

**T.C.**  
**HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ANABİLİM DALI**  
**EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME TEZLİ YÜKSEKLİSANS**  
**PROGRAMI**

**GERİ BİLDİRİMİN VERİLME ZAMANININ MATEMATİK BAŞARISINA ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HAZIRLAYAN**

**CEMİL YAŞAR**

**GAZİANTEP-2018**

**T.C.**  
**HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ANABİLİM DALI**  
**EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**GERİ BİLDİRİMİN VERİLME ZAMANININ MATEMATİK BAŞARISINA ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HAZIRLAYAN**

**CEMİL YAŞAR**

**DANIŞMAN**

**Dr. Öğr. Üyesi Ufuk AKBAŞ**

**GAZİANTEP-2018**



## SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE YÜKSEK LİSANS KABUL VE ONAY FORMU

**Eğitim Bilimleri** Anabilim Dalı **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme** Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi **Cemil YAŞAR** tarafından hazırlanan “**Geribildirim Verilme Zamanının Matematik Başarısına Etkisi**” başlıklı tez, **01/11/2018** tarihinde yapılan savunma sınavı sonucu **başarılı** bulunarak jürimiz tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

**Görevi**

**Unvanı, Adı ve Soyadı**

**İmzası:**

**Kurumu/Üniversitesi**

**Tez Danışmanı**

Dr. Öğr. Üyesi **Ufuk AKBAŞ**

Hasan Kalyoncu Üniversitesi

**Jüri Başkanı**

Prof. Dr. Şener **BÜYÜKÖZTÜRK**

Hasan Kalyoncu Üniversitesi

**Jüri Üyesi**

Dr. Öğr. Üyesi **Halil İbrahim SARI**

Kilis 7 Aralık Üniversitesi

**Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.**

**Prof. Dr. Mazlum ÇELİK**  
**Enstitü Müdürü**

## TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “GERİ BİLDİRİMİN VERİLME ZAMANININ MATEMATİK BAŞARISINA ETKİSİ” başlıklı çalışmanın tarafımca, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu ve bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve onurumla doğrularım. 01.11.2018



Cemil YAŞAR

## ÖNSÖZ

Araştırmada desteği ve hoşgörüsü ile yanımda olan ve kendisinden çok şey öğrendiğim değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Ufuk AKBAŞ'a, araştırma süresince bana destek veren, görüş ve eleştirileriyle yardımcı olan değerli öğretmen arkadaşlarım ve Huzeyfe OKUR'a, uygulamaya katılan sevgili öğrencilerime, beni bugünlere getiren ve hiç desteğini esirgemeyen anneme, babama ve eşime sevgi ve teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca akademik geniş görüşlülük çizmemde ve yön bulmamda destek olan değerli hocalarım Prof. Dr. Şener BÜYÜKÖZTÜRK, Prof. Dr. Adnan ERKUŞ, Dr. Öğr. Üyesi Yeşim ÖZER ÖZKAN ve Dr. Öğr. Üyesi Halil İbrahim SARI'ya teşekkürü bir borç bilirim.

Gaziantep, 2018

Cemil YAŞAR

## ÖZET

Bu çalışmanın amacı geri bildirim verilme zamanının matematik başarısına etkisinin olup olmadığının belirlenmesidir. Deneysel tasarım kullanılan çalışmada deney gruplarına ön-test ve son-test arasında farklı zamanlarda (ön-testten hemen sonra, bir gün sonra, bir hafta sonra, son-testten hemen önce) deney grubuna geri bildirim verilirken kontrol grubunda geri bildirim verilmedi. Çalışma grubu olarak Gaziantep İli Şahinbey İlçesi Şehit Uğur Kutku Ortaokulu 8. Sınıflarda öğrenim gören 233 öğrenciden oluşmaktadır. Bir kontrol grubu ve beş deney grubu olmak üzere toplam altı grup bulunmaktadır. Çalışma üç haftalık 6x2'lik deneysel desen olarak tasarlanmış ve her hafta belirlenen kazanımlara ilişkin ön-test ve son-test uygulanmıştır. Grupların son-test başarıları karşılaştırmak için ANCOVA testi uygulandı. Analiz sonuçlarına göre; grupların ön-test başarılarında farklılaşma olmadığı belirlenmiştir. Fakat son-test ve genel tekrar testlerinde gruplar arası farklılaşma istatistiksel anlamlılık düzeyindedir. Sonuç olarak, son-testten hemen önce geri bildirim verilen grupların matematik başarısının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Geri bildirimlerin yapılacak olan sınavlardan hemen önce yapılması önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Geri bildirim, Matematik dersi, Ders başarısı

## ABSTRACT

The aim of this study is to explore whether feedback time given to the students has an effect on mathematics achievement. In the experimental study, the experimental groups were given the feedback between the pre-test and the post-test at different times (e.g. just after the pre-test, one day later, one week later, just before the end-test) while the control group was not given feedback. The study group consisted of 233 students studying at 8<sup>th</sup> grade Şehit Uğur Kutku Secondary School in Şahinbey District of Gaziantep. There were a total of six groups including, one control group and five experimental groups. The study was designed as 6x2 experimental pattern for three weeks, and pre-test and post-test were administered based on each week's pre-decided learning objectives. ANCOVA test was applied to compare the post-test achievements of the groups. According to the results of the analysis; it was found that there was no difference in the pre-test success of the groups. However, there was statistically significant difference between the groups in the post-test and repeated tests. As a result, it was seen that the mathematics achievement of the groups given feedback just before the post-test was higher. It is recommended that the feedback should be given immediately before the exams.

**Keywords:** Feedback, Mathematics course, Course achievement

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
ÖZET.....	İ
ABSTRACT .....	İİ
İÇİNDEKİLER.....	İİİ
TABLolar LİSTESİ.....	V
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	Vİİ
KISALTMALAR.....	Vİİ
<b>BİRİNCİ</b>	<b>BÖLÜM</b>
<b>GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
1.1 Problem Cümlesi .....	4
1.1.1 Araştırmanın Alt Problemleri .....	4
1.2. Araştırmanın Amacı .....	4
1.3. Araştırmanın Önemi .....	4
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları .....	5
1.5. Araştırma Sayıtları .....	5
<b>İKİNCİ BÖLÜM</b>	
<b>KAVRAMSAL ÇERÇEVE .....</b>	<b>6</b>
2.1. Eğitim .....	6
2.2. Bir Sistem Olarak Eğitim .....	7
2.2.1. Eğitim Sisteminin Öğeleri .....	8
2.3. Öğretim.....	11
2.3.1. Matematik Öğretimi .....	11
2.3.1.1. Matematiğin Önemi.....	12
2.4. Öğrenme Öğretme Süreci.....	13
2.5. Geri Bildirim .....	15
2.5.1. Geri Bildirimin Amaçları .....	16
2.5.2. Geri Bildirim Sınıflandırılması .....	16
2.5.3. Geri Bildirimin Uygulanması.....	23
2.5.3.1. Geri bildirim Kullanılma Zamanı .....	23
2.5.3.2. Geri Bildirim Miktarı .....	24
2.5.3.3. Geri bildirim Veriliş Tarzı/Biçimi.....	25
2.5.3.4. Geri bildirim Anlaşılabilirliği.....	26
2.5.3.5. Geri Bildirimin İşlevi .....	26
2.5.4. Öğretme-Öğrenme Sürecinde Geri Bildirim .....	27
2.5.5. Ölçme Değerlendirme ve Geri bildirim.....	29
2.5.6. Geri Bildiriminin Öğrenci Başarısına Etkisi .....	30
2.5.6.1. Öğrencilerde Etkili Geri Bildirim.....	31
2.5.6.2. Matematikte Geri Bildirim .....	32
2.6. Konu İle İlgili Yapılmış Araştırmalar .....	33
2.6.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar .....	34
2.6.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar .....	37



