1. Soruyu yeterince açık ifade edin ki sorunun amacı anlaşılsın. Öğrencilerin soruyu anlayabilmesi için soruya nasıl cevap vereceklerini bilmeleri gerekir. Sorunun çok genel sorulması yada çok fazla cevap ihtimali vardasoru öğrenci için net değildir.
2. Öğrenme hedefleriyle soruları eşleştirin. Sorulan sorular öğrenme hedefleri ile uyuşmalı. Zor öğrenme hedeflerine daha çok soru ve daha çok zaman ayırın.
3. Tüm sınıfı cevaplama sürecinin içine alın. Sürekli olarak sadece birkaç öğrencinin cevaplayabileceği sorulardan kaçınmak gerekir. Sınıfın tamamının değerlendirmesini yapıyorsanız, farklı öğrencilerden veri toplamak önemlidir.

4. Öğrencilerin cevaplaması için yeterli süre tanıyın.Öğrencilerin cevabı düşünmek için yeterli süreye ihtiyacı vardır.
5. Öğrenci cevapların uygun tepkiler verin. Geçerli bilgi toplama açısından öğrenci cevaplarına göstereceğiniz tepkiler önemlidir. Çünkü sizin tepkileriniz öğrencilerin soruya cevap vermeyi isteyip istemediklerini belirleyecektir.
6. Kapalı sorulardan kaçının. Tek kelimeyle cevaplanabilen sorular kapalı sorulardır. Bu sorular sadece Evet/Hayır yada Doğru/Yanlış yanıtlarını içermektedir. Açık soruların aksine öğrencinin bildiklerini ortaya koymaz ve öğrencinin daha çok ilgilenmesini, cevabını öznelleştirmesini mümkün kılmaz.
7. Başta verilen cevabı derinleştirin. Derinleştirme sorunun devamında gelen sorulardır. Bu sorular yardımıyla öğrencinin cevaba hangi yol ile ulaştığını, yürüttüğü mantığı ve cevabındaki tutarlılığı anlamak amacıyla kullanınız. Bu öğrenciye, cevap vermek kadar düşünmenin de önemli olduğunu gösterir.
8. Ekleme, tahmin etme ve yönlendirme sorularından kaçının. Ekleme sorular öğretmenin tam olmadığını düşündüğü ve öğrenciden eksik kısımları eklemesini istediği sorulardır. Tahmin ise öğrencinin tahmin etmesini sağlayan sorulardır. Yönlendirici sorular ise öğrenci hakkında bilgi toplamak yerine öğretmen hakimiyetini destekleyen sorulardır. Bu tarz sorular öğrencinin bilgisi ve yürüttüğü mantık hakkına bilgi vermekten uzaktır.
9. Öğrencilere ne bildiklerini sormayın. Öğrencilere direkt olarak ne bildiklerini veya anlayıp anlamadıklarını sormanın anlamı yoktur. Utanma veya çekinme nedeniyle öğrenciler bu soruları cevaplamak istemeyebilir yada anlamadıkları hâlde anladıklarını söyleyebilirler.
10. Uygun sıra ile soruları sorun. Soruları belirli bir düzen ile sormak öğrencilerin öğrenmesini belirlerken elde edilecek bilgiyi artıracaktır.

Sınıftaki öğretimde soru sormak bir öğretim yöntemi olarak kullanılmakla birlikte biçimlendirici değerlendirme yöntemi olarak da kullanılır. Öğretmenler soruları sadece öğrencilerin ne bildiğini kontrol etmek amacı ile değil aynı zamanda öğrencilere istediklerini söyletmek için veya yanlış olan bir durumu düzeltmek için de kullanırlar. Öğretmenler, öğrencilerin sadece öğretmen ve akran sorularını cevaplamalarını değil, bununla birlikte kendi kendilerine de bir şeyleri sorgulayarak soru sormalarını sağlamalıdır (Yılmaz, 2019, s. 1). Böylece öğrenciler sorulara doğru cevaplar vermeyi öğrenmekle birlikte, doğru sorular sormayı da öğrenmiş olurlar.

Bülbül'e (2019) göre değerlendirme amacıyla sorulan sorularda şu özellikler bulunmalıdır:

- Öğrencinin gün içerisindeki yaşamı ve ihtiyaçlarıyla ilgili olmalı,
- Öğrencide konuya yönelik ilgi ve istek uyandırmalı,
- Öğrencinin bilgi ve beceri seviyesine uygun olmalı,
- Öğrenci seviyesine uygun araştırma, inceleme ve gözlem yapmalarına, veriler üretip bunları değerlendirmelerine, bilimsel düşünmelerine fırsat vermeli,
- Öğrencilerde geliştirilmesi amaçlanan bilgi, beceri, tutum ve davranışları kazandırmaya teşvik etmeli,
- Öğrencilerin kendi kendilerini değerlendirmelerine imkân vermelidir.

Öz değerlendirme, geri bildirim ve soru sorma her ölçme değerlendirme sürecinde yer alsa da en yoğun olarak kullanıldığı değerlendirme türü biçimlendirici değerlendirme olmaktadır. Uygulanış esaslarına göre de biçimlendirici değerlendirmede tanılayıcı ve düzey belirleyici değerlendirmeye göre daha açık bir değerlendirme süreci yürütülür yani yapılan değerlendirme süreci ve sonuçları hem öğretmen hem de öğrenciler açısından net bir şekilde bilinir. Biçimlendirici değerlendirme, biçimlendirici süreçte toplanan bilgilerin şekil vermek için kullanılmasıyla düzey belirleyici değerlendirmeden farklıdır (OECD, 2005). Ancak değerlendirme türlerinin uygulanma süreçlerine ve amaçlarına bakıldığında biçimlendirici değerlendirmenin tüm öğrenme sürecine yayılarak uygulanması tanılayıcı ve düzey belirleyici değerlendirmeyi kapsamasını sağlayabilmektedir. Biçimlendirici değerlendirme amacıyla yapılan ölçümler tanılayıcı ya da düzey belirleyici değerlendirme amaçları ile de kullanılabilir. Değerlendirme araçları genel anlamda değerlendirme amacına göre değişmez yani bir değerlendirme aracı farklı değerlendirme amaçları ile kullanılabilir. Bir değerlendirme aracı, öğrenciler hakkında bilgi üretmek için resmi veya gayri resmi herhangi bir yöntem veya prosedür olabilir: örneğin, yazılı bir test kâğıdı, bir görüşme programı, ekipman kullanılan bir ölçüm görevi, bir sınıf sınavı (Black, 1998). Bu değerlendirme araçları da genel olarak tüm değerlendirme türlerinde kullanılabilir.

Yapılandırmacı kuram dâhilinde tüm bu değerlendirme türlerine yer verilebilse de öğretim sürecine odaklanan yapılandırmacılık için öğretim süresince yapılan biçimlendirici değerlendirme farklı bir önem taşımaktadır.

Biçimlendirici Değerlendirme Sürecini Tanıma

Biçimlendirici değerlendirmenin birçok tanımı olsa da tüm tanımları genelleyecek olursak öğrenci başarısını artırma hedefiyle sürekli ve sistematik olarak öğrenme sürecindeki verileri toplamak ve öğrenmeyi iyileştirmek için öğretmen ve öğrencilerin ortaklaşa çalışmasını sağlayan aktif ve amaçlı bir süreç olarak ifade edebiliriz. Birçok tanımın genellemesi olan bu tanımda öğretmen ve öğrencinin aktif olması önemli bir ayrıntıdır. Öğreten ve öğrenen tarafların her ikisinin de aktif olası demek her iki tarafın da farklı görev ve sorumlulukları olduğu anlamına gelmektedir.

Moss ve Brookhart (2009) biçimlendirici değerlendirme sürecindeki öğretmen ve öğrenci görevlerini Tablo 3'teki gibi belirtmiştir:

Tablo 3. *Biçimlendirici Değerlendirme Sürecinde Öğretmen ve Öğrenci Görevleri (Moss & Brookhart, 2009)*

Öğretmen	Öğrenci
Öğrencinin gelişimsel özelliklerini göz önünde bulundurarak, öğrenme hedeflerini uygun yollarla paylaşır.	Neyi iyi yaptıklarını ve tam olarak ne yapmaları gerektiğini anlar ve açıklar.
Öğrencilerin öğrenmelerini derinleştirmek ve kavram yanılgılarını gidermek için öğretimde anlık düzenlemeler yapar.	Ne zaman öğrendiğinin ve ne zaman öğrenmediğini fark eder.
Öğrencilerin, önemli kavramların dikkat edilmesi gereken yönlerine ve başarılı bir performans için kriterlere odaklanmalarına yardımcı olmak için ders boyunca soracakları soruları planlar.	Öğrenme performanslarının kalitesini izlemek ve ayarlamak için öğretmen yapımı değerlendirme listeleri, kontrol listeleri ve kılavuzları kullanır.
Öğrenci başarısını en üst düzeye çıkarmak için belirli üst bilişsel stratejiler öğretir.	Öğrenme stratejilerini öğrenme ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde uyarlayabilir.

Açık, açıklayıcı ve hedeflere özel geri bildirim sağlar ve öğrencilere hedefle ilgili nerede olduklarını ve aradaki farkı kapatmak için ne yapmaları gerektiğini gösterir.	Kendi öğrenme hedeflerini belirler ve ilerlemelerini takip eder.
Öğrenci sorularını saygı ve coşkuyla karşılar ve dikkatli bir şekilde yanıtlar.	Başarı kriterleri ile ilgili olarak kendi çalışmalarını veya performanslarını değerlendirebilir.
Öğrencilerin anlamaları ve performansları hakkında düşünmelerini sağlamak için ilgi çekici sorular kullanır.	Olmak istedikleri yere, oraya ulaşmak için kullanacakları stratejiye ve kriterlere ilişkin gerçekçi kısa vadeli hedefler belirler, başarılı olup olmadıklarını belirlemek için kriterler belirler.
Öğrencilere verilen görevde başarılı olmak için kullanacakları akıl yürütme becerilerini kullanarak öz değerlendirmeye teşvik eder.	Kavramlar, görevler ve konularda muhakeme süreçleri ile ilgili netlik arayan sorular sorar. Kendinden emin, ilgili ve öğrenmeye motive görünür.
Öğrencinin öğreniminin ilerlemesini teşvik etmek için öğretimi ve destek düzeylerini ayarlar.	Öğrenme hedefine göre nerede olduklarını ve ilerleme kaydetmeye devam etmek için ne yapmayı düşündüklerine göre öğrenmelerini tanımlar.

Tablo 3'ten de anlaşılacağı üzere biçimlendirici değerlendirmede öğretmen ve öğrenciye büyük roller düşmektedir ve diğer değerlendirme türlerine göre daha fazla sorumlulukları vardır. Bu değerlendirme türünde özellikle öğretmenin iş yükünün çok daha fazla olduğunu söylemek yanlış olmaz. Etkili bir süreç yürütmek için öğretmenin tek başına tüm yükü taşıması yetmemekle birlikte, öğrenci ve velilerin de yükü paylaşarak iyi bir öğretmen-öğrenci-veli işbirliği göstermeleri gerekmektedir.

Biçimlendirici Değerlendirmenin Temel Unsurları

CERI (2008) tarafından vaka çalışmaları ve ilgili araştırmalar incelenerek biçimlendirici değerlendirmenin aşağıdaki temel unsurları belirlenmiştir:

1. Sınıf içi etkileşimi ve değerlendirme araçlarının kullanımını özendiren bir sınıf ortamının oluşturulması
2. Öğrenme amaçlarının belirlenmesi ve bu amaçlara yönelik öğrencilerin bireysel ilerlemelerinin takip edilmesi
3. Öğrencilerin çeşitli öğrenme gereksinimlerini karşılamak amacıyla farklı öğretim yöntemlerinin kullanılması
4. Öğrenci anlayışının değerlendirilmesi için farklı yaklaşımların kullanılması
5. Belirlenen ihtiyaçları karşılamak için öğrenci performansı ve öğretimin uyarlanmasına dair geri bildirim sağlanması
6. Öğrenme sürecinde öğrencilerin aktif katılımı

Bu temel unsurlara da dayanarak biçimlendirici değerlendirme uygulamaları öğretim sürecinin planlanmasından itibaren öğretimin ayrılmaz bir parçası hâline getirilmelidir. Ayrıca süreç boyunca öğrencilerin öz düzenleme becerilerini geliştirmeleri adına öğretmenlerin rehber olarak yol göstermesi biçimlendirici değerlendirmenin önemli bir parçasıdır.

Matematik Eğitiminde Biçimlendirici Değerlendirmenin Yeri

Matematik dersi öğretim programlarının genel olarak sarmal yaklaşıma göre düzenlenmesi öğretim sürecinde öğrencilerin matematik ön koşul becerilerinin önemini arttırmaktadır. Ön koşul beceri düzeyinin düşük olması matematik ders başarısını doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle matematik dersinde ön koşul becerileri önem taşımaktadır ve matematik öğretiminin planlanması aşamalarında, davranışlar arasındaki bağlantılara önem verilmesi ve bu bağlantıların ortaya çıkarılması gerekmektedir (Baykul & Tertemiz, 2004). Sarmal yaklaşıma göre düzenlenen programa göre ön koşul öğrenmesi eksik olan öğrenci, öğretilmesi hedeflenen konuyu kavramakta ve davranışa dökmekte zorlanmaktadır çünkü her konu kendinden sonraki konularla ilişkilidir. Biçimlendirici değerlendirme matematik dersinde öğrencilerin gelişimlerini sağlayacak etkinlikler için alt yapı oluşturmayı hedeflemektedir (Baki, 2008).

Ön koşul ilişkilerinin kurulması gereken bu tarz derslerde biçimlendirici değerlendirmenin yapılmaması temel bilgi ve becerileri kazanmamış öğrencilerin üst düzey

becerileri kazanmasını güçleştirmektedir (Tekin, 2010a). Biçimlendirici değerlendirme öğretimde ön koşul öğrenmeler ile ilişkilerin kurulmasını sağlamakla birlikte öğrencilerde var olan kavram yanılgılarını ortaya çıkarmada önemli bir yere sahiptir. Matematik gibi kavram yanılgısına sıkça düşülebilen bir derste öğretim sürecinde kavram yanılgılarının farkında varmak önem taşımaktadır.

Matematik başarısını etkileyen, kavram yanılgılarının azalmasını sağlayan önemli etkenlerden bir diğeri de matematiksel dili bilmek ve doğru kullanmaktır. Matematiksel dilin kullanılması, matematiksel fikirleri ifade etmedeki belirli ihtiyaçlar ve kurallar nedeniyle öğrencilerin öğrenmesine engel olabilir. Öğrenciler, matematiksel dilin nasıl kullanıldığını bilmediklerinde belirli bir kavramı anlamadıkları düşüncesine kapılabilirler, çünkü düşüncelerini dilde ifade etmekte zorlanırlar. Öğrencilerin matematiksel dili kullanma becerilerinin arttırılması, hem öğrencilerin hem de öğretmenlerinin matematiksel kavramları anlamalarını kolaylaştırabilecekleri anlamına gelir ve bu nedenle, öğrenci, öğretmen veya her ikisi de bu anlamaları geliştirmek için çalışmalar yapabilecek konuma gelebilecektir (Lee, 2006). Kısacası matematiksel dilin öğrenilmesi ve doğru bir şekilde kullanılması matematik dersinde biçimlendirici değerlendirme uygulamalarıyla öğretim sürecinin daha verimli olması konusunda önemli bir etken olacaktır.

Öğrencilerin kendi düşünmeleri ve öğrenmeleri hakkında daha üst bilişsel olmalarına yardımcı olmak, geri bildirimi ve öz değerlendirmeyi teşvik eden öğretim uygulamalarıyla yakından bağlantılıdır (Keeley, 2008). Biçimlendirici değerlendirme için öğrencilerin öğrenmeleri hakkında mümkün olan en verimli şekilde bilgi toplamak gerekir, toplanan bilgilerde öğrencilerin kavram yanılgıları, yanlış cevapları da bulunmaktadır. Öğrenciler yanılgılarından ve hatalarından da öğrenebilir ve biçimlendirici değerlendirme sürecinde öğrencilerin hata yapmaktan korkmadıkları bir sınıf kültürü de büyük önem taşır (Barton, 2018).

Matematikte öğrenme için değerlendirme şu durumlarda işe yarar (Lee, 2006):

- Öğrenciler bir problemi keşfederler ve matematiksel bir kavramı kolayca nasıl kullanabileceklerini bulurlar ve daha sonra anlamalarını daha fazla keşfetmek amacıyla daha zorlu bir problem bulmaya devam ederler.
- Öğrenciler gruplara ayrılarak bir testi grupça işaretler ve testin sonuçlarını, eksikliklerini belirlemek ve öğrencilerin anlamalarını geliştirmeye yönelik çalışmaları belirlemek için kullanırlar.

- Öğretmenler, araştırma soruları sorarak ve öğrencilere cevaplar üzerinde düşünmeleri için zaman vererek, öğrencilerin belirli bir konuyu anlamalarını keşfetmek için kullanır. Ortaya çıkan bilgileri kullanarak da bir sonraki çalışma adımını planlarlar.
- Öğretmenler, öğrencilerini bir aktiviteye girerken gözlemler ve belirli bir kavramı tam olarak kullanamayan öğrencilerin bu kavramı kullanma yeteneklerini genişletmeye yardımcı olmak için anlayan/kavramı doğru kullanan öğrencilerin iş birliğinden faydalanırlar.

İlgili Araştırmalar

Alanyazın incelendiğinde değerlendirme çatısı altında değerlendirme modelleri ile ilgili çalışmalar (Eviren, 2017) ve tamamlayıcı (alternatif) değerlendirme ile ilgili çalışmalar (Dokumacı-Sütçü & Bulut, 2017; Özdemir, 2010; Uysal & Yumuşak, 2018; Yurdabakan, 2011) hem yurt dışında hem de ülkemizde sıkça karşımıza çıkmaktadır. Tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme araçlarına yönelik Özeren (2013) bir meta analiz çalışması, Aras (2020) ortaokul matematik öğretmenlerinin yaklaşımlarını, yeterlilik algılarını ve kullanımlarını inceleyen bir çalışma ve Erkuş (2020) da öğretmen tutumlarını inceleyen bir çalışma yürütmüştür. Bu çalışmalardan yola çıkarak farklı açılardan tamamlayıcı ölçme değerlendirme çalışmalarının yapıldığını söylenebilmektedir.