## ÜÇÜNÇÜ BÖLÜM

<b>YÖNTEM.....</b>	<b>41</b>
3.1. Araştırma Modeli .....	41
3.2. Çalışma Grubu.....	42
3.3. Veri Toplama Araçları.....	43
3.3.1. Başarı Testi Geliştirilmesi.....	43
3.3.1.1. Testin Amacı .....	44
3.3.1.2. Testle Ölçülecek Niteliklerin Saptanması .....	44
3.3.1.3. Maddelerin Yazılması .....	45
3.3.1.4. Maddelerin Gözden Geçirilmesi .....	45
3.3.1.5. Deneme Formlarının Hazırlanması ve Uygulaması .....	46
3.3.1.6. Deneme Uygulama Sonuçları, Madde Analizi ve Madde Seçimi.....	47
3.3.1.6.1. Madde Ayırt Edicilik İndeksi.....	47
3.3.1.6.2. Madde Güçlük İndeksi .....	48
3.3.1.6.3. Güvenilirlik Analizi.....	49
3.3.1.7. Nihai Testin Oluşturulması .....	49
3.4. Çalışmanın Uygulanması .....	50
3.5. İç ve Dış Geçerliliği Etkileyen Faktörlerle İlişkin İşlemler .....	53
3.6 Verilerin analizi.....	54
3.6.1. ANCOVA Varsayımları.....	55

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

<b>BULGULAR VE YORUM .....</b>	<b>57</b>
4.1. I. Haftaya İlişkin Bulgular.....	57
4.2. II. Haftaya İlişkin Bulgular .....	60
4.3. III. Haftaya İlişkin Bulgular.....	63
4.4. Genel Tekrar Testine İlişkin Bulgular.....	66

## BEŞİNCİ BÖLÜM

<b>SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>	<b>68</b>
5.1. Sonuçlar.....	68
5.2. Öneriler.....	70

<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>71</b>
-----------------------	-----------

<b>EKLER.....</b>	<b>80</b>
<b>Ek-1: Yıllık Plan.....</b>	<b>80</b>
<b>Ek-2: Görüşü Alınan Uzmanlar .....</b>	<b>81</b>
<b>Ek-3: Deneme Formu .....</b>	<b>82</b>
<b>Ek-4: Eşdeğer Deneme Formu .....</b>	<b>88</b>
<b>Ek-5: Meb İzin Belgeleri .....</b>	<b>94</b>
<b>Ek-6 Deneme Formu Madde Güçlüğü Ve Madde Ayırt Edicilik İndeksi .....</b>	<b>97</b>
<b>Ek-7 Eşdeğer Deneme Formu Madde Güçlüğü Ve Madde Ayırt Edicilik İndeksleri.....</b>	<b>98</b>
<b>Ek-8: Kazanım 1 Ön Test Ve Son Test Formları .....</b>	<b>99</b>
<b>Ek-9: Kazanım 2 Ön Test Ve Son Test Formları .....</b>	<b>103</b>
<b>Ek-10: Kazanım 3-4 Ön Test Ve Son Test Formları .....</b>	<b>107</b>
<b>Ek-11: Genel Tekrar Testi .....</b>	<b>111</b>

## TABLÖLAR LİSTESİ

<b>Tablo 1.</b> Geri Bildirim Uygulama Boyutları.....	26
<b>Tablo 2.</b> Deneysel Desen .....	41
<b>Tablo 3.</b> Deneysel Tasarım Zaman Çizelgesi.....	42
<b>Tablo 4.</b> Gruplara Göre Öğrencilerin Cinsiyet Dağılımı.....	43
<b>Tablo 5.</b> Kazanıma ve Düzeyine Göre Soru Dağılımı .....	45
<b>Tablo 6.</b> Deneme Formu ve Eşdeğer Deneme Formu Madde Dağılımları .....	46
<b>Tablo 7.</b> Ayırt edicilik Sonuçlarının Değerlendirme Kriterleri .....	47
<b>Tablo 8.</b> Madde Güçlük İndeksi Kriterleri .....	48
<b>Tablo 9.</b> Deneme Formu ve Eşdeğer Deneme Formu Güvenirlik Analizi .....	49
<b>Tablo 10.</b> Nihai Formlara Ait Soru Dağılımları .....	50
<b>Tablo 11.</b> Çalışmaya katılan öğrenci sayılarının gruplara verilmesi .....	51
<b>Tablo 12.</b> Uygulanan Geri bildirim Türleri.....	53
<b>Tablo 13.</b> Etki Büyüklüğü Yorumlaması.....	55
<b>Tablo 14.</b> Bütün Gruplara Göre Basıklık ve Çarpıklık Değerleri.....	56
<b>Tablo 15.</b> Ön-test1'e Göre Gruplara İlişkin Ortalamaları ve S. Sapma Değeri.....	57
<b>Tablo 16.</b> Ön-test1 Puanlarına Göre Gruplar arası Farklılaşmaya İlişkin F Değeri ve Anlamlılık.....	57
<b>Tablo 17.</b> Son test1 Puanlarının Gruplara Göre Betimsel İstatistikleri .....	58
<b>Tablo 18.</b> Ön-test1 Puanlarına Göre Düzeltilmiş Son-test1 Puanlarının Gruba Göre ANCOVA Sonuçları.....	59
<b>Tablo 19.</b> Ön-test2'ye Göre Gruplara İlişkin Ortalamaları ve S. Sapma Değeri.....	60
<b>Tablo 20.</b> Ön-test2 Puanlarına Göre Gruplar arası Farklılaşmaya İlişkin F Değeri ve Anlamlılık.....	60
<b>Tablo 21.</b> Son test2 Puanlarının Gruplara Göre Betimsel İstatistikleri .....	61
<b>Tablo 22.</b> Ön-test2 Puanlarına Göre Düzeltilmiş Son-test2 Puanlarının Gruba Göre ANCOVA Sonuçları.....	62
<b>Tablo 23.</b> Ön-test3'e Göre Gruplara İlişkin Ortalamaları ve S. Sapma Değeri.....	63
<b>Tablo 24.</b> Ön-test3 Puanlarına Göre Gruplar arası Farklılaşmaya İlişkin F Değeri ve Anlamlılık.....	64
<b>Tablo 25.</b> Son-test3 Puanlarının Gruplara Göre Betimsel İstatistikleri .....	64

<b>Tablo 26.</b> Ön-test3 Puanlarına Göre Son-test3 Testi Puanlarının Gruba Göre ANCOVA Sonuçları.....	65
<b>Tablo 27.</b> Genel Tekrar Testi Puanlarının Gruplara Göre Betimsel İstatistikleri .....	66
<b>Tablo 28.</b> Ön-test1, Ön-test2 ve Ön-test3 Puanlarına Göre Düzeltilmiş Genel Tekrar Puanlarının Gruba Göre ANCOVA Sonuçları .....	67
<b>Tablo 29.</b> Grupların Haftalara Göre Farklılaşması .....	68



## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Sistemin Elemanları .....	8
Şekil 2. Geri bildirim Sınıflandırması (Tunstall ve Gipps, 1996).....	19
Şekil 3. Çalışmanın tasarımı.....	51
Şekil 4. Gruplara İlişkin Ön-test1 Ortalama ve Son-test1 Düzeltilmiş Ortalamalar .....	59
Şekil 5. Gruplara İlişkin Ön-test2 Ortalama ve Son-test2 Düzeltilmiş Ortalamalar .....	62
Şekil 6. Gruplara İlişkin Ön-test3 Ortalama ve Son-test3 Düzeltilmiş Ortalamalar .....	65



## KISALTMALAR

<b>Akt.</b>	:	Aktaran
<b>Ark.</b>	:	Arkadaşları
<b>MEB</b>	:	Milli Eğitim Bakanlığı
<b>MEM</b>	:	Milli Eğitim M¼d¼rl¼đ¼
<b>TDK</b>	:	T¼rk Dil Kurumu
<b>TMSS</b>	:	Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması
<b>SSPS</b>	:	Sosyal Bilimler İşin İstatistik Paket Programı



## BİRİNCİ BÖLÜM

### GİRİŞ

Sistem kelimesinin tanımı incelendiğinde karşılıklı etkileşimde bulunan ve birbirine bağımlı olan bir takım alt parçalardan oluşan ve daha büyük olan sistemlerin parçası olma işlevini gören bütüne denmektedir (Bayrak, 2008). Eğitime bu tanım çerçevesinden baktığımızda birtakım alt parçalardan (eğitim kurumları, eğitim kademeleri, okul çeşitliliği) oluşmakta öğrenme sisteminin bir parçası konumundadır. Sistem basitliği ya da karmaşıklığı dikkate alınmadan temel olarak girdi, süreç, çıktı ve geri bildirim bileşenlerini barındırmaktadır. Eğiti sisteminde de benzer durum söz konusu olmaktadır. Ortaokulu bir sistem olarak ele aldığımızda ortaokul öğrencileri 5 sınıfta eğitime başlamakta ve 8. sınıftan mezun olmaktadır. Bu sistemin kalitesi geri bildirim ile ölçülmektedir. Bir anlamda bu süreçte karşılaşılan sorunların neler olduğunun belirlenmesi, niteliğinin ortaya konulması geri bildirim bileşenin etkin çalışmasına bağlıdır.

Eğitim sorunlarına hangi düzeyden ya da kategoriden bakarsak bakalım nihai hedef öğrencinin belirlenen kazanımlara ulaşmasının sağlanmasıdır. Öğrenme-öğretme süreci belirlenen kazanımlara ulaşmak için bir dizi etkinlerin bileşkesi olarak kabul edilmektedir (Küçükahmet, 2008). Yapılan bu etkinlerin sonucunda öğrencilerin belirli bir akademik başarıya ulaşması beklenmektedir.

Eğitim için harcanan emek ve kaynakların temel amacı öğrencilerin belirlenen kazanımları elde etmeleri sağlamaktır. Bu kazanımların bir kısmı duyuşsal boyutta iken çoğunluğu ise bilişsel boyuttadır. Okul ve öğrencilerin başarıları genel olarak akademik başarı olarak kabul edilmektedir. Sonuç olarak öğrencilerin yeterli düzeyde akademik başarıya ulaşması eğitim kurumlarının temel hedefleri arasındadır.

Matematiğin hayatın her alanında olduğu ve birçok bilim dalının temelinde bulunduğu birçok çalışmada ifade edilmektedir. Ayrıca kişiyi doğru ve verimli düşünme ve isabetli karar vermeye hazırladığı ifade edilmektedir (Eraz, 2014). Ayrıca eğitim yaklaşımının değişmesi ile birlikte öğrenci merkezli yeni öğretim programları çağdaş yaklaşımlar tercih edilmiş, araştıran, sorgulayan, fikirler üreten, fikirlerini paylaşan, problem çözebilen kısacası matematik okuryazarı bireyler yetiştirmek amaçlanmıştır (Baki, 2008). Öğrencilerin önemli olan bu özelliklere ulaşip ulaşmadığının belirlenmesi de ayrıca önem arz etmektedir.

Değerlendirme öğrenme ve öğretme sürecindeki en önemli kavramlardan birisidir. Kısaca, değerlendirme, öğrenci bilgilerinin toplanması, kayıt edilmesi, yorumlanması, kullanılması için yapılan bir karar verme işlemi ve öğretim etkinliklerinin betimleyici bir

parçasıdır (Harlen, Gipps, Broadfoot, ve Nuttall, 1992). En basit tanımı ise, ölçme sonuçlarını bir ölçüt ile karşılaştırmak ve ölçülen nitelik hakkında yargıda bulunmaktır (Turgut ve Baykul, 2015). Yeni yaklaşımlara uygun olarak öğretim programının değişmesi ile birlikte ölçme değerlendirme süreçleri de değişmektedir.

Ölçme değerlendirme ile öğrenme arasındaki ilişki üzerinde yoğunlaşan çalışmalarda öğrencilerin öğrenmelerine katkı sağlamak için biçimlendirici değerlendirmenin yapılması tavsiye edilmektedir (Glover ve Thomas, 1999; Higgins, Hartley, ve Skelton, 2010). Biçimlendirici değerlendirme sürecinde önemli olan öğrenciye sadece not vermek değil, öğrencilerin çalışma ve performanslarından elde edilen bilgileri kullanılarak yeteneklerini şekillendirmek ve gelişmelerinin farkına varmalarını sağlamaktır (Tunstall ve Gipps, 1996).