Değerlendirme; öğrenciler, öğretim programları, okullar ve eğitim politikası hakkında karar vermek için kullanılan bilgi edinme süreci olarak tanımlanmıştır (Brookhart & Niko, 2008, s. 2, Akt., Abalı-Öztürk, 2014). Değerlendirme çatısı altında bulunan biçimlendirici değerlendirme hakkında ülkemizde yeterli çalışma olmadığı fakat son yıllarda bu eksikliğin fark edildiği ve bu konuya yönelik çalışmaların sıklaştığı görülmektedir.

Yurt İçinde Yapılan İlgili Araştırmalar

Ülkemizde bu alanda yapılan çalışmaları incelediğimizde genellikle iki araştırma çeşidi öne çıkmaktadır. Bunlardan biri öğretmenlerin ya da öğretmen adaylarının biçimlendirici değerlendirme yaklaşımlarını ve etkilerini inceleyen çalışmalar (Elden, 2019; Kaplan, 2015; Kaya vd., 2020; Taşkın, 2018), bir diğeri ise biçimlendirici değerlendirmeyi sınıf içi uygulamalarla inceleyen çalışmalardır (Bulunuz & Bulunuz, 2013; Gedikli, 2018; Ozan, 2017; Unaş, 2021).

Sınıf içerisinde uygulamalar yapan Bulunuz ve Bulunuz (2013) makalelerinde biçimlendirici değerlendirmenin temellerinden bahsetmiş, sınıfta kullanımının olumlu

dönütler sağladığını ve fen bilimleri dersinde kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Gedikli (2018) de yüksek lisans tezinde fen bilimleri dersinde alternatif ölçme değerlendirme teknikleri ile yürüttüğü biçimlendirici değerlendirme uygulamaları sonucunda öğrencilerin üst bilişsel bilgi ve düzenleme becerilerinin deney grubu lehine anlamlı fark olduğu sonucuna varmıştır. Unaş (2021) yüksek lisans tezinde biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin öz düzenlemeli öğrenme becerileri üzerindeki etkisini incelemiş ve bu inceleme sonucunda biçimlendirici değerlendirmenin öz düzenlemeli öğrenme becerileri üzerinde etkili olduğu sonucuna varmıştır. Ozan (2017) ise doktora tezinde biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin derse karşı tutum ve akademik başarılarında olumlu yönde farklılıklar oluştuğunu sosyal bilgiler dersinde yaptığı çalışmalar sonucu belirtmiştir. Kültür (2021) de doktora tezinde biçimlendirici değerlendirmenin ortaöğretim öğrencilerinin matematik dersindeki başarısını ve tutumlarını incelemiş, bu incelemeler sonucunda biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının ortaöğretim öğrencilerinin akademik başarı ve tutumlarına anlamlı bir etkisi olduğu ancak öğrenmenin kalıcılığı açısından anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna varmıştır.

Biçimlendirici değerlendirmeyi ders bazında inceleyen araştırmalar (Alır, 2015; Bulunuz & Bulunuz, 2013; Elden, 2019; Taşkın, 2018) da mevcuttur. Bu çalışmaların çoğu öğretmenler ya da öğretmen adayları üzerinde çalışmalardır. Metin ve Özmen (2010) makalelerinde öğretmen adaylarının biçimlendirici değerlendirmeye bakış açılarını mülakat tekniği kullanarak inceleyip, adayların bu değerlendirme anlayışı konusunda sahip oldukları düşünceleri araştırmışlardır. Kaya vd. (2020) yayınladıkları makalelerinde öğretmenleri üç farkındalık düzeyine ayırarak bu düzeylerdeki öğretmenlerin biçimlendirici değerlendirmeye yönelik farkındalıklarını ve biçimlendirici değerlendirmeyi sınıf ortamında uygulama durumları arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır.

Koçak (2021) nitel araştırma süreçleri yürüttüğü yüksek lisans tezinde coğrafya öğretmenlerinin biçimlendirici değerlendirmeye yönelik tutumlarının, algılarının ve uygulamalarının düzeylerini incelemiştir. İnceleme sonucunda görev süresi 0-5 ve 6-10 yıl arasında olan öğretmenlerin biçimlendirici değerlendirmeyi daha çok bildiği sonucuna varmış ve çalışma sonucuna uygun önerilerde bulunmuştur.

Somuncu (2021) ise doktora tezini aday İngilizce öğretmenleri ile yürütmüş ve öğretmenlerin biçimlendirici değerlendirme öğretmen bilişinin inşasını sosyokültürel bir açıdan inceleyerek çıkarımlarda bulunmuştur.

Demir (2018) de yüksek lisans tezinde biçimlendirici değerlendirmeye özel web tabanlı çevrim içi ölçme ve değerlendirme sistemi geliştirmiş, bu sistemde öğrencinin eksik ve hatalarını belirleyerek bunları öğrenciye ve öğretim elemanına sunmaktadır.

Alanyazın incelendiğinde ülkemizde biçimlendirici değerlendirmenin matematik eğitiminde kullanımını araştıran sayılı çalışma olduğu görülmüştür. Bu çalışmalar her ne kadar sınırlı olsa da ABD'de bulunan Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (National Council of Teachers of Mathematics) yayınlamış olduğu standartlarda (NCTM, 1989; Akt., Tekin, 2010) öğrencinin neyi yapamayıp neyi yaptığını belirlemenin yanında neyi bildiğini değerlendiren, matematik öğrenmesini destekleyen, sözlü, yazılı ve eylemsel olarak performansını ortaya koyan çeşitli değerlendirme teknik ve araçların kullanılmasını önermiştir. Kaplan (2015) biçimlendirici değerlendirmeye öğretmen açısından bakarak üniversite son sınıfta öğrenim gören ortaokul matematik öğretmeni adaylarının gerçek bir sınıf ortamında uygulamayı planladıkları biçimlendirici değerlendirme yaklaşımlarını incelemiştir. Zengin vd. (2017) yaptıkları araştırmada matematik öğretiminde biçimlendirici değerlendirme sürecini teknolojiden yararlanarak matematik öğretmen adayları üzerinde yürütüp, öğretime katkılarını incelemiştir. Benzer şekilde Alır (2015) da web tabanlı biçimlendirmeye yönelik değerlendirme sistemi geliştirerek teknoloji yardımıyla değerlendirme ögesini oluşturmuş ve öğrenciler üzerinde çalışma yürütmüştür. Kültür (2021)'ün doktora tezi incelendiğinde matematik dersindeki biçimlendirici değerlendirme uygulamalarını ortaöğretim öğrencileri ile yürütmüş olduğu görülmektedir. Türnüklü (2003) ise makalesinde Türkiye ve İngiltere'deki matematik öğretmenlerinin değerlendirme yöntemlerini karşılaştırmak için farklı örneklemler seçerek gözlem yöntemi ile çalışmasını yürütmüştür ve bu çalışmada Türkiye'de uygulanan sınavların yeterliliğini değerlendirmiştir.

Tüm bunlarla birlikte Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) da resmî programlarında açık bir şekilde biçimlendirici değerlendirmeden bahsetmese de yayınladığı Matematik Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018) içerisinde çok odaklı ölçmenin esas olduğunu belirmiştir.

Karaman'ın (2021) 32 çalışma üzerinde yaptığı meta-analiz çalışmasında ise biçimlendirici değerlendirme etkinliklerinin öğrencilerin öğrenmesi üzerinde etkili olduğu sunucuna varılmıştır. Farklı türde yapılan biçimlendirici değerlendirme etkinliklerinin öğrenci üzerindeki etkilerinin farklı olduğunu belirterek en etkili olanın öğrenci geri bildirimi olduğunu belirtmiştir.

Alanyazın incelendiğinde yapılan çalışmalarda genel düşünce biçimlendirici değerlendirmenin eğitimde etkili olduğu yönünde olmasına rağmen ülkemizde bu konu hakkındaki çalışmalar sınırlı olduğu söylenebilir. Ayrıca biçimlendirici değerlendirme ile

ilgili yapılan çalışmaların çoğunun öğretmen ya da öğretmen adaylarıyla yürütülen çalışmalar (Demir, 2018; Kaplan, 2015; Kaya vd., 2020; Koçak, 2021; Metin & Özmen, 2010; Somuncu, 2021; Zengin vd., 2017) olması biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının derste kullanımının öğrenciler üzerindeki etkilerinin incelenmesini gerekli kılmaktadır.

Yurt Dışında Yapılan İlgili Araştırmalar

Alanyazın incelemesi sonucu biçimlendirici değerlendirme ile ilgili yurt dışında çok fazla ve farklı çeşitlerde araştırmalar yürütüldüğünü söylemek yanlış olmaz. Yürütülen çalışmalardan bazıları aşağıdaki gibidir:

Boston (2002) biçimlendirici değerlendirme kavramından genel anlamda bahsederek amacı, faydaları ve örneklerinden bahsetmiştir. Veugen vd. (2021) biçimlendirici değerlendirme uygulamalarına ilişkin öğretmen ve öğrenci algıları üzerine bir çalışma yürütmüştür. Baynard (2011) ise çalışmasında ortaokul öğretmenlerinin işbirliğine ilişkin inançları, biçimlendirici değerlendirme algıları ve seçilmiş öğretmen özellikleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir.

Demir vd. (2019) ilköğretim okullarında kullanılan alternatif değerlendirme yöntemlerini değerlendirmiştir. CERI (2008) de öğrenme için değerlendirme yapmaktan bahsederek diğer değerlendirme türleri ve biçimlendirici değerlendirmeden bahsederek 21. yüzyıl eğitimindeki öneminden bahsetmiştir.

Havnes vd. (2012) biçimlendirici değerlendirmenin geri dönüt ile ilişkisinde bahsetmiş ve biçimlendirici değerlendirmede yapılan geri dönütler sayesinde öğrenme sürecinin görünür kılınabileceğinden yani somutlaştırılabileceğinden bahsetmiştir.

Mayosore (2015) ise biçimlendirici değerlendirmenin ortaokul matematik dersinde başarıya etkisini incelemiştir. William (1999) biçimlendirici değerlendirmenin matematik dersindeki kullanımı üzerinde yoğunlaşarak zenginleştirilmiş sorular sorarak, geri dönüt sağlayarak biçimlendirici değerlendirme yapılmasından bahsetmiştir. Aynı zamanda William (2000) matematik öğretiminde biçimlendirici değerlendirme yaparken öğrencinin rolünden de bahsetmiştir. Barton (2018) biçimlendirici değerlendirmenin matematik dersinde kullanımında tanılayıcı soruların nasıl yardımcı olabileceğinden bahsetmiştir. Lavenia (2016) ise büyük ölçekli randomize saha denemesinden elde edilen sonuçlarla matematik dersinde biçimlendirici değerlendirme kullanımını test etmiştir.

Yurt dışında yapılan çalışmalarının çeşitliliği karşısında biçimlendirici değerlendirme ile ilgili ülkemizdeki çalışmalarının çoğunluğunun öğretmen adayları ya da öğretmenler ile

yürütülmüş olması farklı derslerde farklı yaş gruplarıyla yürütülen çalışmaların eksikliğini göstermektedir.

Bu bağlamda bu araştırmanın amacı beşinci sınıf düzeyindeki öğrencilerin matematik öğretim sürecinde biçimlendirici değerlendirmenin matematik öğretimini nasıl etkilediğini araştırarak öğrenci üzerindeki etkilerini incelemektir. Bu inceleme sonucu biçimlendirici değerlendirmeyi kullanarak matematik öğretimi daha etkin ve verimli bir hâle getirilebilir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Yöntem

Araştırma Yöntemi

Bu araştırmada yarı deneysel desenlerden olan eşit olmayan gruplar ön test-son test deseni kullanılmıştır. Gruplardaki bireyleri rastgele atamak mümkün olmasa da deney ve kontrol grupları rastgele atanmıştır. Araştırmada kullanılan deneysel desen kısaca aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Tablo 4. *Araştırmanın Deneysel Deseni*

Gruplar	Yansızlık	Ön Test	Deneysel İşlem	Son Test
G_1	R	T_1	X	T_2
G_2		T_3		T_4

G_1: Geleneksel öğretimin kullanıldığı kontrol grubu
G_2: Biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının yapıldığı deney grubu
R: Grupların belirlenmesindeki yansızlık
T_1: Kontrol grubuna uygulanan ön test
T_2: Kontrol grubuna uygulanan son test
T_3: Deney grubuna uygulanan ön test
T_4: Deney grubuna uygulanan son test
X: Biçimlendirici değerlendirme uygulamaları

Kontrol gruplu ön test-son test deseni ile deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin biçimsel değerlendirme uygulamaları öncesi ve sonrası akademik başarıları ve matematik tutumları belirlenmiştir.

Araştırmada bağımsız değişken; biçimlendirici değerlendirme ve geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemleridir. Araştırmada bağımlı değişkenler ise öğrencilerin akademik başarıları ve matematiğe karşı tutumlarıdır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Erzurum ili Pasinler ilçesi, ilçe merkezinde seçilen bir ortaokulun beşinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışma grubunun belirlenmesinde ulaşılabilir olması ve araştırmacının hâlihazırda bu grupların matematik derslerine girmesi ve uygulamaları ders içi ve ders dışı süreçte grupla birebir yapabilmesi göz önünde bulundurulmuştur. Araştırmacının tüm uygulama süreçlerinde bulunacak olması öğrencilerin

ilgi, tutum ve davranışlarının birebir gözlenebilmesini sağlayacaktır. Belirlenen çalışma grubunun bulunduğu ilçe çok büyük olmamakla birlikte genel anlamda düşük-orta gelir düzeyine sahip bir yapıya sahip olunduğu söylenebilir. Belirlenen çalışma grubundaki öğrencilerin ise büyük çoğunluğu orta gelir düzeyine sahiptir. Bununla birlikte çalışma grubundaki öğrencilerin velilerinin eğitim düzeyi çoğunlukla ilkokul seviyesindedir.

İlçe genelindeki ilkokul ve ortaokul sınıflarının mevcut ortalaması 16'dır. İlçede bulunan beşinci sınıf öğrencilerini temsilen çalışma yapılan okulda 5/B sınıfından 17 ve 5/C sınıfından 13 kişi olmak üzere toplam 30 öğrenci çalışmaya katılmıştır. Araştırma grubuna ait demografik bilgiler Tablo 5'te gösterilmiştir:

Tablo 5. *Araştırma Grubuna İlişkin Demografik Bilgiler*

Cinsiyet	Kontrol	Deney	Toplam
Kız	5	10	15
Erkek	8	7	15
Toplam	13	17	30

Yansız atama yapılarak 5/B ve 5/C sınıflarından 5/B deney grubu, 5/C ise kontrol grubu olarak seçilmiştir. 5/B sınıfındaki öğrencilerden 7'si erkek, 10'u kızdır. 5/C sınıfındaki öğrencilerin ise 8'i erkek, 5'i kızdır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama araçları olarak ön test ve son test olarak kullanılmak üzere araştırmacının geliştirdiği "Matematik Başarı Testi" ve Önal (2013) tarafından geliştirilmiş olan "Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği" kullanılmıştır.

Matematik Başarı Testi

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin belirlenen kazanımlarda deney öncesi ve sonrasında matematik dersi başarıları arasındaki farkı belirlemek amacıyla "Matematik Başarı Testi" kullanılmıştır. Test araştırmacı tarafından geliştirilmiş olup, içerik olarak MEB'in (2018) yayınladığı "Matematik Dersi Öğretim Programı"nda belirtilen kazanımlar içerisinden Ek 1'de belirlenen kazanımlara yönelik hazırlanmıştır. 11 haftalık uygulama için 17 adet kazanım için 37 soru hazırlanmıştır. Soruların kapsam geçerliğini değerlendirmek için aynı okulda görev yapan üç matematik öğretmeni ve eğitim programları ve öğretim alanında uzman bir öğretim elamanının görüşleri alınmıştır. Görüşler doğrultusunda bir değişiklik ya da düzeltme yapılmadan testin deneme uygulaması için son hâli oluşturulmuştur. Test, konuları bir önceki sene öğrenim görmeleri nedeniyle altıncı sınıf öğrencilerine

uygulanmıştır. 37 soruluk test öğrencilere tek seferde uygulanmıştır. Test, araştırmacı tarafından 22 altıncı sınıf öğrencisine araştırma sürecine başlamadan sekiz hafta önce uygulanmıştır. Başarı testinin ön uygulamasından sonra her soru için madde analizi yapılmış, madde güçlük ve ayırt edicilik dereceleri belirlenmiştir. Ön uygulama testine ait madde güçlük ve ayırt edicilik dereceleri Tablo 6'da gösterilmiştir:

Tablo 6. *Başarı Testi Ön Uygulamasına İlişkin Madde Güçlük ve Ayırt Edicilik Dereceleri*

Madde Numarası	Güçlük Katsayısı	Ayırt Edicilik Katsayısı	Madde Numarası	Güçlük Katsayısı	Ayırt Edicilik Katsayısı
1	0,90	-0,16	20	0,13	-0,16
2*	0,63	0,66	21*	0,68	0,66
3	0,50	0,33	22	0,54	0,33
4*	0,77	0,5	23	0,31	0,16
5	0,22	0,33	24*	0,50	0,33
6*	0,31	0,33	25	0,45	0,33
7*	0,27	0,33	26*	0,09	0,33
8	0,04	0,16	27	0,18	-0,16
9*	0,18	0,50	28	0,27	0
10	0,50	0,33	29*	0,59	0,5
11*	0,63	0,33	30	0,40	0,16
12	0,22	0,16	31	0,54	0,16
13*	0,27	0,66	32	0,63	0
14	0,22	0	33*	0,50	0,5
15*	0,68	0,83	34*	0,72	0,5
16	0,54	0,50	35	0,77	0,5
17	0,77	0,33	36	0,81	0,5
18*	0,22	0,50	37*	0,72	0,66
19*	0,5	0,50			

*Nihai teste alınan maddeler

Tablo 6'ya göre maddelerin ayırt edicilik dereceleri -0.16 ile 0.83 arasında değişmektedir. Madde ayırt ediciliği 0.30'dan düşük olan maddeler testten çıkarılmıştır. Her kazanımdan bir soru olacak şekilde ayırt edicilik dereceleri yüksek olan maddeler seçildiğinde seçilen 17 maddenin ayırt edicilik dereceleri 0.33 ile 0.83 arasında olmaktadır. Seçilen 17 maddenin ayırt edicilik ortalamaları ise 0.50 çıkmıştır. Testteki her soru 1 puan değerindedir

ve testten en az 0 en fazla da 17 puan alınabilmektedir. Testin en son uygulamaya hazır hâli Ek 2'de yer almaktadır.

Başarı testinin güvenirliğin belirlenmesi amacıyla da KR-20 güvenirlik katsayısı hesaplanmıştır. Başarı testinin KR-20 güvenirlik katsayısı 0.71 çıkmıştır. KR-20 katsayısı 0.7 değerinden büyük olan testler güvenilir sayılmaktadır. Başarı testinin KR-20 güvenirlik katsayısı 0.7'den büyük olduğu için güvenilir olduğunu söylemek mümkündür.

Uygulama öncesinde ve sonrasında öğrencilerin konuyla ilgili bilgi düzeylerini belirlemek için kullanılacak olan ve araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan matematik başarı testi belirlenen kazanımlarının öğretme öğrenme sürecine başlamadan önce ve öğretme öğrenme sürecinden iki hafta sonra uygulanmıştır. Uygulama yapılırken öğrencilerin anlamadıkları veya takıldıkları noktalar anında açıklanmıştır.

Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği

Uygulama öncesinde ve sonrasında öğrencilerin matematik tutumlarının süreçteki değişimlerini belirlemek adına Önal (2013) tarafından geliştirilen "Matematik Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Matematik Tutum Ölçeği 22 maddeden ve kaygı, ilgi, gereklilik ve çalışma olmak üzere dört boyuttan oluşmaktadır. Tutum ölçeğinde 11 tane ters madde vardır ve verilerin analizleri yapılırken ters olan maddeler de göz önünde bulundurulmuştur.

Ölçeğin geliştirilme aşamasında uygulama Ankara ili Çankaya ilçesine bağlı iki farklı özel eğitim kurumuna devam eden 164'ü kız ve 147'si erkek olmak üzere toplam 311 ortaokul öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını ölçmek için ölçeğin geliştirilmesindeki ilk aşamada araştırmacı tarafından ilgili literatür gözden geçirilerek 45 maddelik bir havuz oluşturulmuştur. Matematik eğitimi ve ölçme değerlendirme alanında uzman olan akademisyen görüşleri doğrultusunda ölçekteki madde sayısı tutumun bilişsel, duyuşsal, psikomotor ögeleri dikkate alınarak 39'a indirilmiştir. Bu cümlelerin dil bilgisi bakımından herhangi bir anlatım bozukluğu içermemesi için yine alanında uzman akademisyenlerin görüşlerine başvurulmuştur. Ölçeği oluşturan maddelerden 20 tanesi olumlu, 19 tanesi olumsuz tutum ifadesinden oluşmaktadır. Ölçeğin uygulanması için gerekli süreyi belirlemek amacıyla dört öğrenciye ön uygulama yapılmış olup en fazla 15 dakikada uygulamanın tamamlandığı görülmüştür. Bu yüzden araştırmacı tarafından ölçekler uygulanırken öğrencilere 15 dakika süre verilerek zaman faktörünün ölçeğin güvenirliğini etkilememesi için önlem alınmıştır.

Ölçek maddeleri, 5`li Likert tipi şeklinde olup seçenekler "Tamamen Katılıyorum", "Katılıyorum", "Kararsızım", "Katılmıyorum" ve "Kesinlikle Katılmıyorum" şeklindedir.

Ölçekteki maddeler SPSS paket programına "tamamen katılıyorum (5)","katılıyorum (4)", "kararsızım (3)", "katılmıyorum (2)" ve "hiç katılmıyorum" (1) şeklinde derecelendirilmiştir puan şeklinde kodlanmıştır. Olumsuz olan maddeler ters çevrilerek puanlanmıştır.

Tutum ölçeğinin geliştirilme sürecinde tamamı ve alt boyutları için hesaplanan Cronbach alfa güvenirlik katsayısı Tablo 7'de verilmiştir:

Tablo 7. *Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeğinin Geliştirme Çalışmasındaki Cronbach Alfa Değerleri*

Boyutlar	Cronbach Alfa Katsayısı
İlgi	0.89
Kaygı	0.74
Çalışma	0.69
Gereklilik	0.70
Ölçeğin tamamı	0.90

Ölçeğin tamamı için iç tutarlılık katsayısı (Cronbach alfa katsayısı) hesaplanmış ve 0.90 bulunmuştur. Ölçeği oluşturan kaygı (5 madde), ilgi (10 madde), gereklilik (3 madde) ve çalışma (4 madde) boyutların iç tutarlılık katsayıları (Cronbach alfa katsayısı) sırasıyla *0,74*, *0,89*, *0,70* ve *0,69* şeklinde bulunmuştur. Ölçeğin tamamı için bu çalışmadaki Cronbach alfa değeri ise 0,82 şeklinde bulunmuştur. Ölçeklerin araştırmacı tarafından bizzat uygulanmış olması da tam ve özenli bir şekilde doldurulmasına katkı sağlamıştır.

Uygulama

Araştırma ortaokul beşinci sınıf matematik dersinde toplam 11 hafta boyunca yürütülmüştür. Dersler, hem kontrol hem de deney grubunda aynı zamanda araştırmacı olan matematik öğretmeni tarafından verilmiştir. Araştırmacı aynı zamanda dersin öğretmenidir. Kontrol grubunda dersler, 2018 yılında Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yayımlanan "Matematik Dersi Öğretim Programı" kapsamındaki belirlenen ikinci dönem kazanımlarına yönelik olarak yürütülmüş ve biçimlendirici değerlendirme ile ilgili uygulamalar yapılmamıştır. Deney grubunda ise dersler aynı kazanımlara yönelik fakat biçimlendirici değerlendirme uygulamalarına yer verecek şekilde yürütülmüştür. Ozan'a (2017) göre biçimlendirici değerlendirmede dört temel öge vardır:

- Öğrenme hedeflerinin ve başarı ölçütlerinin öğrencilere açıklanması,
- Soru sorma ve öğrencilerle diyalog kurma niteliğinin arttırılması,

- Notlandırma, öğrencilere geri bildirimde bulunma ve kayıt tutma niteliğinin artırılması,
- Öğretim sürecinde öz değerlendirme ve akran değerlendirmenin kullanılması

Derslerin bu dört temel ögeye önem verilerek işlenmesi biçimlendirici değerlendirmenin daha verimli olarak kullanılmasını sağlar. Deney grubunda dersler bu dört öge doğrultusunda işlenmiştir.

Biçimlendirici değerlendirme uygulamaları başlamadan öğrencilere ön test olarak araştırmacı tarafından geliştirilen "Matematik Başarı Testi" ve Önal (2013) tarafından geliştirilen "Matematik Tutum Ölçeği" uygulanmıştır. Daha sonra kontrol ve deney gruplarında belirlenen kazanımların öğretme öğrenme sürecine başlanmış ve bu süreçte deney grubunda şu biçimlendirici değerlendirme uygulamaları yapılmıştır:

- Biçimlendirici değerlendirmenin ögeleri kapsamında derslerin başlangıçlarında öğrenme hedefleri öğrencilere açıklanmış, o gün öğrenilecek konular öğrencilere net bir şekilde belirtilmiştir.
- Öğrenilecek konudaki başarı ölçütleri belirtilmiştir.
- Her dersin sonunda öğrencilerin neler öğrendiklerine dair konuşmalar gerçekleştirilmiştir.
- Sınıftaki etkinliklerde ve ev ödevlerinde ne yapacakları, başarılı olabilmeleri için ne yapmaları gerektiği ve başarı ölçütleri öğrencilere açıklanmış ve her etkinlik sonunda öğrencilerden öğrenmeleri ile ilgili geri bildirim alınmıştır.
- Dersler süresince öğrencilerle iletişimin artırılması ve soru sorma ve cevaplama becerilerinin geliştirilmesi adına iş birliği gerektiren grup çalışmaları yapılmıştır. Yapılan grup çalışmaları ile ilgili örnekler Ek 11'de gösterilmiştir.
- Grup çalışmalarında gruplar öğretmen tarafından öğrencilerin başarıları, derse karşı tutumları, cinsiyetleri vb. özellikler dikkate alınarak heterojen şekilde oluşturulmuştur. Yapılan grup çalışmalarına göre 2, 4 veya 5 kişilik gruplar oluşturulmuştur.
- Öğrencilere üst düzey düşünme becerileri gerektiren sorular sorulmuştur ve soruların cevaplanması için öğrencilere yeterli zaman verilmiştir.

- Sınıftaki tüm öğrencilerin ders sürecine katılması adına "Beyin Fırtınası" tekniği kullanılmıştır. Böylece öğrencilerin her birinin fikirleri alınmış daha sonra da hep birlikte bu fikirlerin değerlendirilmesi yapılmıştır.
- Öğrencilerin ev ödevleri ve sınıf içerisindeki etkinlikleri not ile değil genellikle sözlü ya da yazılı yorumlarla değerlendirilmiştir.
- Öğrencilerin yaptıkları etkinlik ve ödevleri değerlendirmeler ve öğrencilere verilen geri bildirimler doğrultusunda bu geliştirebilmeleri için zaman ve imkân sağlanmıştır.
- Öğrenme eksiklik ve yanlışlıklarını belirlemek amacıyla her konu sonunda kısa sınavlar yapılmış ve gerekli geri bildirim ve düzeltmeler yapılarak öğrenmelerin geliştirilmesi ve yanlışların düzeltilmesi sağlanmıştır. Bu kısa sınavların birer örnekleri Ek 5 ve Ek 6'da gösterilmiştir.
- Uygulanan etkinlik, ödev ve kısa sınavlardan toplanan veriler ışığında eksikleri olan öğrencilerin eksiklerini tamamlamak amacı ile grup çalışması, çalışma kâğıtları, gösterip yaptırma ve eğitsel oyunlar gibi içerikler hazırlanarak uygulanmıştır.
- Öğrencilerin gelişimlerini ve başarılarını desteklemek adına ödüller kullanılmıştır.
- Belirlenen kazanımların öğretme öğrenme süreci sonunda öz değerlendirme ve akran değerlendirmesi ayrıntılı bir şekilde açıklanmış ve öğrencilerden kendilerini ve akranlarını değerlendirmeleri istenmiştir.
- Öz değerlendirme ile ilgili form örnekleri Ek 4'te gösterilmiştir. Akran değerlendirmeler de sözlü olarak sınıf ortamında gerçekleştirilmiştir.
- Öğrenciler öz değerlendirme ve akran değerlendirmeyi neden yaptıkları ve nasıl yapacakları ile ilgili bilgilendirilmiştir.
- Öz ve akran değerlendirme sonuçları öğrencilerin ders etkinlikleri ve konu sonu sınav sonuçları ile karşılaştırılarak öğrencilerle birlikte değerlendirilmiştir.

Araştırma konusu ile ilgili uygulamalar 11 hafta sürmüş ve uygulamalar sona erdikten iki hafta sonra deney ve kontrol gruplarına araştırmacı tarafından geliştirilen "Matematik Başarı Testi" ve Önal (2013) tarafından geliştirilen "Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği" uygulanmıştır.

Test uygulamalarında deney ve kontrol gruplarına soru sayıları ve zorluklarına göre cevaplandırmaları için uygun süreler verilmiştir. Uygulanan testleri araştırmacı bizzat uygulamış, uygulama sürecini etkin bir şekilde yöneterek testlerin tam ve doğru bir şekilde cevaplandırılmasını sağlamıştır.

Verilerin Analizi

Veriler analiz edilirken öncelikle, veri toplama araçları yardımıyla toplanan verilerin parametrik ya da parametrik olmayan yöntemlerden hangisinin kullanılması gerektiği belirlenmelidir. Parametrik testlerin kullanılabilmesi için bazı varsayımların karşılanması gerekir. Kalaycı'ya (2010) göre bu varsayımlar verilerin aralıklı ya da oransal olması, normal dağılması ve grup varyanslarının eşit olması gerekmektedir.

Deney ve kontrol gruplarından toplanılan verilerin normal dağılıma sahip olup olmadığını test etmek için Shapiro-Wilk normallik testine, merkezi eğilim ölçülerine ve çarpıklık basıklık katsayısına bakılmıştır. Kontrol ve deney gruplarındaki toplam kişi sayısı 50'den az olduğu için veri toplama araçları yardımıyla elde edilen puanlara ilişki Shapiro-Wilk testinin kullanılmasına karar verilmiştir. Bu testin kullanılmasının avantajı küçük gruplar için bile oldukça hassas olmasıdır (Shapiro & Wilk, 1965). 50 kişinin altındaki küçük örneklemlerde normallik varsayımının sınanması için Shapiro-Wilk testinin kullanılması uygundur (Shapiro & Wilk, 1965).

Merkezi eğilim ölçüleri olarak da ortanca ve aritmetik ortalama değerleri hesaplanmıştır. Bu değerlerin birbirine yakın olması dağılımın normal olduğunu göstermektedir. Ayrıca çarpıklık ve basıklık katsayıları hesaplanmış, bu katsayıların analizinde değerlerin -1 ile +1 aralığında olması dağılımın normal olduğunun göstergesi olarak kabul edilmiştir.

Deney ve kontrol gruplarından elde edilen verilerin varyanslarının eşitliğini belirlemem amacıyla matematik başarısı ve matematiğe yönelik tutum için Levene testi yapılmıştır. T testleri ve varyans analizleri için varyansların eşitliğinin belirlenmesinde Levene testi kullanılmaktadır (Field, 2013).

Toplanan verilerin normal dağılım gösterdiği ve varyanslarının eşit olduğu belirledikten sonra araştırma soruları doğrultusunda uygun hipotez testleri belirlenmiştir:

1. Kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası matematik dersi başarıları ve matematik dersine yönelik tutumları arasındaki farkı belirlemek amacıyla bağımlı gruplar t testi uygulanmıştır.

2. Deney grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası matematik dersi başarıları ve matematik dersine yönelik tutumları arasındaki farkı belirlemek amacıyla bağımlı gruplar t testi uygulanmıştır.
3. Kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin uygulama sonrasında matematik dersi başarıları ve matematik dersine yönelik tutumları arasındaki farkı belirleme amacıyla kovaryans analizi (ANCOVA) yapılmıştır.

Araştırmada kullanılan veri toplama araçları, veri analiz teknikleri ve varsayımların belirlenme durumu Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8. *Kullanılan İstatistiksel Tekniklere İlişkin Genel Bilgiler*

Veri Toplama Aracı	Gruplar-Testler	Varsayımlar				Kullanılan Veri Analiz Tekniği
		Normallik	Değişkenlerin doğrusallığı	Varyansların eşitliği	Regresyon eğimlerinin eşitliği	
Matematik Dersi Tutum Ölçeği	Kontrol-Deney Ön test	√	√	√		Bağımsız gruplar t testi
	Kontrol Ön test- Son test	√	√	√		Bağımlı gruplar t testi
	Deney Ön test-Son test	√	√	√		Bağımlı gruplar t testi
	Kontrol-Deney Son test	√	√	√	√	ANCOVA
Başarı testi	Kontrol-Deney Ön test	√	√	√		Bağımsız gruplar t testi
	Kontrol Ön test- Son test	√	√	√		Bağımlı gruplar t testi
	Deney Ön test-Son test	√	√	√		Bağımlı gruplar t testi

Kontrol-Deney Son test	√	√	√	√	ANCOVA

Toplanan verilerden yola çıkarak uygulanan istatistiksel analiz tekniklerine yönelik varsayım sonuçlarını gösteren tablolar Ek 12'de verilmiştir.

Araştırma sonucunda veri toplama araçları ile elde edilen nicel verilerin analizleri IBM SPSS Statistics 22 programı aracılığıyla gerçekleştirilmiştir.

Araştırmacı Rolü

Araştırmacı aynı zamanda araştırma yapılan okulda ve sınıflarda aktif görev yapan bir öğretmen olduğundan araştırmada gerekli tüm çalışma ve uygulamaları bizzat uygulamıştır. Uygulamalar öncesinde çalışma gruplarının belirlenmesi ve çalışma gruplarının araştırma sürecine hazır hale getirilmesi açısından, araştırmacının aynı zamanda öğretim sürecini yürüten öğretmen olması olumlu bir etki bırakmıştır.

Arşatırmacının aynı zamanda öğretmen kimliği olması deney ve kontrol gruplarında yapılan uygulamaların süreç yönetiminde önem taşımıştır. Dersin öğretmeni olarak öğrencilerle ders içinde ve ders dışında birebir etkileşim halinde olunması, öğrenciler hakkında daha fazla bilgi edinilmesine neden olmuştur. Böylece öğretim sürecinde öğrencilerin bireysel ihtiyaçları da göz önünde bulundurulmuştur. Oluşturulan grup çalışmalarında, öğrencilere verilen geri bildirimlerde bireysel farklılıkları göz önünde bulundurulmuştur.

Araştırma sonucundan yola çıkarak deney ve kontrol gruplarında yapılan uygulamaların yansız olduğu söylenebilmektedir. Araştırmacının yanlı ölçme ve değerlendirme yapmaması adına da ön test-son test olarak uygulanan başarı testi çoktan seçmeli sorulardan hazırlanmıştır.

Geçerlik ve Güvenirlik

Bu kısımda araştırmanın geçerliliği ve güvenirliğini tehdit eden unsurlar ve bunlara karşılık alınan önlemler ele alınacaktır. Bireylere bir test uygulansa ve aynı test yine, aynı bireylere benzer şartlar altında tekrar uygulansa, uygulayıcılar sonuçlarının aynı olmasını isterler. Test puanlarının istenen bu kararlılığı, güvenirlik olarak adlandırılır (Tekindal, 2014).