Biçimlendirici değerlendirme sürecinde geri bildirim önemli bir yere sahiptir. Günümüzde hem fen bilimlerinde hem de sosyal bilimlerde yaygın olarak kullanılan bir kavram olarak geri bildirim çeşitli şekillerde tanımlanabilir. Temel olarak Brinko (1990)'na göre geri bildirim karşılık iletişim olarak görülmektedir. Eğitim bağlamında ise De Cecco (1968)'ya göre geri bildirim, öğrencinin performansını standart bir performans ile karşılaştırarak, sonucu öğrenciye bildirmek; Bloom'a (1979) göre ise, öğrenme sürecinde bulunan kişiye belirli koşullarda iletilen mesajların tümüdür. Bir anlamda öğrenme ürünlerinin belirlenen nitelik ve niceliğe sahip olup olmadığının belirlenmesidir.

Geri bildirim mesajın içeriğine göre olumlu ve olumsuz olmak üzere iki kısma ayrılır. Alıcı, mesajı tam olarak algılar ve bunu kaynağa doğru biçimde gönderirse buna olumlu geri bildirim denir. Mesaj alıcı tarafından anlaşılmıyor ya da eksik anlaşılıyor ve iletiliyorsa buna olumsuz geri bildirim denir. Olumlu geri bildirimde, mesaj alınmış ve algılanarak doğru biçimde yorumlanmıştır. Alıcı, geri bildirim için hazırdır. Etkili geri bildirim, kaynağın amacına ulaşmasını sağlayacak kadar açık ve seçiktir. Bu yönüyle kaynağa yardımcı olmayı amaçlar. Yapıcıdır ve davranış üzerinde durur. Zamanlaması tamdır. Bu yönüyle olumlu geri bildirim, öğrencileri kendi güçlü ve zayıf yönleriyle ilgili olarak uyarmayı, onların kendi performanslarını değerlendirmelerine ve gelecekteki çalışmalarında bu bilgilerini kullanmalarına yardımcı olur (D Köğce, Çalık, Aydın, ve Baki, 2008). Olumsuz geri bildirim ise, kaynağa mesajın amaçlandığı şekilde alınmadığını bildirmek suretiyle düzeltici bir işlev görür. Bu yönüyle kaynağın davranışlarını yeniden yönlendirmesine hizmet eder.

Geri bildirim öğrencilerin başarısını doğrudan etkileyen önemli bir bilgi kaynağıdır. Çünkü geri bildirim öğretmenlerin hem öğrencilerin konuyu kavrama durumlarını anlamalarına hem de öğrencilerin tam olarak kavrayamadıkları aşamalara yönelik gerekli

açıklama, örnekleme, geri dönüşler vb. yaparak öğrenme durumlarını daha etkili kılmalarına olanak tanıyan işlevsel bir iletişim sürecidir. Fakat bu süreçte öğretmen tarafından öğrencilere sunulan geri bildirimlerin öğrencilerin öğrenmelerine olumlu katkıda bulunabilmesi için belli özellikleri taşıması ön koşuldur. Konuyla ilgili yapılan çalışmalar öğretimin niteliği ile geri bildirim türü arasında doğrusal bir ilişkinin varlığını açıkça ortaya koymaktadır (Vollmeyer ve Rheinberg, 2005).

Geri bildirim etkisi, verilen bilginin içerik ve niteliğiyle doğru orantılıdır. Hattie ve Timperley'in (2007) geri bildirim olarak tanımladıkları biçimlendirici değerlendirme soruları (Hangi sonuca ulaşmaya çalışıyorum?, Nasıl bir yol izliyorum?) üzerine yaptığı incelemenin sonuçları biçimlendirici süreçte geri bildirim önemini açıkça ortaya koymaktadır. Çünkü, sözü edilen çalışmanın verileri, geri bildirim içeriği ve niteliğine göre, öğrenmeyi yönlendiren ya da süreci amacından saptıran bir engel olabileceğine yönelik bulgular ortaya koymaktadır.

Alan yazın incelendiğinde ise son yıllarda en çok dikkat çeken müdahalelerden birinin geri bildirim olduğu görülmektedir. Öğrencilere yapılan müdahaleler, özellikle akademik başarı alanlarında (Weiner, 1990) beklenen ilerleme kaydettiği kanıtlanmıştır ve daha spesifik olarak öğrencinin belirli ders ve konu başarısının artmış olduğu görülmektedir (Asrori, 2017; Schunk, 1982).

Eğitim alanındaki araştırmalar öğrencilere zamanında, uygun tarzda, faydalı ve yol gösterici geri bildirim vermenin onların öğrenmesinin gelişimi için önemli olduğunu belirterek geri bildirim önemini vurgularken (Black ve Wiliam, 1998; Duncan, 2007; Hattie, Biggs, ve Purdie, 1996; Hattie ve Jaeger, 1998; Weaver, 2006) bu konu akademik araştırmalarda yaygın bir şekilde araştırılmış bir konu olmadığı bazı çalışmalarda (Weaver, 2006; Wotjas, 1998) ifade edilmiştir.

Geri bildirim zamanlama açısından anlık, hafif gecikmeli ve gecikmeli olarak verilebilmektedir. Geri bildirim miktarı da belirlenen hedeflere, öğrencinin gelişim aşamalarının kontrollerinin yapılacağı noktalara ve öğrenci gelişim durumlarına göre değişiklik arz etmektedir. Geri bildirim sözel, yazılı, görsel ya da uygulamalı olarak verilebilmektedir. Ayrıca eğitim sürecinde bireysel ya da grup olarak tercih edilebilmektedir. Her bir bileşen geri bildirim sürecini etkilemektedir.

Geri bildirim ne zaman verilmesi gerektiği alan yazında tartışılmaktadır (Kulik ve Kulik, 1988). Geri bildirim kendisinin başarıyı etkilediğine ilişkin çalışmalar bulunmakla birlikte aynı geri bildirim farklı zamanlarda verilmesi başarıyı ne kadar etkilediği cevaplanması gereken sorular arasındadır.



## 1.1 Problem Cümlesi

Bu çalışma temel olarak “Geri bildirim verilme zamanının matematik başarısına etkisi var mıdır?” sorusu bağlamında şekillenmiştir. Bu çerçevede ön-test ve son-test arasında farklı uygulama zamanlarına göre verilen geri bildirim öğrencilerin matematik başarısı üzerine nasıl bir etkide bulunduğu sorusuna cevap aranmaktadır.

### 1.1.1 Araştırmanın Alt Problemleri

- 1- Öğrencilerin ön-test başarı puanı ortalamaları gruba göre farklılık göstermekte midir?
- 2- Ön-test1 puanları kontrol edildiğinde son-test1 puan ortalamaları gruplara göre farklılık göstermekte midir?
- 3- Ön-test2 puanları kontrol edildiğinde son-test2 puan ortalamaları gruplara göre farklılık göstermekte midir?
- 4- Ön-test3 puanları kontrol edildiğinde son-test3 puan ortalamaları gruplara göre farklılık göstermekte midir?
- 5- Ön-test1, ön-test2 ve ön-test3 puanları kontrol edildiğinde genel tekrar testinin puan ortalamaları gruplara göre farklılık göstermekte midir?

## 1.2 Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, 8.sınıf öğrencilerinin Matematik dersinde cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusunda farklı zamanlarda aldıkları geri bildirim matematik başarısına etkisinin incelenmesidir. Bu kapsamda, farklı zamanlarda verilen geri bildirim 1., 2. ve 3. hafta sonlarında ve deneysel sürecin bitiminde ortaya çıkan bir etkisinin olup olmadığı ayrı ayrı incelenmiştir.

## 1.3. Araştırmanın Önemi

Alan yazında (Brinko, 1990; Hattie ve Timperley, 2007; Higgins, 2000; Tunstall ve Gipps, 1996) geri bildirim zamanlaması konusunda farklı öneriler bulunmaktadır. Örneğin Hattie ve Timperley (2007)’e göre geri bildirim yapılan iş sırasında işin niteliğini açığa çıkaracak şekilde verilmelidir. Brinko’ya (1990) göre ise geri bildirim anında, hafif gecikmeli ve gecikmeli şekilde verilebilir. Bazı araştırmalarda hemen verilen geri bildirim daha etkili olduğu bahsedilmektedir (Kulik ve Kulik, 1988). Bu çalışma ile alan yazında ifade edilen

etkili bir geri bildirim zamanlaması konusunda tartışmayı zenginleştirecek veriler sunacaktır.

Geri bildirim akademik başarıya etkisi olduğuna ilişkin çalışmalar (Aydın, 2011; Dökmen, 1982; Ezzat vd., 2017; Harks, Rakoczy, Hattie, Besser, ve Klieme, 2014) bulunmakla birlikte Karaca (2011)'ya göre ülkemizde geri bildirimle ilişkin çalışmalar kısıtlıdır. Yapılan çeşitli araştırmalar, geri bildirim, eğitimde önemli bir yeri bulunduğunu ortaya koymuştur. Fakat; hangi tür geri bildirim, hangi şartlarda, ne ölçüde yararlı olduğu konusu henüz yeterince açıklığa kavuşturulmamıştır. Bundan dolayı, birtakım yeni çalışmalar yapılarak alan yazına katkıda bulunmada fayda vardır (Dökmen, 1982). Bu çalışma bu anlamda ülkemizde yapılan geri bildirim konusundaki alan yazına da katkı sağlayacaktır.

Bu çalışma bu noktada geri bildirim zamanının akademik başarı üzerindeki etkisini inceliyor olması açısından önem taşımaktadır. Ayrıca ifade edildiği üzere geri bildirim etkisi üzerine çalışmalar yaygınlıkta olmasına karşın geri bildirim verilme zamanının nasıl olması gerektiğine ilişkin çalışmalar yetersiz olmasından dolayı bu araştırma alan yazın için önemli bir kaynak haline gelecektir. Bunun birlikte çalışma sonucunda elde edilecek bulgular uygulamacılara geri bildirim verilme zamanı konusunda verileri sunacaktır.

#### **1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları**

1. Araştırma 8. sınıflar ve matematik dersi ile sınırlıdır.
2. Araştırma matematikte cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konularına ilişkin belirlenmiş dört kazanım ve bu kazanımların bilişsel düzeyleri sınırlıdır.
3. Uygulamanın güvenilirliği ve tutarlılığı konusunda video kaydı yapılmamıştır.
4. Tüm deneysel koşullara yer verilmemiştir. Geri bildirim verildikten sonra son testin bir hafta gecikmeli uygulandığı deney tasarım grubuna yeterli sınıf olmadığı için yer verilememiştir.

#### **1.5. Araştırma Sayıtları**

1. Araştırmacının verdiği geri bildirimlerin deney gruplarında aynı olduğu varsayılmaktadır.
2. Başarı testlerinin yanıtlanması için ayrılan sürenin yeterli olduğu varsayılmaktadır.
3. Öğrencilerin aldıkları eğitim süreçlerinin benzer olduğu varsayılmaktadır.
4. Öğrencilerin kişilik özellikleri, öğrenme stillerinin ve öğrenme motivasyonlarının denk olduğu varsayılmıştır

## İKİNCİ BÖLÜM

### KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde öncelikle eğitim tanımı, bir sistem olarak eğitime ilişkin bulgular sunulmuştur. Öğretim tanımından sonra özel olarak matematik öğretimine ilişkin kurumsal bilgiler sunulmuştur. Öğrenme- öğretme sürecine ilişkin genel bilgiler ve bu süreçte önemli bir bileşen olan ölçme değerlendirmeye ilişkin bilgiler verilmiştir. Çalışma temel kavramı olan geri bildirim ne, nasıl olduğu ve bileşenlerine ilişkin bilgiler ifade edilmiştir. Ayrıca geri bildirim başarıya etkisiyle ilgili bilgilere yer verilmiştir. Son kısımda ise konuya ilişkin yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

#### 2.1. Eğitim

Birey dünyaya geldiğinde önce temel ihtiyaçları olan yemek yeme, yürüme ve konuşma gibi becerileri öğrenir. Daha sonra okulla başlama ile birlikte devlet tarafında belirlenmiş olan hedeflere ilişkin bilgileri öğrenir. Bu bilgiler planlanmış ve istendik özelliklerdir. Fakat her zaman planlanmış ve istendik özellikleri öğrenmediği durumlar da söz konusu olabilir (Ekici, 2018). Örneğin kişi yaşadığı çevreden dolayı hırsızlık yapmayı öğrenmiş olabilir ama hırsızlık yapma bilgisi kişilerde beklenen bir davranış değildir. Okul süreci bittikten sonra hem özel yaşamında hem de çalışma hayatında hayat boyu öğrenme olarak kabul edilen öğrenme devam etmektedir. Bu tür öğrenmelerde davranış değişikliğinin olması düşünülmektedir. Kısaca öğrenme süreci, doğumdan ölüme kadar devam etmektedir. Eğitim ana hatlarıyla üç temel öğeden oluşmaktadır. Bunlar: öğrenci, ders öğretim programı ve öğretmendir. Eğer bu üç öğe bir bütün haline getirilemezse eğitim kendisinden beklenen nitelikteki çıktıları oluşturamaz. Eğitim verimli bir şekilde gerçekleştirilemez (Ekici, 2018). Eğitim, yeni nesillerin toplum yaşamına hazırlanırken yeni nesillerin gerekli bilgi, beceri, anlayışlar elde etmelerine ve kişiliklerini geliştirmelerine yardımcı olma etkinliğidir. Eğitim, önceden belirlenmiş amaçlar doğrultusunda bireyin davranışlarında belli gelişmeler sağlamaya yarayan planlı etkiler sistemidir (Karşlı, 2007). Eğitim sözcüğünün farklı tanımlarının ortak tarafı; onun, davranış değiştirme, davranış oluşturma amaçlı etkinlikler bütünü olmasıdır (Başar, 2005).