Ön test ve son test olarak kullanılacak testin hazırlama aşamasında testin güvenirliğini sağlamak amacıyla da belirlenen konu kazanımlarını içeren belirtke tablosu hazırlanmış, MEB tarafından hazırlanan 5. sınıf matematik ders kitapları ve piyasadaki başka yayınlardaki sorular incelenerek çoktan seçmeli maddeler yazılarak deneme testi oluşturulmuştur. Deneme

testi alanında uzman öğretim görevlisi ve matematik öğretmenlerinin incelemelerine sunulmuş ve geri bildirimler sonucunda düzeltmeler yapılarak ve pilot uygulama yapılmıştır. Bu veriler analiz edilerek maddelerin ayırt edicilikleri ve güçlük indeksleri hesaplanmış ve uygun olmayan maddeler testten çıkarılarak güvenirlik arttırılmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen verilerin Kuder-Richardson 20 (KR-20) formülü ile güvenirlik katsayısı hesaplanmıştır. Kuder-Richardson 20 (KR-20) yöntemi, maddelerin homojenliği, bir boyutluluğu ve maddelerin birbirleri ile ilgili güvenirlik katsayısı verir (Tekindal, 2014). Güvenirlik katsayısının 0,7'den büyük çıkması testin güvenilir olduğunu göstermektedir. Oluşturulan "Matematik Başarı Testi" nin hesaplanan Kuder-Richardson 20 (KR-20) güvenirlik katsayısı yüksek çıktığından (0,704 > 0,7) testin güvenilir olduğu söylenebilir.

Bununla birlikte araştırmada kullanılan "Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği" için de hem testin geliştiricisi hem de araştırmacı tarafından Cronbach Alfa katsayıları hesaplanmıştır. Alfa güvenirlik katsayısı, yanıtları iki kategorili olmayan dereceleme niteliğindeki ölçeklerin veya her bir seçeneği farklı ağırlıklara dayanarak puanlama yapılan testlerin iç tutarlılık katsayısını hesaplamada kullanılan bir yöntemdir (Bıçak vd., 2020). Testin geliştiricisi tarafından hesaplanan Cronbach Alfa katsayısı 0.90, araştırmacı tarafından hesaplanan Cronbach Alfa katsayısı da 0.82 bulunmuştur. Bu güvenirlik katsayılarından yola çıkarak araştırmada kullanılan "Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği" nin oldukça güvenilir olduğunu söylemek mümkündür.

Ayrıca araştırmada ön test ve son test olarak kullanılacak olan testin oluşturma sürecinde belirtke tablosu hazırlanması kapsam geçerliğinin sağlanmasında etkili olmuştur. Testin madde sayısı ölçülecek hedef davranışlar için uygun sayıda belirlenmiştir. Testlerde bulunan maddelerinin güçlük indeksleri uç noktalarda olan sorular testlerden çıkartılmıştır. Testlerin puanlamasında objektifliği sağlamak amacıyla testlerde çoktan seçmeli maddeler tercih edilmiştir. Testlerdeki yönergelerin açık ve anlaşılır olmasına ve maddelerin homojen olmasına özen gösterilmiştir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde, araştırmanın hedefleri doğrultusunda deney ve kontrol grupları üzerinde uygulanan işlemlere yönelik olarak bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenler üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan analizlere yer verilmiştir.

Kontrol ve Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Ön Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin matematik dersi başarı puanları arasında deneysel işlemlerden önce anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Bu hedef doğrultusunda deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için bağımsız gruplar t testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 9. *Kontrol ve Deney Gruplarının Akademik Başarı Ön Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar*

Grup	n	$\bar{X}$	SS	sd	t	p
Kontrol (Ön test)	13	4.61	1.98	28	1.830	.078
Deney (Ön test)	17	5.88	1.79			

Tablo 9'e göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna varılmıştır ($t_{(28)} = 1.830$; $p > .05$). Deneysel işlemler başlamadan önce deney grubunun akademik başarısı ($\bar{X} = 5.88$) kontrol grubunun akademik başarısından ($\bar{X} = 4.61$) yüksektir. Ancak her iki grubun da birbirine yakın akademik başarı düzeyine sahip oldukları söylenebilir. Bu durumda deney ve kontrol grubundaki öğrencilerinin matematik dersindeki başarılarının deneysel işlemler öncesi benzer olduğu belirlenmiştir.

Kontrol ve Deney Grubu Öğrencilerinin Tutum Ön Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersi tutum puanları arasında deneysel işlemlerden önce anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Bu hedef doğrultusunda deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için bağımsız gruplar t testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10. *Kontrol ve Deney Gruplarının Derse Yönelik Tutum Ön Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar*

Grup	n	$\overline{X}$	SS	sd	t	p
Kontrol (Ön test)	13	3.78	.373	28	2.798	.009
Deney (Ön test)	17	4.22	.486			

Tablo 10'a göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi tutum puanları arasında ölçeğin geneli için anlamlı bir farklılık vardır ($t = 2.798$; $p < .05$). Bu anlamlı fark deney grubunun lehinedir. Deney grubunun matematiğe yönelik tutum puan ortalaması ($\overline{X} = 4.22$) kontrol grubunun matematiğe yönelik tutum puan ortalamasından ($\overline{X} = 3.78$) anlamlı biçimde yüksektir. Bu sonuçlara göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi tutum puanlarının deneysel işlemler öncesinde birbirine yakın olsa da deney grubunun tutum puanlarının anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

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 fark olup olmadığı araştırılmıştır. Bu hedef doğrultusunda ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımlı gruplar t testi yapılmış ve sonuçları Tablo 11'de gösterilmiştir.

Tablo 11. *Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar*

Grup	n	$\overline{X}$	SS	sd	t	p
Ön test	13	4.61	1.98	12	-2.981	.011
Son test	13	7.61	3.17			

Tablo 11'e göre kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi başarı puanları arasında son test lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($t_{(12)} = -2.98$; $p < .05$). Kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı puan ortalamaları ön testte 4.61 iken son testte 7.61 puana yükselmiştir. Bu artış istatistiksel olarak da anlamlı düzeydedir. Bu sonuca göre kontrol grubunda düzey belirleme amacıyla uygulanan değerlendirmenin öğrencilerin matematik dersi başarılarını arttırdığı ve bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir.

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Derse Yönelik Tutum Ön Test-Son Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular

Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test matematik dersine yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Bu hedef doğrultusunda ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için bağımlı gruplar t testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 12'de gösterilmiştir.

Tablo 12. *Kontrol Grubu Öğrencilerinin Derse Yönelik Tutum Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar*

Grup	n	$\bar{X}$	SS	sd	t	p
Ön test	13	3.78	.486			
				12	.267	.794
Son test	13	3.75	.637			

Tablo 12'ye göre kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi tutum ön test ve son test puanları arasında ölçeğin geneli için anlamlı farklılığa ulaşılmamıştır ($t_{(ölçeğin\ geneli)} = .267$; $p > .05$). Kontrol grubu öğrencilerinin derse yönelik tutum ölçeğinin geneli için puanlarının aritmetik ortalamaları ön testte 3.78 iken son testte 3.75'e düşmüştür. Bu sonuca göre kontrol grubunda uygulanan düzey belirleyici değerlendirmenin öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını azaltmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı ölçüde etkilenmediği belirlenmiştir.

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 fark olup olmadığı araştırılmıştır. Bu hedef doğrultusunda ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımlı gruplar t testi yapılmış ve sonuçları Tablo 13'te gösterilmiştir.

Tablo 13. *Deney Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar*

Grup	n	$\bar{X}$	SS	sd	t	p
Ön test	17	5.88	1.79	16	-5.370	.000
Son test	17	9.58	3.41			

Tablo 13'e göre deney grubu öğrencilerinin matematik dersi başarı puanları arasında anlamlı farklılığa ulaşılmıştır ($t_{(16)}$ = -5.370; p < .05). Deney grubundaki öğrencilerin akademik başarılarının puan ortalaması ön testte 5.88 iken son testte 9.58 puana yükselmiştir. Buna göre deney grubunda uygulanan biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin matematik dersi başarılarını istatistiksel açıdan anlamlı seviyede arttırdığı sonucuna varılmıştır.

Deney Grubu Öğrencilerinin Derse Yönelik Tutum Ön Test-Son Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular

Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test matematik dersine yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Bu hedef doğrultusunda ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için bağımlı gruplar t testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 14'te gösterilmiştir.

Tablo 14. *Deney Grubu Öğrencilerinin Derse Yönelik Tutum Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Sonuçlar*

Grup	n	$\bar{X}$	SS	sd	t	p
Ön test	17	4.22	.373	16	1.284	.217
Son test	17	4.09	.398			

Tablo 14'e göre deney grubu öğrencilerinin matematik dersi tutum ön test ve son test puanları arasında ölçeğin geneli için anlamlı farklılığa ulaşılmamıştır ($t_{(ölçeğin\ geneli)}$ = 1.284; p > .05). Deney grubu öğrencilerinin derse yönelik tutum ölçeğinin geneli için puanlarının aritmetik ortalamaları ön testte 4.22 iken son testte 4.09'e düşmüştür. Bu sonuca göre deney grubunda uygulanan düzey belirleyici değerlendirmenin öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını azaltmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı ölçüde etkilenmediği belirlenmiştir.

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

Kontrol ve deney grupları arasında öğrencilerin akademik başarıları arasında deneysel işlemlerden sonra anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Bu hedefe yönelik kontrol ve deney grupları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için ANCOVA yapılmıştır. Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin matematik dersindeki akademik başarıları son test puanlarına yönelik ortalama ve düzeltilmiş ortalama değerleri Tablo 15'te gösterilmiştir.

Tablo 15. *Kontrol ve Deney Gruplarının Akademik Başarı Son Test Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Düzeltilmiş Ortalama Değerleri*

Değişken	Grup	n	$\bar{X}$	Düzeltilmiş Ortalama
Matematik dersi başarısı (Son test)	Kontrol	13	7.61	7.693
	Deney	17	9.58	9.014

Tablo 15'e bakıldığında, matematik dersi akademik başarılarına yönelik grupların son test ortalaması kontrol grubu için $\bar{X} = 7.61$, deney grubu için $\bar{X} = 9.58$ bulunmuştur. Son testin düzeltilmiş ortalamaları ise kontrol grubu için $\bar{X} = 7.69$, deney grubu için $\bar{X} = 9.01$ çıkmıştır. Kontrol ve deney grubunda bulunan öğrencilerin son testteki matematik dersi başarıları incelendiğinde deney grubunun son test puan ortalamalarının kontrol grubunun son test puan ortalamalarından yüksek olduğu belirlenmiştir. Grupların son testlerindeki puan ortalamaları arasındaki bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan ANCOVA sonuçları Tablo 16'da gösterilmiştir.

Tablo 16. *Kontrol ve Deney Gruplarının Akademik Başarı Son Test Puanlarına İlişkin ANCOVA Sonuçları*

Kaynak	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	η2
Düzeltilmiş Model	85.920	3	28.640	2.979	.050	.256
Sabit	88.559	1	88.559	9.212	.005	.262
Ön test	32.858	1	32.858	3.418	.076	.116
Grup	10.810	1	10.810	1.125	.299	.041

Hata	249.946	26	9.613
Toplam	2624.000	30	
Düzeltilmiş Toplam	335.867	29	

Tablo 16'ya göre kontrol ve deney grubu öğrencilerinin matematik dersi akademik başarılarına yönelik son test puanları arasında anlamlı fark bulunamamıştır ($F = 1.125$; $p > .05$; $\eta^2 = .041$). Buradan yola çıkarak deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının ($\overline{X} = 9.58$) kontrol grubu öğrencilerine ($\overline{X} = 7.61$) göre daha fazla olsa da bu artışın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı söylenebilir.

Kontrol ve Deney Grubu Öğrencilerinin Tutum Son Test Sonuçlarına İlişkin Bulgular

Kontrol ve deney grupları arasında öğrencilerin tutumları arasında deneysel işlemlerden sonra anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Bu hedefe yönelik kontrol ve deney grupları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için ANCOVA yapılmıştır. Kontrol ve deney grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarının son test puanlarına yönelik ortalama ve düzeltilmiş ortalama değerleri Tablo 17'de gösterilmiştir.

Tablo 17. *Kontrol ve Deney Gruplarının Tutum Son Test Puanlarına İlişkin Aritmetik Ortalama ve Düzeltilmiş Ortalama Değerleri*

Değişken	Grup	n	$\overline{X}$	Düzeltilmiş Ortalama
Matematik dersi başarısı (Son test)	Kontrol	13	3.7517	3.994
	Deney	17	4.0989	4.002

Tablo 17'ye bakıldığında, matematik dersi tutumlarına yönelik grupların son test ortalaması kontrol grubu için $\bar{X} = 3.75$, deney grubu için $\bar{X} = 4.09$ bulunmuştur. Son testin düzeltilmiş ortalamaları ise kontrol grubu için $\bar{X} = 3.99$, deney grubu için $\bar{X} = 4.00$ çıkmıştır. Kontrol ve deney grubunda bulunan öğrencilerin son testteki matematik dersine yönelik tutumları incelendiğinde deney grubunun son test puan ortalamalarının kontrol grubunun son test puan ortalamalarından yüksek olduğu belirlenmiştir. Grupların son testlerindeki puan ortalamaları arasındaki bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan ANCOVA sonuçları Tablo 18'da gösterilmiştir.

Tablo 18. *Kontrol ve Deney Gruplarının Tutum Son Test Puanlarına İlişkin ANCOVA Sonuçları*

Kaynak	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Düzeltilmiş Model	4.176	3	1.392	8.773	000
Sabit	.305	1	.305	1.925	.177
Tutum	2.757	1	2.757	17.377	.000
Grup	.271	1	.271	1.705	.203
Hata	4.125	26	.159		
Toplam	476.017	30			
Düzeltilmiş Toplam	8.301	29			

Tablo 18'e göre kontrol ve deney grubu öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumlarının son test puanları arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($F = 1.705$; $p > .05$). Buradan yola çıkarak deney grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının puan ortalamaları ($\overline{X} = 4.09$) kontrol grubu öğrencilerinin puan ortalamalarına ($\overline{X} = 3.75$) göre daha fazla olsa da bu artışın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı belirlenmiştir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

Tartışma ve Sonuç

Araştırmanın bu bölümünde, beşinci sınıf matematik dersi belirlenen konularda biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumu ve akademik başarısı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırmanın bu kısmında kontrol ve deney gruplarında bulunan öğrencilerin; matematik dersine yönelik tutum ve akademik başarılarına ait ön test ve son test puanlarına ait sonuçlar araştırmanın amaçları doğrultusunda, alanyazındaki bulgular bağlamında tartışılarak yorumlara yer verilmiştir.

Biçimlendirici Değerlendirme Uygulamalarının Öğrencilerin Akademik Başarıları Üzerindeki Etkisi

Bu araştırmada biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının uygulandığı deney grubunda yer alan öğrencilerinin matematik dersi başarıları, kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersi başarılarına göre yüksek olsa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının ortalaması ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarılarının ortalaması hesaplanmış ve deney grubunun ortalamasının daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Biçimlendirici değerlendirmede öğretim boyunca kullanılan bilgileri, yöntemleri, kaynakları, öğretim boyunca yapılan tüm etkinliklerin kalitesini, öğretmeni ve öğrenciyi inceleyerek ve geri bildirimlerden yararlanarak öğrenim sürecinin tekrar düzenlenmesi ve iyileştirmeler yapılmaktadır (Elden, 2019). Biçimlendirici değerlendirmenin sınıf ortamında etkili bir biçimde kullanılabilmesi adına uygulayan kişilerin farkındalık seviyelerinin arttırılması da gerekmektedir (Kaya vd., 2020). Farkındalık seviyesi yüksek uygulayıcıların yürüttüğü biçimlendirici değerlendirme süreci sonucunda beklenen ürünlerin oluşma olasılığı daha fazladır. Aksi halde biçimlendirici değerlendirmeden beklenen sonuçlar alınamaz. Bu şekilde yönetilen öğretim süreçleri sonucunda farklı özellik ve yeteneklerin nasıl değiştiğini belirlemek önem arz etmektedir. Sönmez (2020) biçimlendirici değerlendirmenin okuduğunu anlama becerisi üzerindeki etkisini inceleme amacıyla nicel bir çalışma yürütmüştür. 50 tane üçüncü sınıf öğrencisi ile yürüttüğü çalışmada deney ve kontrol grubu rasgele belirlenmiştir. Kontrol grubunda geleneksel değerlendirme yöntemleri kullanılarak yapılan değerlendirmeler sonucunda katılımcıların yalnızca yarısının okuduğunu anlama puanlarında artış yaşanmıştır. Deney grubunda ise biçimlendirici değerlendirme yaklaşımıyla okuduğunu anlama becerisi değerlendirilen katılımcıların büyük bir çoğunluğunun okuduğunu anlama puanlarında artış yaşanmıştır. Unaş (2021) ise biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin öz

düzenlemeli öğrenme becerilerine etkisini karma yöntem kullanarak incelemiştir.Araştırma sonucunda deney grubundaki öğrencilerin son test puan ortalamalarının kontrol grubundaki öğrencilerin puan ortalamasından yüksek olduğu sonucuna varmıştır. Gedikli (2018) de yüksek lisans tezinde biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin üst bilişsel bilgi ve becerilerine etkisini incelemiş, bulgular sonucunda deney-kontrol ve deney-plasebo grubu puanları arasında deney grubu lehine anlamlı fark oluştuğu sonucuna varmıştır. Ozan (2017) ise biçimlendirici değerlendirmenin sosyal bilgiler dersindeki akademik başarıya etkisini 28 hafta boyunca inceleyerek deney grubu lehine anlamlı fark olduğunun belirlemiştir. Kültür (2021) de doktora tezinde 10. sınıf öğrencileri ile matematik dersinde biçimlendirici değerlendirme etkinlikleri yürütmüş ve bu etkinliklerin deney ve kontrol akademik başarıları üzerine deney grubu lehine anlamlı bir fark oluşturduğu sonucuna ulaşmıştır.