## 2.2. Bir Sistem Olarak Eğitim

Sistem kelimesi; karşılıklı etkileşimde bulunan ve birbirine bağımlı olan bir takım alt bileşenlerin oluşturduğu, bununla birlikte daha büyük olan sistemlerin bir parçası olma işlevini gören bütüne verilen isimdir. Burada dikkati çeken şey, bütünü meydana getiren bileşenlerin her birinin kendilerine özgü işleyişi ve özellikleri taşımaları ancak her birinin işleyişinin de birbirlerine bağlı olması gerekmektedir (Bayrak, 2008). Sistemi oluşturan bileşenlerin bağımlı olarak tanımlanacak işlevleri olması ve diğer bileşenler ile etkileşime olanak tanınması gereklidir. Birbirlerine bağlı olan ve kendilerine has özelliklere sahip olan parçaların düzgün bir şekilde işlemesi, sistemin de düzgün bir şekilde işlemesini sağlayacağından sistemin kendisinin önemli olmasının yanında bileşenlerinin her birinin ayrı ayrı oldukça önemli oldukları da belirtilmektedir (Demirel ve Kaya, 2003).

Sistemin tanımı nasıl yapılırsa yapılsın sistemle ilgili en önemli olgu, sistemin çevreden birtakım girdiler aldığı ve bu girdileri kendi amaçları doğrultusunda işleyerek çevreye çıktılar verdiği olgusudur. Sistem bir matematiksel bir fonksiyon olarak görülebilir. Bazı girdileri işleyerek bir ürüne döndürmektedir. Bütün sistemler çevreye dönük çıktılar vermekte ve bir çevre içerisinde yer almaktadırlar. Bu girdi ve çıktı alışverişi bazı sistemlerde hızlı, bazı sistemlerde yavaş ve bazı sistemlerde yoğun olabilmektedir. Ancak sistemin kesinlikle çevre ile ilişkisi ve etkileşimi olmaktadır. Sistemin çıktıları tekrar çevreye girdi olacağı için çevre ile sistem arasında bir dinamik bir ilişki söz konusudur. Aynı zamanda sistemlerin çevrelerinden birtakım girdiler almaları, kendilerine yüklenen görevi yerine getirebilmeleri için bu etkileşim gereklidir. Sistemlerin aldıkları girdileri işlemeleri ve çevrelerine çıktı olarak vermeleri önceden belirlenmiş olan yöntemlere ve ilkelere dayalı olarak gerçekleşmektedir (Bayrak, 2008). Sistemin doğru ve etkili çalışması için kendini oluşturan parçalar ile uyumlu olması gerekir.

Sistem adı verilen bütünü meydana getiren bileşenlere alt sistem adı verilmektedir. Sistemlerin bağlı oldukları daha büyük olan sistemlere üste sistem olarak adlandırılmaktadır. En büyük sistem dışındaki bütün sistemlerin üst sistemleri, en küçük sistem dışındaki bütün sistemlerin de alt sistemleri bulunmaktadır (Bayrak, 2008). Buna örnek olarak okul sistemi verilebilmektedir. Okul sisteminde üst sistem olarak okulun bağlı olduğu ilçe ya da il milli eğitim müdürlükleri olurken alt sistem olarak ise sınıflar ve diğer idari birimlerdir. Görüldüğü üzere eğitim sistemi bir alt sistemdir ve üst sistemi, devlet sistemidir. Devlet sisteminde eğitim sistemi alt sistem olarak kabul edilmektedir. Bu bağlamda düşündüğümüzde eğitim devlet sisteminin toplumsal, politik ve ekonomik hedeflerini gerçekleştiren bir alt sistemdir. Aynı şekilde eğitim sisteminin çıktıları da devletin bütün kurumlarını etkilemektedir. Eğitim

sistemi, en alt seviyeden en üst seviyeye kadar teker teker sistemlerden oluşmaktadır. Örgüt ve örgütsel yaşam, insanlar için vazgeçilmez, zorunlu bir gereksinimdir. İnsan, geçmişten geleceğe psikolojik, fizyolojik ve biyolojik birtakım sınırlılıklara sahiptir ve bu sınırlılıkların üstesinden gelebilmek için başka insanlarla iş birliği yapması doğaldır. Çünkü kişiler çabalarla sınırlılıkların üstesinden gelinebilmesi nadiren başarılabilir. Bu yüzden ortak amaçları gerçekleştirebilmek insanların bir araya gelmesiyle, yani örgütlenmesiyle mümkün olabilmektedir. Örgütler, bireysel yetenekleri geliştirme ve bireysel amaçları gerçekleştirme aracı olarak görülmektedir. Eğitim sisteminde de böyle bir durum söz konusudur. İnsanların bir arada ve iş birliği içerisinde birtakım şeyleri başarma ve öğrenmeleri sağlanmaktadır (Demirel ve Kaya, 2003).

### 2.2.1. Eğitim Sisteminin Öğeleri

Açık sistem; en az bir amacı gerçekleştirmek için çevreden girdi alan ve aldığı bu girdileri işleyerek çıktılar elde eden, elde ettiği bu çıktılara ilişkin geri bildirim alan sistemler olarak tanımlanmaktadır. Bu tanıma incelendiğinde eğitim sisteminin bir açık sistem olduğu görülmektedir. Tanımda geçen girdiler, işlemler, çıktılar, geri bildirim gibi unsurlar açık sistemin bileşenleridir. Dolayısıyla eğitim sisteminin bileşenleri de bunlardır. Öncelikle açık sistemin bileşenlerine bakıldığında bu öğeler şu şekilde sıralanabilmektedir:



Şekil 1. Sistemin Elemanları

**Girdiler:** Sistemin belirlemiş olan hedeflerini gerçekleştirebilmek için dışarıdan alınmakta olan ve gerekli bütün insan kaynağı, malzemeler ve bilgiler girdi olarak kabul edilmektedir. Örnek olarak bir eğitim kurumunun girdileri öğrenciler, öğretmenler, bilgi, binalar, para, vb. olabilmektedir. Öte yandan bir sistemin çıktıları başka bir sistemin girdileri

olabilmektedir (Sönmez, 2001). Örnek olarak ilkokulu bitirmiş ve ortaokula başlayacak olan bir öğrenci, ortaokul için girdi konumunda iken ilkokul için çıktı konumundadır.