Yürütülen bu çalışmada da biçimlendirici değerlendirmenin akademik başarıya yönelik istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Biçimlendirici değerlendirme uzun ve ayrıntılı bir süreçtir. Matematik öğretiminde kullanılan biçimlendirici değerlendirme uygulamaları öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerinin farkında olmalarını da sağlamaktadır (Zengin vd., 2017). Bunun gerçekleşebilmesi için de öğrencilerin öz değerlendirme becerilerinin yüksek olması ve biçimlendirici değerlendirme süreçlerine alışkın olmaları gerekmektedir. Öz değerlendirmede birey herhangi bir konuda kendi performansı ile ilgili değerlendirmelerde ve yargılarda bulunarak, iyi ve kötü olduğu alanları belirlemek amaçlanmaktadır (Gültekin & Demir, 2019). Biçimlendirici değerlendirme bu amaçları da kapsamakla birlikte bu amaçlara ulaşmak kısa sürede mümkün değildir.

Biçimlendirinci değerlendirmenin çok boyutlu bir süreç olması dolayısıyla etkilerini belirleyen pek çok durum vardır. Biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının gerçekleştiği süre, uygulama yapılan çalışma grubunun öz düzenleme beceri seviyeleri bu durumların temel olanlarından birkaçıdır.

Biçimlendirici Değerlendirme Uygulamalarının Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Tutumları Üzerindeki Etkisi

Bu araştırmada biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının uygulandığı deney grubunda yer alan öğrencilerinin matematik dersi tutumları, kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersi tutumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir.

Biçimlendirici değerlendirme süreci bir kavram olmaktan daha çok, süreç içerisinde yapılan eylemler bütününü ifade etmektedir (Irons, 2008). Bu eylemlerin öğrencilerin ve öğretmenlerin tutumları üzerindeki etkileri alanyazındaki farklı çalışmalarda yer almıştır.

Koçak'ın (2021) coğrafya öğretmenleri ile yürüttüğü çalışmada öğretmenlerin biçimlendirici değerlendirmeye yönelik tutumlarının olumlu olduğu belirlense de teorik ve pratik anlamda eksikliklerin olduğunu, öğrencilerin not kaygısı olmayan bu değerlendirmeye yeterince güdülenemeyeceklerini ve var olan eğitim sisteminin sonuç odaklı değerlendirme yaklaşımlarına odaklanması uygulamadaki zorluklar olarak da ifade edilmiştir.

Irons'a (2008) göre biçimlendirici değerlendirme öğrencilerin kendi öğrenme düzeylerini belirlemelerine yardımcı olduğundan dolayı öğrencilerin tutumlarını arttırır. Kültür (2021) doktora tezinde ortaöğretim öğrencilerinin matematik dersindeki biçimlendirici değerlendirme uygulamaları sonucundaki tutumlarını incelemiş, deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bulunuz vd. (2017) de fen bilimleri dersinde biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin derse katılma, öğrenme ve keşfetme isteklerini artırdığı sonucuna varmıştır.

Araştırma sonucunda deney grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarının puan ortalamaları kontrol grubu öğrencilerinin puan ortalamalarına göre daha yüksek olsa da bu istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır.

MEB'in (2018) yayınladığı matematik öğretim programında ortaokul matematik kazanımları incelendiğinde, kazanımların tamamının bilişsel olduğusonucuna varılmaktadır. Duyuşsal kazanımlara hiç yer vermeden, sadece bilişsel kazanımlara yer verilen bir öğretim programında matematiğe yönelik duyuşsal kazanımlar kazandırmak kolay olmamaktadır. Öğretim programlarının esnetilebildiği oranda öğretmenler tarafından duyuşsal kazanımlar öğrencilere kazandırılmaya çalışılsa da öğretim programının içeriğinde yer almamasının önemli bir eksiklik olduğu söylenebilir. Duyşsal kazanımların başında gelen tutum, eğitimciler tarafından dikkate edilmesi gereken önemli bir kavramdır, çünkü öğrenme sürecinde öğretilenlere karşı öğrenciler tarafından olumlu yada olumsuz bir tutum geliştirilecektir (Aydemir Özbay, 2019). Geliştirilen bu tutum da öğrenmeyi etkileyen bir faktördür. Türkiye'deki çoğu öğrenci matematiğin zor bir ders olduğunu düşünmekte ve bu önyargı ile matematiksel işlem yeteneği konusunda kaygı duymakta, dolayısıyla da matematiğe yönelik olumsuz tutum geliştirmektedir (Baykul, 2005).

Tutum kısa sürede geliştirilebilen veya değiştirilebilen bir özellik değildir. Bu nedenle öğrencilerle daha uzun süreye yayılmış biçimlendirici değerlendirme uygulamaları yapmak, sadece belli konular değil eğitim programındaki tüm konuları biçimlendirici yaklaşım ile sürdürmek öğrencilerin derse karşı tutumlarını değiştirmede çok daha etkili olacaktır.

Öneriler

Matematik dersinde biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının beşinci sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki akademik başarıları ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisine yönelik yapılan bu araştırma sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda aşağıdaki öneriler verilmiştir:

1. Biçimlendirici değerlendirmenin farklı dersler bağlamında öz düzenleme üzerindeki etkisi incelenebilir.

2. Biçimlendirici değerlendirmenin farklı dersler bağlamında öz değerlendirme ve akran değerlendirme üzerindeki etkisi incelenebilir.

3. Öğrencilerin biçimlendirici değerlendirmeye yönelik algıları ve biçimlendirici değerlendirme uygulamalarına ilişkin farkındalıkları incelenebilir.

4. Biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının faydalarından, zorluklarından ve bu zorlukları atlatmak için yapılacaklar incelenebilir.

5. Öğrencilerle yürütülecek çalışmalarda biçimlendirici değerlendirmenin etkinliğini artırmak adına uygulamaların süresi önem taşımaktadır. Bu nedenle yürütülecek çalışmaların kısa süreliden çok daha geniş zamana yayılmış çalışmalar olarak uygulanamsı biçimlendirici değerlendirmenin etkililiğini artırabilir.

KAYNAKÇA

Abalı-Öztürk, Y. (2014). *Beşinci sınıf matematik dersinde uygulanan alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerinin akademik başarı, kalıcılık, öz yeterlik algısı ve tutum üzerine etkisi* (Tez No. 375592) [Doktora tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi-Çanakkale]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Alır, A. (2015). *Ortaokul öğrencilerinin web tabanlı biçimlendirici değerlendirme sistemini kabul yapılarının ve sistemdeki dönütlerle etkileşimlerinin incelenmesi etkisi* (Tez No. 381419) [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Allal, L., & Ducrey, G.P. (2000). Assessment of-or in-the zone of proximal development.

Learning and Instruction, 10, 137-152.

Aras, E. (2020). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin alternatif ölçme değerlendirme araç ve yöntemlerine ilişkin yaklaşımları, yeterlik algıları ve kullanım durumlarının incelenmesi* (Tez No. 613687) [Yüksek lisans tezi, Uşak Üniversitesi-Uşak]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Atılgan, H., Kan, A., & Doğan, N. (2007). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (2. baskı). Anı.

Aydemir Özbay, H. (2019). *Altıncı sınıf matematik öğretim programı ile sorumluluk değeri eğitim program tasarısının etkililiğinin incelenmesi* (Tez No. 590538) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi-İstanbul]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Baki, A. (2008). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi* (4. baskı.). Harf Eğitim.

Bartlett J. (2015). *Outstanding assessment for learning in the classroom*. Routledge.

Barton, C. (2018). On formative assessment in math. *American Educator, 42(2), 33-38.*

Başol, G. (2015). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (3. baskı). Pegem Akademi.

Baykul, Y.(2005). *İlköğretimde Matematik Öğretimi (1–5.Sınıflar İçin).* Pegem Akademi.

Baykul, Y., & Tertemiz, N. (2004). İlköğretim birinci, ikinci ve üçüncü sınıf matematik programı üzerine bir değerlendirme. *Eğitim ve Bilim, 29*(131), 40-49.

Baynard L. R. (2011). *An Investigation into the relationships among middle school teachers' beliefs about collaboration, their perceptions of formative assessment, and selected teacher characteristics* [Yayınlanmamış doktora tezi, George Mason University-Fairfax, Virginia].

Bıçak, B., Çetin, B., Gömleksiz, M., Nartgün, Z., Karaca, E., & Yurdabakan İ. (2020). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme.* Nobel.

Black P. J. (1998). *Testing: Friend or foe? The theory and practice of assessment and testing.*

Falmer.

Black P., Harrison C., Lee C., Marshall B. & Wiliam D. (2003). *Assessment for learning.*

Open University Press.

Brookhart S. M. (2008). *How to give effective feedback to your students.* ASCD.

Buldur, S., & Hasbek, G. (2020). Öğretmen adaylarının biçimlendirici değerlendirmeye ilişkin algıları: Metaforik bir inceleme. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21*(2), 595-615.

Bulunuz M., & Bulunuz N. (2013). Fen öğretiminde biçimlendirici değerlendirme ve etki uygulama örneklerinin tanıtılması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi, 10*(4), 119-135.

Bulunuz, M., Kıryak, Z., Tomaç, B., Karagöz, F., & Recepoğlu, B. (2017). Evaluation of formativeassessment-based teaching practices: An action research. *Turkish Journal of Teacher Education 6(2),* 99-123.

Büyükalan-Filiz, S. (2004). *Öğretmenler için soru sorma sanatı.* Asil.

Centre for Educational Research and Innovation. (CERI). (2008). *Assessment for learning formative assessment.* OECD.

Demir, E. (2018). *Biçimlendirme-yetiştirmeye yönelik değerlendirmeye özel, web tabanlı online ölçme ve değerlendirme sistemi* (Tez No. 505872) [Yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi-Afyon]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Demirel, G., (2016). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin ölçme ve değerlendirme tekniklerine yönelik görüşleri ve özyeterlilik inançlarının incelenmesi* (Tez No. 469614) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi-İstanbul]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Demirel, Ö. (1998). Türkçe öğretiminde ölçme ve değerlendirme. Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.

Demirel, Ö. (2004). *Öğretimde planlama ve değerlendirme – öğretme sanatı*. Pegem.

Dergisi, *19*(2), 733-752. https://doi.org/10.37217/tebd.972445

Dokumacı-Sütçü, N., & Bulut İ. (2017). Ortaokul matematik öğretmenlerinin alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine ilişkin yeterlik algıları ve bu teknikleri kullanma düzeyleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 29*, 289-308. https://doi.org/10.14582/DUZGEF.706

Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Mortimer, E., & Scott, P. (1994). Constructing scientific

knowledge in the classroom. *Educational Researcher, 23(7),* 5-12. http://dx.doi.org/10.3102/0013189X023007005

Elden, A. (2019*). Okul öncesi öğretmenlerinin biçimlendirici değerlendirme uygulamaları* (Tez No. 554302) [Yüksek lisans tezi, Başkent Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Erkuş, M. (2020). *Öğretmenlerin öğretmenlik mesleğine ve alternatif ölçme-değerlendirmeye yönelik tutumlarının incelenmesi* (Tez No. 631916) [Yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi-Malatya]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Ersoy, E., & Bayraktar, G., (2018). İlkokul 4. sınıf matematik dersi "ondalık gösterim" alt öğrenme alanına ilişkin başarı testi geliştirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 46*, 240-266.

Ertürk, S. (1973). *Eğitimde program geliştirme.* Edge Akademi.

Eviren, Ö. S. (2017). Eğitim değerlendirme modelleri. *Sınırsız Eğitim ve Araştırma Dergisi, 2*(3), 53-76.

Fautley, M., & Savage, J. (2008). *Assessment for learning and teaching in secondary schools*. Learning Matters.

Fisher, D., & Frey, N. (2007*). Checking for understanding formative assessment techniques for your classroom.* ASCD.

Gedikli, H. (2018). *Fen eğitiminde biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin üst bilişsel bilgi ve becerilerine etkisi* (Tez No. 503450) [Yüksek lisans tezi, Cumhuriyet Üniversitesi-Sivas]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Gül, A., & Özen, Y. (2007). Sosyal ve eğitim bilimleri araştırmalarında evren-örneklem sorunu. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, 15*, 394-422.

Gültekin, M., & Demir, Z. M. (2019). İlkokul matematik dersinde öz değerlendirmenin etkililiği. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21*(2), 88-106. https://doi.org/10.17556/erziefd.442780

Gültekin, M., Karadağ, R., &Yılmaz, F. (2007). Yapılandırmacılık ve öğretim uygulamalarına yansımaları. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 7(2), 503-528.*

Hoy, A. W., Davis, H. A., & Anderman, E. M. (2013). Theories of learning and teaching in TIP. *Theory Into Practice, 52*(1), 9-21. https://doi.org/10.1080/00405841.2013.795437

Irons, A. (2008). *Enhancing learning through formative assessment.* Routledge.

Kalaycı, Ş. (2010). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri* (6. baskı). Asil.

Kaplan, G. (2015). *Ortaokul matematik öğretmeni adaylarının biçimlendirici değerlendirme yaklaşımlarının ders planlaması yoluyla incelenmesi* (Tez No. 399988) [Yüksek lisans tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Karaman, P. (2021). The effect of formative assessment practices on student learning: A meta-analysis study. *International Journal of Assessment Tools in Education, 8(4),* 801-817.

Karip, E. (2008). *Ölçme ve değerlendirme* (2. Baskı). Pegem Akademi.

Kaya, G., Atasoy, V., Candan-Helvacı, S., & Pektaş, M. (2021). Fen öğretmenlerinin biçimlendirici değerlendirmeye yönelik farkındalığının sınıf içi uygulamalarındaki rolü. *Eğitim ve Bilim*, 46(205), 335-357. https://doi.org/10.15390/EB.2020.8934

Keeley, P. (2008). *Science formative assessment: 75 practical strategies for linking assessment, instruction, and learning*. Corwin.

Keeley, P., (2011). *Uncovering student ideas in life science.* NSTA Press.

Klenowski, V. (1995). Student self-evaluation processes in student-centred teaching and learning contexts of Australia and England. *Policy & Practice, 2*(2), 145-163. https://doi.org/10.1080/0969594950020203

Koçak, B. (2021). *Biçimlendirici (formative) değerlendirmeye yönelik coğrafya öğretmenlerinintutumlarının algılarının ve uygulamalarının belirlenmesi* (Tez No. 676619) [Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi-Konya]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Kültür, Y. Z. (2021). *Biçimlendirici değerlendirmenin ortaöğretim öğrencilerinin matematik ders başarısına ve tutumlarına etkisi etkisi* (Tez No. 668735) [Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi-Adana]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Lee, C. (2006). *Language for learning mathematics.* Open University Press.

Mackay, I. (1997). *Soru Sorma Sanatı (Asking Questions).* Aksu, B. ve Cankoçak O. (Çev.).

McMillan, J. H. (2015). *Sınıf İçi Değerlendirme* (A. Arı, Çev. Ed.). Eğitim. (Çalışmanın orijinali 1997'de yayımlanmıştır).

Metin, M., & Özmen, H. (2010). Biçimlendirici değerlendirmeye yönelik öğretmen adaylarının düşünceleri. *Milli Eğitim Dergisi, 40*(187), 293-310.

Milli Eğitim Bakanlığı (2017). *Matematik dersi öğretim programı* (*İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar).* Milli Eğitim Bakanlığı.

Moss, C. M., & Brookhart, S. M. (2009). *Advancing formative assessment in every classroom: A guide for instructional leaders.* ASCD.

Organisation for Economic Co-operation and Development. (OECD). (2005). *Formative assessment: Improving learning in secondary classrooms.* OECD.

Ozan, C. (2017). *Biçimlendirici değerlendirmenin öğrencilerin akademik başarı, tutum ve öz düzenleme becerilerine etkisi* (Tez No. 458732) [Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi-Erzurum]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Önal, N. (2013). Ortaokul öğrencilerinin matematik tutumlarına yönelik ölçek geliştirme çalışması. *İlköğretim-Online, 12*(4), 938-948. [Online]: http://ilkogretim-online.org.tr

Özçelik, D. A. (2010). *Okullarda ölçme ve değerlendirme*. Pegem Akademi.

Özdemir, S. M. (2010). İlköğretim öğretmenlerinin alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarına ilişkin yeterlikleri ve hizmet içi eğitim ihtiyaçları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 8*(4), 787-816.

Özden, Y. (2014). *Öğrenme ve öğretme* (12. baskı). Pegem Akademi.

Özerbaş, M. A. (2007). Yapılandırmacı öğrenme ortamının öğrencilerin akademik başarılarına ve kalıcılığına etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 5*(4), 609-635.

Özeren, E. (2013). *Alternatif ölçme ve değerlendirme araçları üzerine bir meta analiz çalışması* (Tez No. 333855) [Yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi-Elazığ]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Semerci, Ç. (2008). Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme. Karip E. (Ed), *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (s. 2-15) içinde. Pegem Akademi.

Senemoğlu, N. (1997). *Gelişim öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya.* Anı.

Shapiro, S. S., & Wilk, M. B. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika, 52*(3/4), 591-611.

Somuncu, D. (2021). *Aday İngilizce öğretmenlerinin biçimlendirici değerlendirme öğretmen bilişi üzerine bir durum çalışması* (Tez No. 685857) [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Süğümlü, Ü. (2021). Türkçe öğretiminde öz değerlendirme uygulamaları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 19(2),* 733-752.

Sünbül, A. M. (2011). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Eğitim Akademi.

Şenel-Çoruhlu, T., Er-Nas, S., & Çepni, S. (2009). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin alternatif ölçme değerlendirme tekniklerini kullanmada karşılaştıkları problemler: Trabzon örneği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 6*(1), 122-141.

Şimşek, M. (2021). *İlköğretim matematik öğretmenlerinin sınav soruları ile LGS sınavı matematik sorularının matematik öğretim programı alt öğrenme alanları ve yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi* (Tez No. 694373) [Yüksek lisans tezi, Amasya Üniversitesi-Amasya]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Tan, Ş. (2016). *Öğretimde ölçme ve değerlendirme* (12. baskı). Pegem Akademi.

Taşkın, N. R. (2018). *Biçimlendirici değerlendirme tasarlama etkinliklerinin biyoloji öğretmen adaylarının modern genetik öğrenme progresyonu temelli alan bilgilerine ve pedagojik alan bilgilerine etkisi* (Tez No. 529555) [Doktora tezi, Balıkesir Üniversitesi-Balıkesir]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Tekin E. G. (2010). *Matematik eğitiminde biçimlendirici değerlendirmenin etkisi* (Tez No. 279887) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi-İstanbul]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Tekin, H. (2010a). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme (27. baskı).* Yargı.

Tekindal, S. (2019). *Okullarda ölçme ve değerlendirme yöntemleri.* Nobel.

Turgut, M. F., & Baykul, Y. (2011). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme.* Pegem Akademi.

Türnüklü, E. (2003). Türkiye ve İngilteredeki matematik öğretmenlerinin değerlendirme biçimleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24*, 108-118.

Unaş, F. (2021). *Fen eğitiminde biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin öz- düzenlemeli öğrenme becerilerine etkisi* (Tez No. 693052) [Yüksek lisans tezi, Cumhuriyet Üniversitesi-Sivas]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Uysal, H., & Yumuşak, G. (2018). Matematik öğretmenlerinin alternatif değerlendirme yaklaşımlarını kullanmaya yönelik öz yeterlikleri. *Turkish Studies-Educational Sciences, 13*(11), 1421-1436.

Uysal, M., Öztürk, H., & Döş İ. (2013). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Nobel.

Ülgen, G. (1996). *Eğitim psikolojisi.* Lazer.

Varış, F. (1985). *Eğitim bilimine giriş.* Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi.

Yılmaz, A. (2019). *A cases study on middle grade mathematics teachers' use of questioning in teaching lines and angles* (Tez No. 538259) [Doktora tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Yurdabakan, İ. (2011). Yapılandırmacı kuramın değerlendirmeye bakışı: Eğitimde alternatif değerlendirme yöntemleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 44*(1), 51-77.

Zengïn, Y., Bars, M., & Şïmşek, Ö. (2017). Matematik öğretiminin biçimlendirici değerlendirme sürecinde Kahoot! ve Plickers uygulamalarının incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi, 18*(2), 602-626.

EKLER

Ek-1. Başarı Testi Oluşturulurken Belirlenen Kazanımlar

Yeterlikler / Kazanımlar	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme
M.5.1.5.1. Bir bütün 10, 100 veya 1000 eş parçaya bölündüğünde, ortaya çıkan kesrin birimlerinin ondalık gösterimle ifade edilebileceğini belirler.	X	X				
M.5.1.5.2. Paydası 10, 100 veya 1000 olan bir kesri ondalık gösterim şeklinde ifade eder.	X	X	X			
M.5.1.5.3. Ondalık gösterimde tam kısım ve ondalık kısımdaki rakamların bulunduğu basamağın değeriyle ilişkisini anlar.	X	X				
M.5.1.5.4. Paydası 10, 100 veya 1000 olacak şekilde genişletilebilen veya sadeleştirilebilen kesirlerin ondalık gösterimini yazar ve okur.	X	X	X			
M.5.1.5.5. Ondalık gösterimleri verilen sayıları sayı doğrusunda gösterir ve sıralar.	X	X	X			
M.5.1.5.6. Ondalık gösterimleri verilen sayılarla toplama ve çıkarma işlemleri yapar.	X	X	X			

Ek-2. Matematik Başarı Testi

5. SINIF MATEMATİK DERSİ TESTİ

1.Aşağıdaki eşitliklerden hangisi yanlıştır?

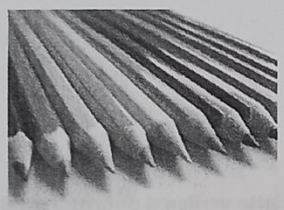
A) $\frac{7}{10}$ = %70

B) $\frac{11}{20}$ = %55

C) $\frac{8}{50}$ = %18

D) $\frac{75}{100}$ = %75

2.



Bir kırtasiyeci 75 siyah, 150 mavi, 21 mor ve 54 pembe kalem almıştır.

Kırtasiyenin almış olduğu kalemler ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

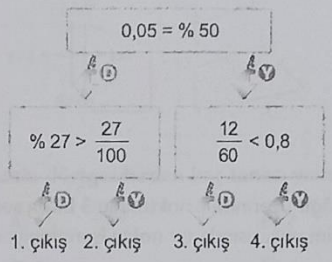
A) %25'i siyahtır.

B) %50' si mavidir.

C) %21'i mavidir.

D) %18'i pembedir.

3.



Yukarıdaki işlemlerin doğru (D) ve yanlış (Y) olması durumunda izlenen yolda hangi çıkıştan çıkılır?

A) 1. çıkış

B) 2. çıkış

C) 3. çıkış

D) 4. Çıkış

4. 240 sayısının %30'u kaçtır?

A) 120

B) 96

C) 80

D) 72

5. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

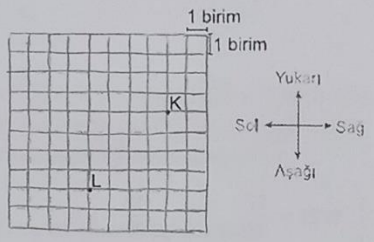
A) Aynı düzlemdeki iki doğrunun birbirlerine göre üç farklı durumu vardır.

B) Çakışık doğruların ortak tek bir noktaları vardır.

C) Dik olan a ve b doğrusu a⊥b şeklinde gösterilir.

D) Paralel d ve e doğrusu d//e şeklinde gösterilir.

6.



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

İşaretlenen bu noktanın K noktasına göre konumu aşağıdakilerden hangisidir?

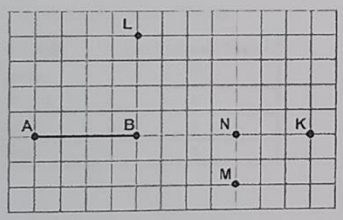
A) 3 birim yukarısında, 7 birim solunda

B) 3 birim yukarısında, 1 birim solunda

C) 1 birim aşağısında, 7 birim solunda

D) 1 birim aşağısında, 1 birim solunda

7.



Şekildeki AB doğru parçasına eş bir doğru parçası çizilecektir. Bu doğru parçasının uç noktalarından biri N noktası ise diğeri aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

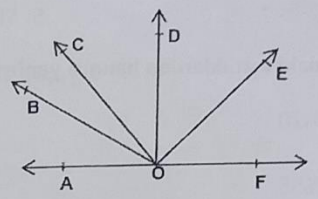
A) B

B) K

C) L

D) M

8.



Şekilde; OD ışını AF doğrusuna, OC ışını OE ışınına diktir. **Buna göre, aşağıda verilen açılardan hangisi dar açıdır?**

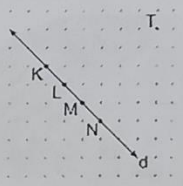
A) $\widehat{COF}$

B) $\widehat{BOF}$

C) $\widehat{BOD}$

D) $\widehat{BOE}$

9.

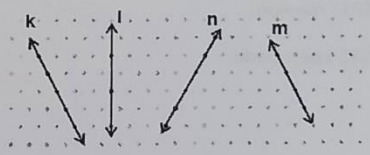


Noktalı kâğıtta verilen d doğrusunun üzerindeki noktalardan hangisi T noktası ile birleştirilirse d doğrusuna <u>dik</u> bir doğru parçası elde edilir?

A) K B) L

C) M D) N

10.



Şekilde izometrik kâğıda çizilmiş olan k, l, m ve n doğrularından hangileri birbirini <u>kesmez</u>?

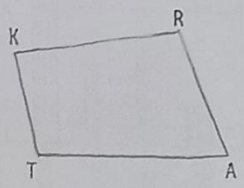
A) k ile m

B) n ile m

C) m ile l

D) k ile l

11.



Şekildeki dörtgen aşağıdakilerden hangisindeki gibi isimlendirilebilir?

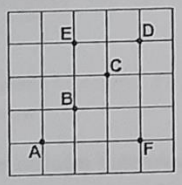
A) KART dörtgeni

B) TARK dörtgeni

C) TRAK dörtgeni

D) ATRK dörtgeni

12.



Şekle göre aşağıda verilen hangi üç noktanın birleştirilmesiyle bir <u>dik üçgen</u> oluşur?

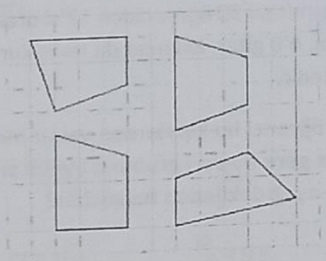
A) A, B, F

B) B, E, D

C) F, C, A

D) D, B, F

13.



Yukarıdaki dörtgenlerden kaç tanesi yamuktur?

A) 1 B) 2

C) 3 D) 4

14. Aşağıdakilerden hangisinde verilenler, bir üçgenin iç açılarının ölçüleri olabilir?

A) 65°, 75°, 60°

B) 45°, 45°, 45°

C) 45°, 55°, 80°

D)17°, 30°, 43°

15. Aşağıdakilerden hangisi araştırma sorusu <u>olamaz</u>?

A) Sınıf başkanımızın tuttuğu takım nedir?

B) Okulumuzdaki öğrencilerin en sevdiği ders nedir?

C) Sınıfımızdakilerin en sevdiği yemek hangisidir?

D) Sınıfımızdaki öğrencilerin doğum ayları nelerdir?

16. Bir sınıftaki 30 öğrenciden 12'si drama, 8'i bağlama, 4'ü gitar, kalanlar da tenis kursuna gitmektedir.

Her bir öğrenci bu kurslardan yalnız birine gittiğine göre bu veri grubuna uygun sıklık tablosu aşağıdakileden hangisidir?

A)

Tablo: Kurslara Katılan Öğrenci Sayıları

Kursun Adı	Katılanların Sayısı
Drama	12
Bağlama	8
Tenis	4
Gitar	6

B)

Tablo: Kurslara Katılan Öğrenci Sayıları

Kursun Adı	Katılanların Sayısı
Drama	8
Bağlama	12
Tenis	6
Gitar	4

C)

Tablo: Kurslara Katılan Öğrenci Sayıları

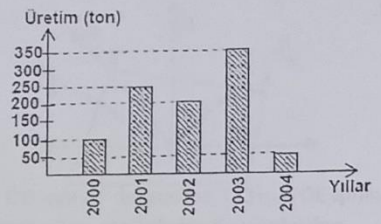
Kursun Adı	Katılanların Sayısı
Drama	12
Bağlama	8
Tenis	6
Gitar	4

D)

Tablo: Kurslara Katılan Öğrenci Sayıları

Kursun Adı	Katılanların Sayısı
Drama	12
Bağlama	4
Tenis	8
Gitar	6

17.



Yukarıdaki sütun grafiği, bir ilçemizde son beş yılda üretilen fındık miktarlarını göstermektedir. Grafiğe göre, aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

I- En az üretim 2000 yılında olmuştur.

II- En çok üretim 2003 yılında olmuştur.

III- 2001 yılında üretim, 2000 ve 2002 yıllarındaki üretimlerin toplamına eşittir.

IV- 2002 yılındaki üretim 2001 yılındaki üretimden 50 ton azdır.

A) I ve II

B) II ve III

C) II ve IV

D) III ve IV

Ek-3. Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği

FAKTÖRLER	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
İLGİ					
1. Matematik kolay bir derstir.					
2. Matematik çalışırken canım sıkılır.					
3. Matematik, çok sevdiğim dersler arasındadır.					
4. Matematik derslerinde kendimi rahat hissederim.					
5. Matematik problemleri çözmekten zevk alırım.					
13. Matematik dersini sevmem.					
16. Matematik dersi insanlara yaratıcı düşünme yolları kazandırır.					
19. Matematik problemleri çözmek kendime olan güvenimi arttırır.					
21. Matematiksel kavramları diğer derslerde kullanmak beni mutlu eder.					
23. Matematik bulmacaları çözmekten hoşlanırım.					
KAYGI					
6. Matematik sınavları benim için önemli bir stres sebebidir.					
10. Matematik dersinde tahtada soru çözmek beni kaygılandırır.					
32. Matematik sınavlarından korkarım.					
36. Matematikte arkadaşlarımın benden daha başarılı olduğunu düşünürüm.					
38. Matematiği anlayamayacağımı düşünürüm.					
ÇALIŞMA					
9. Matematik dersinin olduğu gün sonunda işlenen konuları düzenli olarak tekrar ederim.					
11. Matematik dersinde öğretmenimi dikkatle dinlerim.					
18. Matematik sınavlarından düşük not almayı umursamam.					
29. Matematik sınavları öncesinde konu tekrarı yaparım.					
GEREKLİLİK					
30. Matematik öğretmenleri dersleri sıkıcı hale getirir.					
33. Mecbur kalmasaydım matematik dersini öğrenmek istemezdim.					
35. Matematiği sosyal hayatımın hiçbir alanında kullanmam.					

Ek-4. Öz Değerlendirme Formları

ÖZ DEĞERLENDİRME FORMU I

AD-SOYAD:

	EVET	KISMEN	HAYIR
Paydası 100 olan kesirleri yüzde sembolü (%) ile gösterebilirim.			
Bir yüzdelik ifadeyi aynı büyüklüğü temsil eden kesir ve ondalık gösterimle ilişkilendirip, bu gösterimler arasında dönüşüm yapabilirim.			
Kesir, ondalık ve yüzdelik gösterimlerle belirtilen çoklukları karşılaştırabilirim.			
Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulabilirim.			

ÖZ DEĞERLENDİRME FORMU II

AD-SOYAD:

	EVET	KISMEN	HAYIR
Doğru, doğru parçası, ışını açıklarım ve sembolle gösteririm.			
İki doğrunun birbirlerine göre durumlarını (kesişen, paralel, çakışık) açıklarım ve sembolle gösteririm.			
Bir noktanın diğer bir noktaya göre konumunu yön ve birim kullanarak ifade edebilirim.			
Bir doğru parçasına eşit uzunlukta doğru parçaları			

çizebilirim.			
90°'lik bir açıyı referans alarak dar, dik ve geniş açıları oluştururum; oluşturulmuş bir açının dar, dik ya da geniş açılı olduğunu belirleyebilirim.			
Bir doğruya üzerindeki veya dışındaki bir noktadan dikme çizebilirim.			
Bir doğru parçasına paralel doğru parçaları çizebilirim, çizilmiş doğru parçalarının paralel olup olmadığını söyleyebilirim.			

ÖZ DEĞERLENDİRME FORMU III

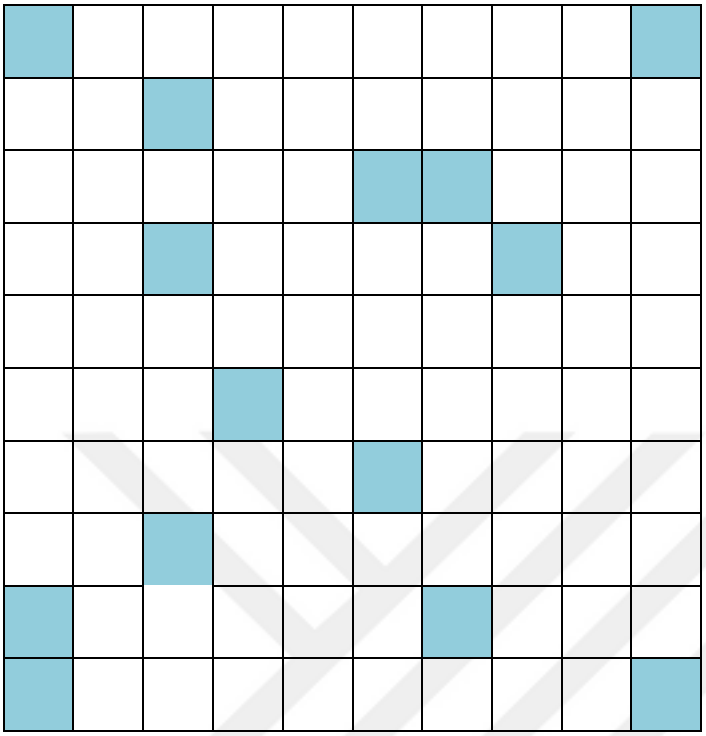
AD-SOYAD:

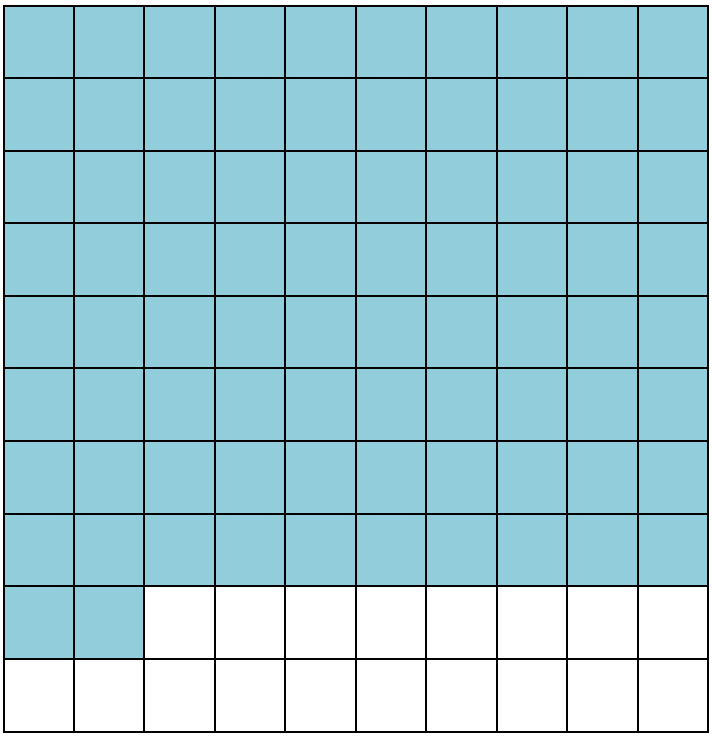
	EVET	**KISMEN**	**HAYIR**
Çokgenleri oluşturabilirim ve isimlendirebilirim.			
Çokgenlerin kenar, köşe, köşegen gibi temel elemanlarını tanıyabilirim.			
Açılarına ve kenarlarına göre üçgenler oluşturabilirim.			
Oluşturulmuş farklı üçgenleri kenar ve açı özelliklerine göre sınıflandırabilirim.			
Dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuğun temel elemanlarını belirleyerek ve çizebilirim.			
Üçgen ve dörtgenlerin iç açılarının ölçüleri toplamını belirlerim ve verilmeyen açıyı bulabilirim.			