**İşlemler:** Sistemdeki girdilerin belirlenen hedefler doğrultusunda biçimlendiği, işlendiği ve tekrar oluşturulduğu, yani istenilen ürün durumuna getirildiği bölüme işlemler olarak tanımlanmaktadır. İşlemler bölümünde sistemdeki girdiler, sistemin amacını gerçekleştirebilmek için birlikte ya da tek tek işlenebilmektedirler. İşlemler, sistemin en önemli ögesi durumundadır. Her sistemde işlemler yer almaktadır. Açık sistemlerde iş farklılaşması ve iş bölümü gibi durumların getirisi olarak gelişme ve büyüme olmaktadır (Sönmez, 1987). Eğer bir sistem açık ise belirlenen hedefleri gerçekleştirmek için alternatif yollar bulunabilir. Hedefleri gerçekleştirmek için kaynakları etkin olarak kullanabilir.

**Çıktılar:** İşlemler sonucunda ortaya belirli ürünler çıkmaktadır ve bu ürünler de sistemin çıktılarını oluşturmaktadır. Sistemden söz edilebilmesi için sistemin girdileri ve çıktıları arasında herhangi bir farklılık oluşmaması gerekir (Baykul, 1992). Örneğin ortaokul 8. Sınıftan mezun öğrenciler cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusunu yeteri kadar öğrenmezlerse sistem beklenen ürünler elde edilememiştir. Bu da sistemin nitelikli çalışmadığını gösterir.

**Geri bildirim:** Geri bildirim olarak nitelendirilen etkinlikler, sistemin amacının ne derece gerçekleştirildiğine bakılarak sistemin işleyip işlemediğini ve işlemeyen yanlarının neler olduğunun tespit edilip, bu yanların ne şekilde giderileceğini belirlemek amacı doğrultusunda yapılmakta olan etkinliklerdir. Geri bildirim, sistemi etkili, verimli ve tutarlı şekilde çalıştırmada kullanılmaktadır ve süreklidir. Açık sistemlerde geri bildirim, sürekli ve düzenli olarak kullanılmakta olan bir ögedir. Sistemin girdiler, çıktılar, işlemler ve hatta geri bildirim kendisi basamaklarında kullanılmaktadır (Sönmez, 2001). Geri bildirim ögesi sistem çıktılarının niteliğinin yeterli düzeyde olup olmadığına ilişkin bilgi vermektedir. Geri bildirim basamağı bir anlamda sistemin kalite güvencesidir.

Açık sistemde yer alan bu bileşenler eğitim sisteminde de bulunmaktadır. Bu bileşenler sistemi sistem yapan temel taşlar durumundadır. Sistemin düzgün işleyişi büyük oranda bu bileşenlere bağlıdır. Açık sistemin tanımından dolayı eğitim sisteminin de açık sistem kapsamına girdiği belirtilmiştir. Açık sistemin bileşenleri bağlamında eğitim sisteminin öğeleri incelendiğinde bu bileşenler şu şekilde sıralanabilmektedir (Sönmez, 2001):

**Eğitim sisteminin amacı:** Eğitimi “kişinin davranışlarında kasıtlı olarak ve kendi yaşantısı yoluyla istendik değişme oluşturma süreci” olarak tanımlanmakta olduğu bilinmektedir. Bu durumda eğitimin amacı, kişide oluşturulmak istenen istendik davranışlar olarak görülmektedir

**Eğitim sisteminin girdileri:** Sistemde işlemlerin yerine getirilmesi için sistem çevreden bazı kaynakları kullanması gerekmektedir. Bu kaynaklar personel, bilgi, araç-gereç, para ve öğrenciler eğitim sisteminin girdileri olarak tanımlanmaktadır. Bu programa katılmış olan öğrencilerin yetenekleri zihinsel, davranışsal, duygusal ve bedensel davranışlar olarak gelişmişlik seviyeleri yani hazır bulunuşlukları; güdülenme derecesi, tutum, ilgi ve kişilikleri öğrenci girdisi açısından belirleyicilik arz eden özelliklerdir. Bunun yanı sıra eğitim etkinliğinin gerçekleştirileceği binaların aydınlatılması, ısıtılması, öğretmenlerin ve diğer personellerin maaşları, yemek ve su, verilen emek ve eğitim teknolojisi için yapılan harcamalar ve giderler eğitim sisteminin girdileri olarak kabul edilmektedir (Sönmez, 2001). Açık sistemlerde kaynakların niteliği süreç kadar önemlidir.

**Eğitim sisteminin işlemleri:** öğrenme öğretme süreçleri ve eğitim sisteminin amacını gerçekleştirebilmesine hizmet etmekte olan bütün yönetsel etkinlikler eğitim sistemlerinin işlemleri kapsamaktadır. Alt sistemlerin üst sistemle ve sistem bileşenleri arasındaki ilişkiler, planlama ve karar verme gibi yönetimle alakalı süreçler, eğitim programlarının yönetimi ve program içerisinde bulunan öğretim etkinlikleri, öğrenme öğretme süreçleri eğitim sisteminin işlemleri kapsamında yer almaktadır (Sönmez, 2001). Örneğin bir matematik öğretmenin ders kazanımlarını oluşturabilmek için sınıf içi etkinlikler düzenlemesi eğitim sisteminde bir işlemdir.

**Eğitim sisteminin çıktıları:** Öğrencilerin elde ettikleri kazanımlar, programda bulunmayan istenmedik davranışlar ve programda bulunmayan istenilen davranışlar, okullarda yapılabilen ürünler ve bu ürünlerden elde edilen kazanç ile yeni deneyimler eğitim sisteminin çıktılarındandır. İşlemler sonucunda elde edilmiş olan ürünün sistemin amaçlarına uygunluk derecesi, sistemin ne kadar verimli ve etkili çalıştığıın anlaşılabilirdiği bir göstergedir. Eğitimde çıktıların belirlenmiş olan hedeflere uygun olup olmadığı öğrenci üzerinden değerlendirilir ve öğrencinin durumuna bakılarak uygunluğuna karar verilmektedir (Sönmez, 2011). Örneğin ortaokul öğrencilerinin matematik dersinde öğrendikleri konulara sistemin çıktılarıdır.

**Eğitim sisteminde geri bildirim:** Açık sistemde olan ve kendisini diğer sistemlerden ayıran önemli bir özellik, sistemdeki girdilerin, çıktıların ve işlemlerin niceliği, niteliği ve amaca ne kadar uygun olduğu konusunda gerekli zamanda ve gerekli yerde sisteme bilgi verilmesidir. Eğitim sistemi, güvenilir ve geçerli olan ölçme araçlarıyla değerlendirilmeli ve ihtiyaç duyuluyorsa yeniden düzenlenerek kullanılmalıdır. Eğitim sisteminde yerleştirmeye ve tanımaya yönelik, yetiştirme ve biçimlendirmeye yönelik, program değerlendirmeye yönelik ve ürüne yönelik pek çok farklı değerlendirme biçimleri ve yöntemleri bulunmaktadır

(Sönmez, 2001). Örneğin matematik öğretmenin öğrencilerin başarısını ölçmek için başarı testinin kullanması sistem için bir geri bildirimdir.