Ek-5. Konu Sonu Sınavı Örneği 1

YÜZDELER KONU SONU SINAVI

1. Aşağıda verilen taralı bölgeleri yüzde (%) sembolü ile gösteriniz.





2. Aşağıda verilen kesirleri % sembolü ile gösteriniz.

- $\frac{63}{100}$
- $\frac{12}{100}$
- $\frac{5}{100}$
- $\frac{99}{100}$

3. Aşağıda yüzde sembolü ile gösterilen sayıları kesir çizgisi ile gösterelim.

* %15 = * % 95 = * % 63 = *%3 =

4. Aşağıda verilen ondalık gösterimleri % sembolü ile gösterelim.

* 0,26 = * 0,7 = * 0,61 = *0,9 =

5. Aşağıda verilen kesirleri % sembolü ile gösterelim.

* $\frac{9}{10}$ * $\frac{8}{20}$ * $\frac{2}{25}$ * $\frac{1}{4}$

6. Aşağıda verilen ifadelerin değerlerini büyükten küçüğe doğru sıralayalım.

* % 14 - %26 - % 94

* %24 – 0,04 - $\frac{5}{100}$

7. 10 penaltı atışından 6' sını gole çeviren bir futbolcunun gol atma yüzdesini bulunuz.

8. Bir sınıfta 25 erkek, 20 kız öğrenci vardır. Buna göre kızların, erkeklerin % kaçı olduğunu bulunuz.

9. Aşağıda verilen sayıların istenilen yüzdelerini bulunuz.

* 1200 ‘ün % 20 ‘si

* 800’ün % 30’u

* 50’ nin % 20 ‘si

* 60’ ın %90’ ı

10. Ahmet yeni aldığı 400 sayfalık kitabın önce % 40’ ını, sonra ise % 25’ini okumuştur. Buna göre, geriye kalan sayfa sayısını bulunuz.

11. Bir manav aldığı 80 TL’lik malı % 10 kârla kaç TL’ye satmıştır?

Ek-6. Konu Sonu Sınavı Örneği 2

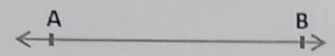
5. SINIF TEMEL GEOMETRİK KAVRAMLAR ARA SINAVI

Ad- Soyad: Sınıf: No:

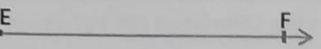
1) Aşağıdaki ifadelerin başına doğru ise "D" yanlış ise "Y" yazınız. (6 puan)

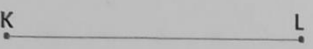
- ☐ İki taraftan sınırsız uzayan çizgiye doğru denir.
- ☐ Bir taraftan sınırlı diğer taraftan sınırsız uzayan çizgiye doğru parçası denir.
- ☐ İki taraftan da uzamayan çizgiye doğru parçası denir.

2) Aşağıda verilen doğru, doğru parçası ve ışınların isimlerini yazınız. (12 puan)

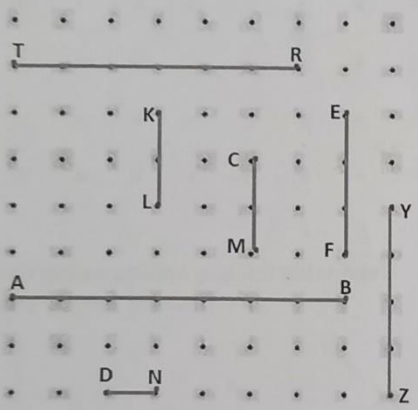
✓ 

✓

✓ 

✓ 

3) Aşağıda verilen doğru parçalarının uzunluklarını bulunuz. (12 puan)



✓ |KL|=

✓ |YZ|=

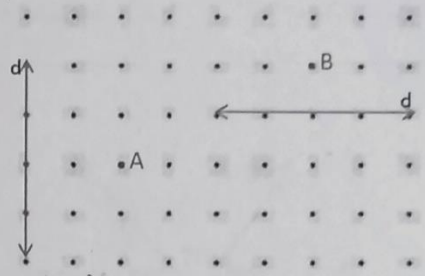
✓ |AB|=

✓ |TR|=

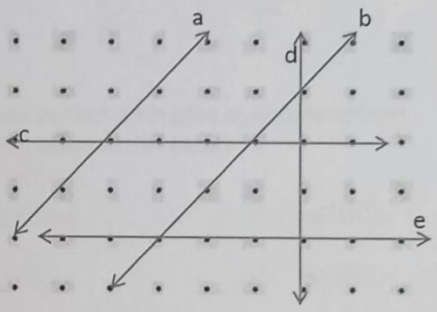
✓ |EF|=

✓ |DN|=

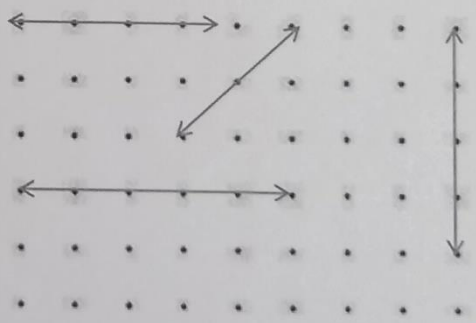
4) Aşağıda verilen noktalı kağıtta belirlenen noktadan doğrulara paralel doğrular çiziniz. (10 puan)



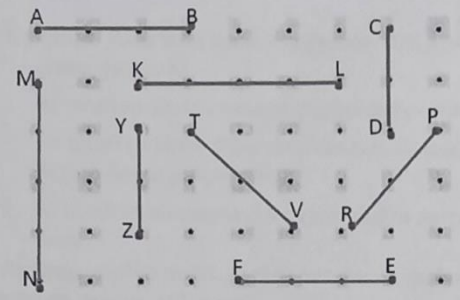
5) Aşağıdaki noktalı kağıtta verilen doğruların birbirine göre durumlarını sembolle gösteriniz. (10 puan)



6) Aşağıda verilen doğrulara dik birer doğru çiziniz. (10 puan)



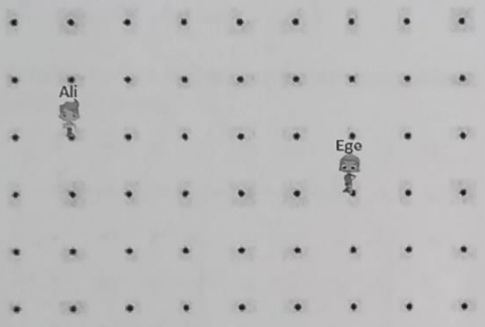
7) Aşağıda verilen eş doğru parçaları bulunuz. (8 puan)



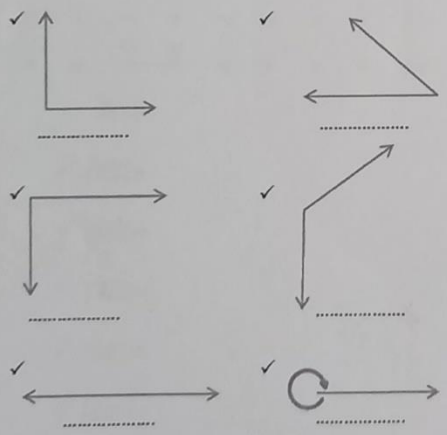
✓ .....≅..... ✓ .....≅.....

✓ .....≅..... ✓ .....≅.....

8) Aşağıda verilen noktalı kağıttaki Ali'nin konumunu Ege'nin konumuna göre belirleyiniz. (8 puan)



9) Aşağıda çizilen açıların çeşidini altlarındaki boşluklara yazınız. (6 puan)



10) Aşağıda ölçüleri verilen açıların çeşidini yazınız. (8 puan)

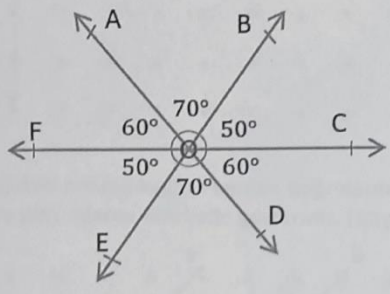
*2°=..... *123°=.....

*92°=..... *180°=.....

*178°=..... *90°=.....

*56°=..... *111°=.....

11)



Yukarıda verilen şekle göre aşağıdaki açıların ölçülerini bulunuz. (10 puan)

✓ $m(\widehat{EOF})$= ✓ $m(\widehat{FOC})$=

✓ $m(\widehat{FOA})$= ✓ $m(\widehat{DOA})$=

✓ $m(\widehat{AOC})$= ✓ $m(\widehat{AOE})$=

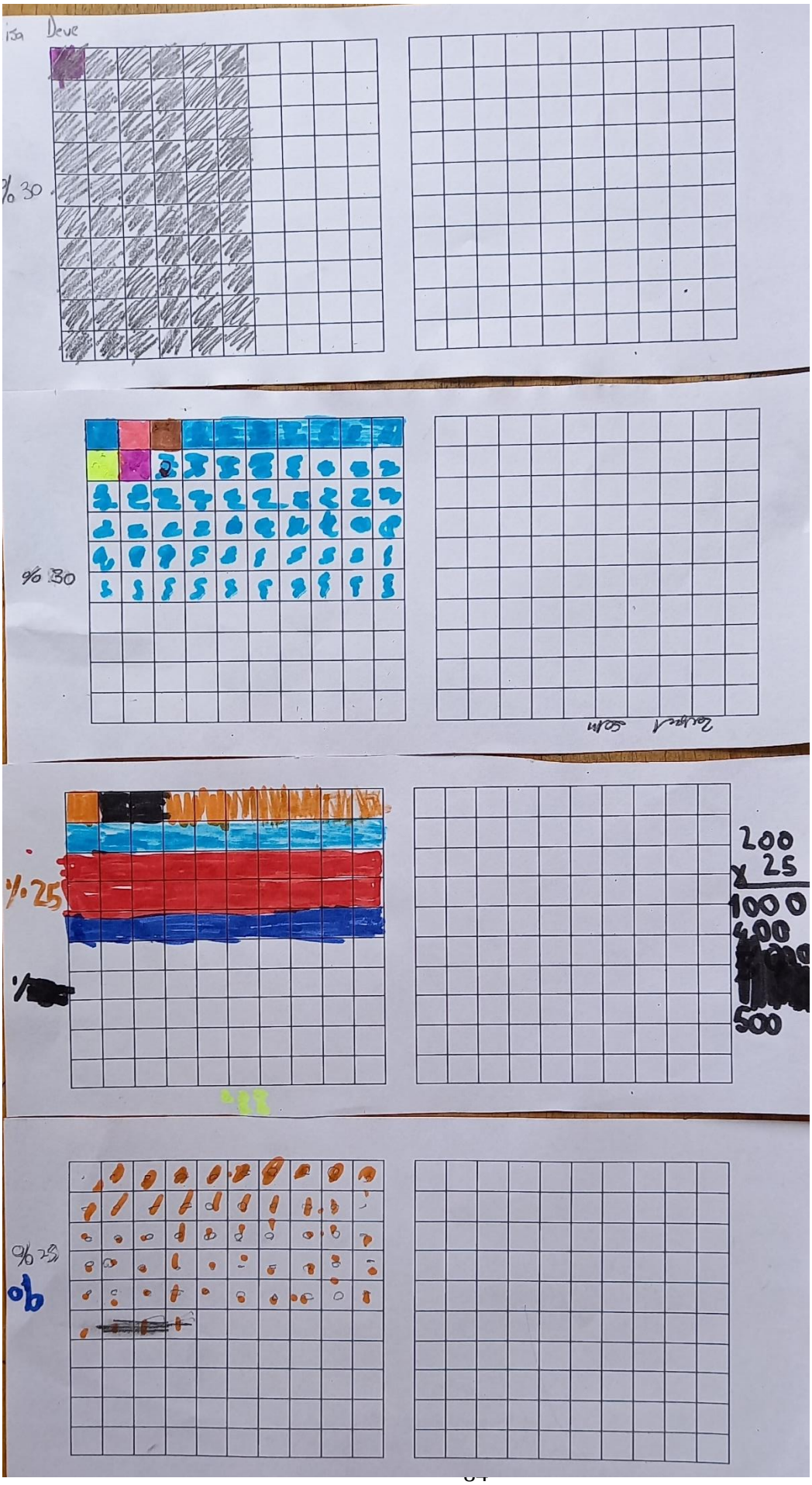
✓ $m(\widehat{AOD})$= ✓ $m(\widehat{BOE})$=

✓ $m(\widehat{BOD})$= ✓ $m(\widehat{EOC})$=

Ek-7. “Araştırma Soruları Üretme ve Veri Toplama” Konu Testi Sonuçları

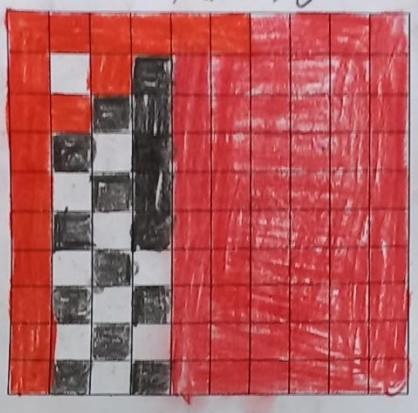
Öğrenciler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Doğru Cevap
S.A.	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8
A.M.	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	8
Y.Ç.	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
M.D.	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	7
Ö.Y.	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	7
Z.A.	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	6
E.M	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	6
E.G.	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	5
N.U.	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	5
A.K.	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	5
G.T.	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	4
M.D.	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	4
A.E.K.	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	4
A.D.	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	4
S.S.	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3
Z.S.	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3
Y.B.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Toplam	11	10	4	7	6	8	16	11	5	10	5,17

Ek-8. Deney Grubu ile Yapılan Ders İçi Etkinlik Örneği 1

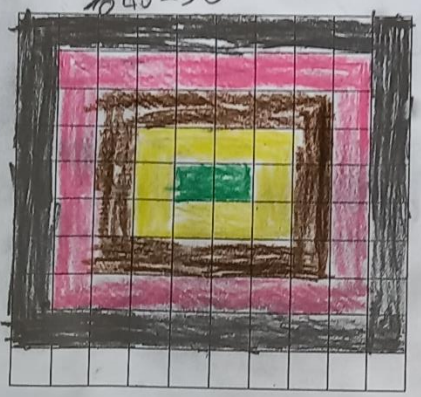


Hüseyin
%30
Nisanur Leçan
%30
Ayşegül DEVE
%20
Yasin
Yasin
%20

%45 = 90



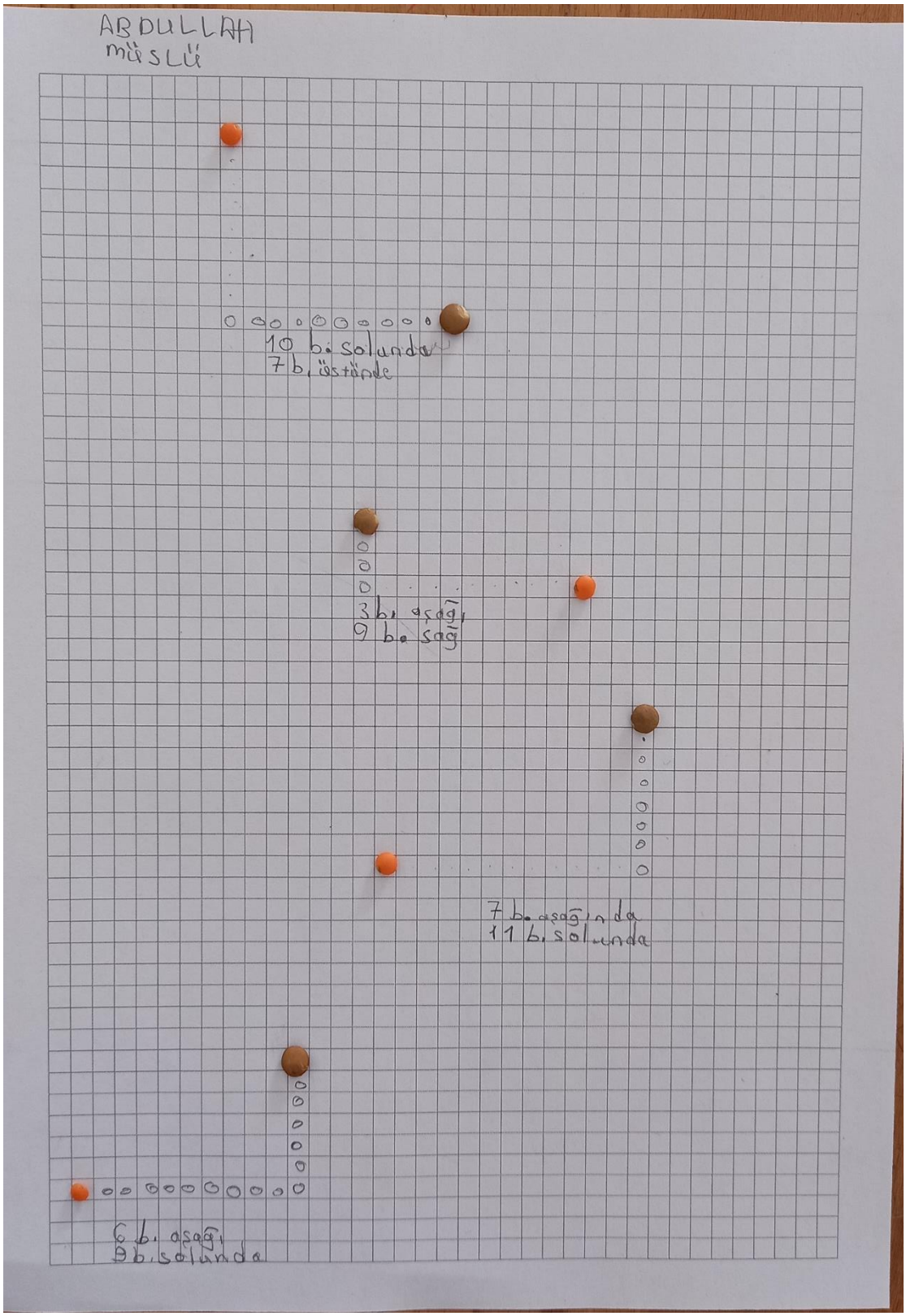
%45 = 90

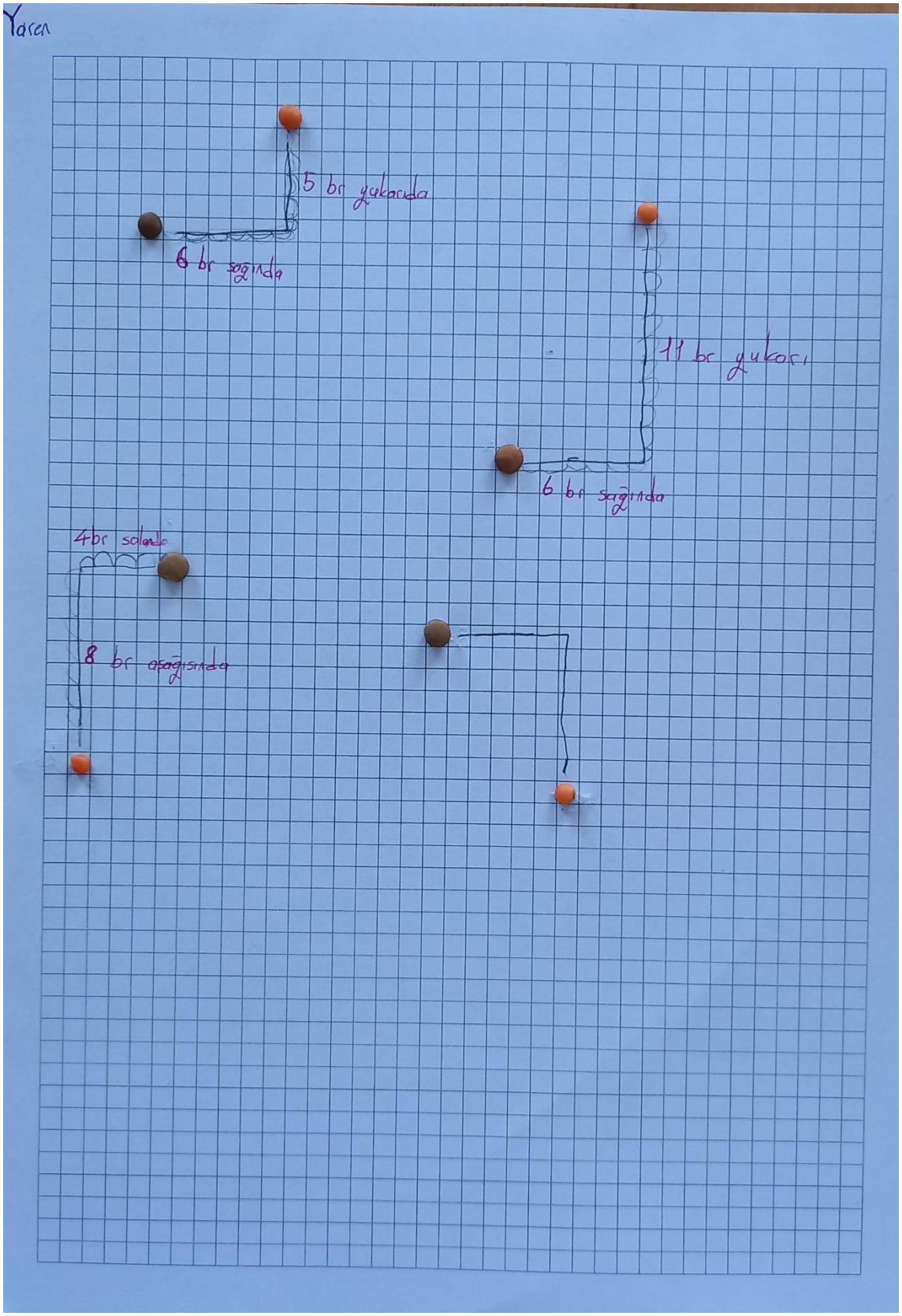


%40 = 80

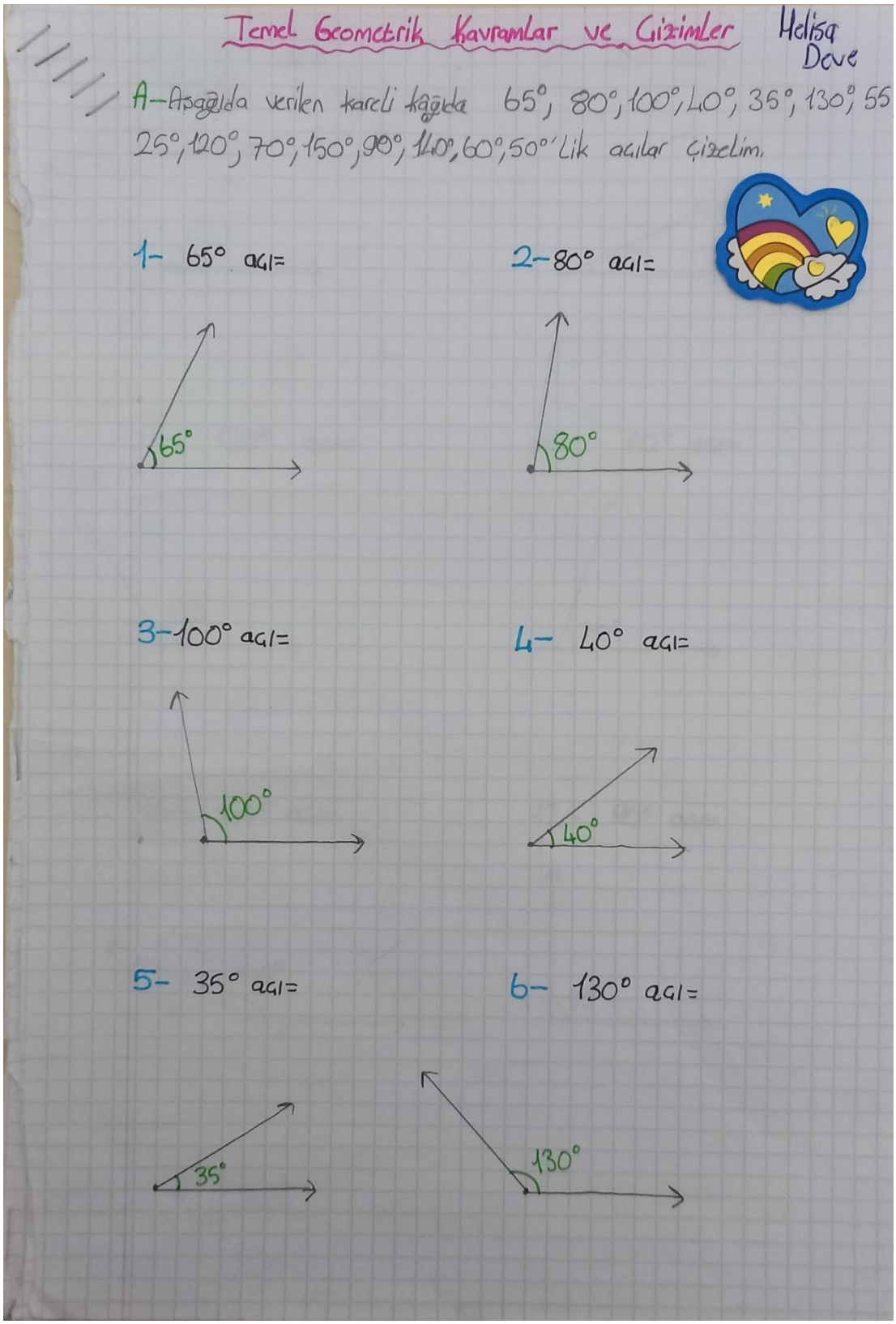
%40 = 80

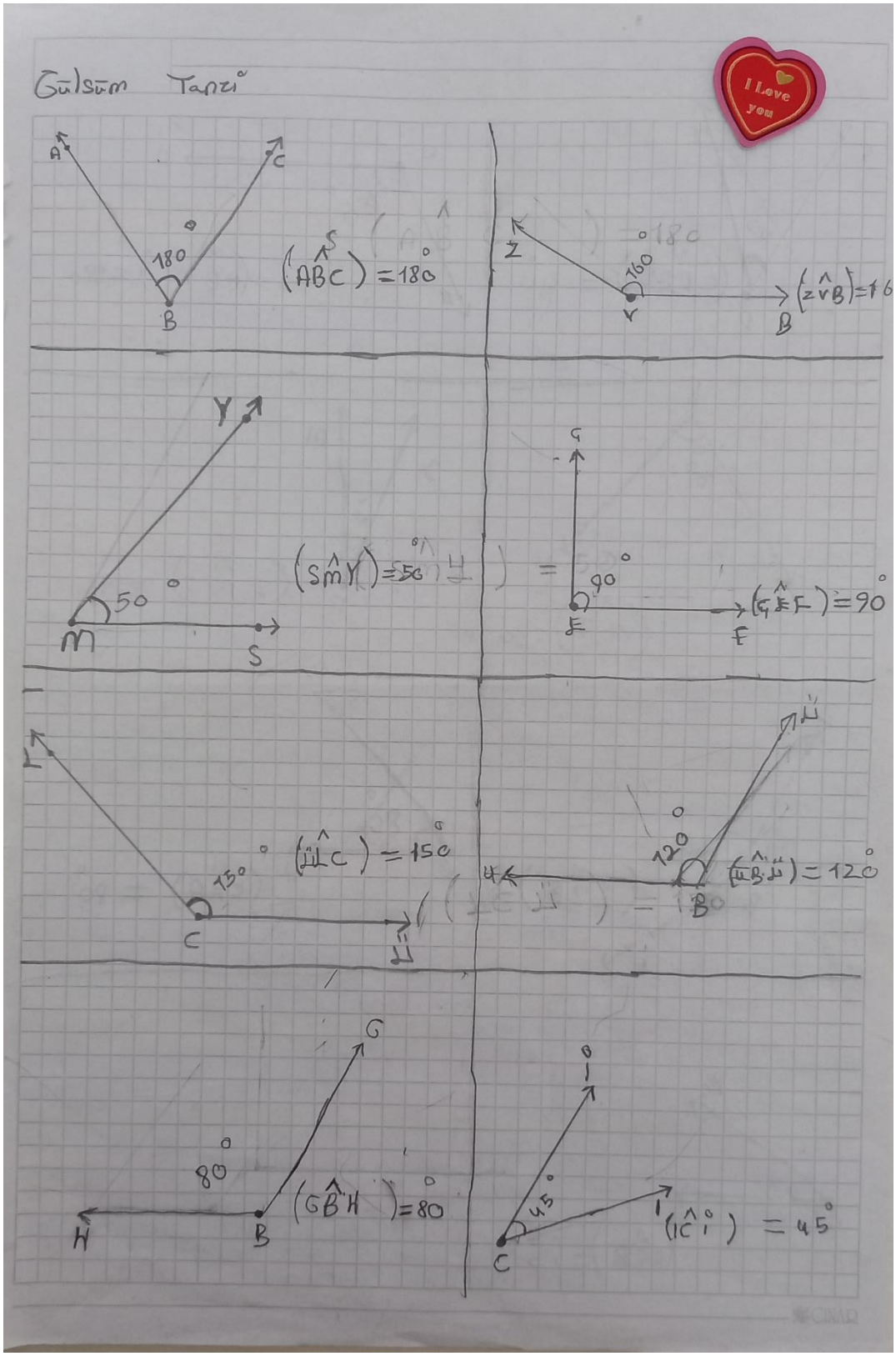
Ek-9. Deney Grubu ile Yapılan Ders İçi Etkinlik Örneği 2




Yasca
5 br yukarıda
6 br sağında
11 br yukarı
6 br sağında
4br solunda
8 br aşağısında

Ek-10. Deney Grubu ile Yapılan Ders İçi Etkinlik Örneği 3




Gülsüm Tanzi
I Love you
A
C
180°
B
(ABC) = 180°
Z
160°
V
B
(zVB) = 16
Y
50°
M
S
(SMY) = 50°
G
90°
E
F
(GEF) = 90°
K
15°
C
L
(KLC) = 15°
120°
B
(MBL) = 120°
G
80°
H
B
(GBH) = 80°
I
45°
C
(ICI) = 45°

Ek-11. Deney Grubu ile Yapılan Ders İçi Etkinlik Fotoğrafları

Ek-12. Kullanılan İstatistiksel Analiz Tekniklerin Varsayımları

Kontrol ve Deney Gruplarının Matematik Dersi Başarısı Ön Testine Yönelik Shapiro-Wilk Normallik Testi Sonuçları

Değişken	Grup	İstatistik	sd	p
Matematik dersi başarısı (Ön test)	Kontrol	.960	13	.748
	Deney	.939	17	.310

Kontrol ve Deney Gruplarının Matematik Dersi Başarısı Ön Testine Yönelik Merkezi Eğilim Ölçüleri ile Çarpıklık ve Basıklık Katsayıları

Değişken	Grup	$\bar{X}$	SS	Ortanca	Çarpıklık	Basıklık
Matematik dersi başarısı (Ön test)	Kontrol	4.6154	1.98068	4	.102	-.421
	Deney	5.8824	1.79869	6	-.094	-.977

Kontrol ve Deney Gruplarının Matematik Dersi Başarısı Son Testine Yönelik Shapiro-Wilk Normallik Testi Sonuçları

Değişken	Grup	İstatistik	sd	p
Matematik dersi başarısı (Son test)	Kontrol	.894	13	.111
	Deney	.954	17	.515

Kontrol ve Deney Gruplarının Matematik Dersi Başarısı Son Testine Yönelik Merkezi Eğilim Ölçüleri ile Çarpıklık ve Basıklık Katsayıları

Değişken	Grup	$\bar{X}$	SS	Ortanca	Çarpıklık	Basıklık
Matematik dersi başarısı (Son test)	Kontrol	7.6154	3.17644	7	.250	-1.510
	Deney	9.5882	3.41062	9	.261	-.386

Kontrol ve Deney Gruplarının Matematik Dersi Tutumları Ön Testine Yönelik Shapiro-Wilk Normallik Testi Sonuçları

Değişken	Grup	İstatistik	sd	p
Matematik dersi tutumları (Ön test)	Kontrol	.949	13	.580
	Deney	.910	17	.101

Kontrol ve Deney Gruplarının Matematik Dersi Tutumları Ön Testine Yönelik Merkezi Eğilim Ölçüleri ile Çarpıklık ve Basıklık Katsayıları

Değişken	Grup	$\bar{X}$	SS	Ortanca	Çarpıklık	Basıklık
Matematik dersi tutumları (Ön test)	Kontrol	3.7832	.48679	3.7727	-.509	.323
	Deney	4.2219	.37306	4.2273	-.969	.986

Kontrol ve Deney Gruplarının Matematik Dersi Tutumları Son Testine Yönelik Shapiro-Wilk Normallik Testi Sonuçları

Değişken	Grup	İstatistik	sd	p
Matematik dersi tutumları (Son test)	Kontrol	,922	13	,263
	Deney	,960	17	,625

Kontrol ve Deney Gruplarının Matematik Dersi Tutumları Son Testine Yönelik Merkezi Eğilim Ölçüleri ile Çarpıklık ve Basıklık Katsayıları

Değişken	Grup	$\bar{X}$	SS	Ortanca	Çarpıklık	Basıklık
Matematik dersi tutumları (Ön test)	Kontrol	3.7517	.63734	3.9545	-.445	-1.234
	Deney	4.0989	.39829	4.1364	-.476	-.482

Kontrol ve Deney Gruplarının Akademik Başarı Ön Test ve Son Testine Yönelik Levene Testi Sonuçları

Değişken	Test	n	F	p
Matematik dersi başarısı	Ön test	30	,019	,890
	Son test	30	,040	,844

Kontrol ve Deney Gruplarının Derse Yönelik Tutum Ön Test ve Son Testine Yönelik Levene Testi Sonuçları

Değişken	Test	n	F	p
Matematik dersine yönelik tutum	Ön test	30	.232	.634
	Son test	30	6.008	.021

Akademik Başarı Değişkeni İçin Regresyon Eğimlerinin Eşitliğine Yönelik Sonuçlar

	Kaynak	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Matematik dersi başarısı	Düzeltilmiş Model	85,920[a]	3	28,640	2,979	,050
	Sabit	88,559	1	88,559	9,212	,005
	Grup	10,810	1	10,810	1,125	,299
	Ön test	32,858	1	32,858	3,418	,076
	Grup*Ön test	21,727	1	21,727	2,260	,145
	Hata	249,946	26	9,613		
	Toplam	2624,000	30			
	Düzeltilmiş Toplam	335,867	29			

T.C.
ERZURUM VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

T.C.
ERZURUM VALİLİĞİ

Sayı : E-36648235-605.01-38754980 10.12.2021
Konu : Uygulama izni

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi: 06.12.2021 tarihli ve E. 2100335174 sayılı yazınız.

İlgi yazınız gereği; Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Çağla AKBAŞ tarafından Doç. Dr. Ceyhun OZAN danışmanlığında; *"Matematik Dersinde Biçimlendirici Değerlendirme Uygulamalarının Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumlarına Etkisi"* adlı çalışmasının kabulüne ilişkin 09.12.2021 tarihli ve 38648243 sayılı Valilik Onayı yazımız ekinde gönderilmiştir.

Bilgilerinize arz ederim.

Salih KAYGUSUZ
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek: Valilik Onayı ve Ekleri (4 sayfa)

Güvenli Elektronik İmzalı
Aslı İle Aynıdır
15.../12.../20..21
Selçuk DİLER

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Adres : Yönetim Cad. Valilik Binası Kat:4 Yakutiye ERZURUM
Belge Doğrulama Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys
Bilgi için: Ar-Ge Birmi H.TEMEL
Telefon No : 0 (442) 234 48 00 /179
Unvan : Veri Hazırlama ve Kontrol İşletmeni
E-Posta: erzurummeb@meb.gor.tr
İnternet Adresi: arge25@meb.go.tr Faks:0 (442) 2351032
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr
Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. https://evraksorgu.meb.gov.tr adresinden 424c-0519-3d8c-8b63-4d6f kodu ile teyit edilebilir.

ÖZ GEÇMİŞ

1. Adı-Soyadı: Çağla AKBAŞ

2. Öğrenim Durumu

Derece	Alan	Diploma Aldığı Kurum	Yıl
Lisans	İlköğretim Matematik Öğretmenliği	Gazi Üniversitesi	2019
Yüksek Lisans	Eğitim Programları ve Öğretim	Atatürk Üniversitesi	