Açık bir sistem olan eğitim sisteminin belirli bir amacı, bu amaca yönelik olan birtakım girdiler ve bu girdilerin belirli bir programla işlenmesi ile elde edilen sonuçlar bulunmaktadır. Son olarak da tüm bu bileşenlerin değerlendirilmesi yapılmakta ve sistemden bir sonuç alınmaktadır (Sönmez, 2001). Değerlendirme sonuçları bir anlamda geri bildirim olarak görülmelidir.

### **2.3. Öğretim**

Milli eğitimin belirlemiş olduğu amaçlar doğrultusunda kurulan eğitim kurumlarında, eğitimin belli bir plan dahilinde ve programlı olarak yürütülmesi işine öğretim denir (Demirel, 2006). Tanımdan da anlaşılacağı gibi eğitim kurumlarında öğretim, önceden belirlenmiş hedefler doğrultusunda ve hazırlanmış programlar takip edilerek yapılmaktadır. Öğretimin diğer bir tanımı ise; belli bir amaçla, bir program ve bir plan dahilinde, bireylere gerekli bilgiler, beceriler, olumlu davranışlar, iyi alışkanlıklar kazandıran, yeteneklerini geliştiren, kişiliklerini oluşturan, hayata hazırlayan ve bir yönüyle de eğiten; öğrenme ve öğretme etkinlikleridir (Eraz, 2014).

#### **2.3.1. Matematik Öğretimi**

Matematik en yalın haliyle “yaşamın bir soyutlanmış biçimi” olarak tanımlanır (Altun, 2006). Yüzyıllar boyunca toplumların ve insanların gelişmesinde anahtar güç olarak görülen matematik günümüzde de aynı etkiyi devam ettirmektedir (Tural, 2005). Matematik doğası gereği, soyut düşünme, akıl yürütme, problem çözme, araştırma ve sorgulama gibi becerileri geliştirdiğinden dünyada gelişen öğrenci merkezli, bilginin sürekli yeniden yapılandırıldığı ve düşünme becerilerinin öne çıktığı yeni eğitim anlayışı içinde matematik öğretiminin önemi artmakta ve ayrıcalıklı bir konuma gelmektedir (Kutluca ve Akın, 2013). Matematik öğretimi günümüzde gerçeğin modellenmesini esas alan, problem çözme ve anlamlandırabilme ile oluşan bilgi ve bu süreç içinde kazanılan beceriler olarak algılanmaktadır. Toplum yapısı içinde yaşamını sürdüren bireyler için okullarda verilen matematik eğitimi, onların yaşam boyunca alacağı matematik öğretiminin temel parçasını oluşturur. Türkiye’deki okullarda eğitimle ilgili tüm faaliyetler önceden tasarlanmış bir program çerçevesinde yürütülür. Bu kapsamda, öğrencilerin yaşantılarını zenginleştirmek ve düzenlemek için eğitim kurumunun tüm etkinliklerini kapsayan çerçeve program eğitim programı olarak belli bir kademedeki bir dersin öğretimiyle ilgili okulda ya da okul dışında bireye kazandırılması planlanan tüm etkinlikleri kapsayan yaşantılar düzeneği ise öğretim



programı olarak tanımlanmaktadır. Bu anlamda, matematik öğretiminin niteliği ve başarısı büyük ölçüde hazırlanan matematik öğretim programına ve nasıl uygulandığına bağlıdır (Baysura, 2017). Öğrencilerin matematik ders başarılarının artırılması etkin bir etkileşim ve işbirliği gerekmektedir.

Son zamanlarda matematik eğitimcileri ve araştırmacıları, öğrencilerin matematik başarılarını etkileyen faktörlere odaklanmıştır (Birgin, Mazman-Akar, Uzun, Göksu, ve Seval, 2017; Işık ve Çağdaşer, 2009; Önder ve Uyar, 2018; Şengül ve Dereli, 2013). Matematikte öğrencilerin performanslarının düşük olmasına için araştırmacılar tarafından farklı nedenler verilmiştir. Genel olarak matematikte öğrenci başarısını etkileyen faktörler iç ve dış olarak sınıflandırılabilir (Papanastasiou, 2000). Papanastasiou (2000)'de ifade edildiği şekliyle öğrencilerin TİMSS başarılarında etkili olan iç faktörler, testin içeriğine ve öğelerin kalitesine ilişkin faktörler olarak kabul edilirken dış faktörler ise ailenin sosyoekonomik düzeyi ve eğitim geçmişine, okul iklimine, dil geçmişine ve öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları olarak kabul edilmektedir. Ayrıca Demir, Kılıç ve Depren (2009), yaptıkları çalışmada okul türü, aile geliri, çalışma süresi, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları ve özel derslere katılımlarının, öğrencilerin matematik başarılarını etkilediğini saptamışlardır. Araştırma sonucunda, özel okul öğrencilerinin matematik başarısının devlet okulu öğrencilerinden daha iyi olduğu saptanmıştır. Ayrıca, öğrencilerin matematik başarısı ve aile geliri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Yani, sosyoekonomik düzeyi yüksek olan öğrenciler sosyoekonomik düzeyi düşük olan öğrencilerden daha iyi performans göstermişlerdir. Bununla birlikte, öğrencilerin matematik başarısı ile özel derslere katılım arasında bir ilişki olduğunu göstermiştir. Son olarak, matematik ve başarıya yönelik tutumlar arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu bulunmuştur. Başka bir deyişle, matematiğe karşı olumlu algıları veya tutumları olan öğrencilerin matematikte daha iyi bir başarı elde ettikleri söylenebilir.

### ***2.3.1.1. Matematiğin Önemi***

Yeni bilgiler ve teknolojiler, matematik yapmanın ve iletişim kurmanın yollarını sürekli değiştirmektedir. Teknolojik araçların yaygınlaşması, ucuzlamasından dolayı daha kolay ulaşılabilir olmuş ve kişilerin bir şeyleri yapma biçimlerini de değiştirmiştir. Örneğin daha önceleri iletişim için mektup çok sık kullanılırken telefon, e-posta, whatsapp gibi birçok uygulama daha çok kullanılır olmuştur. Önceleri bazı bilgilere, sadece belli sayıda insan erişebiliyordu. Zamanla medya araçlarının gelişmesi ve internetin yaygınlaşması sayesinde bu bilgilere erişim kolaylaştı. Bu nedenle matematik eğitiminin, öğrencilerin bilinçli birer

vatandaş ve tüketici olabilmeleri için; istatistiği doğru kullanabilme ve yorumlayabilme, veriye dayalı tahminde bulunabilme, karar verebilme gibi becerilerini geliştirmeyi amaçlaması gerekmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2005).

Matematik, bireye tahmin ve açıklama gücü sağlayan eşsiz bir iletişim aracı olarak görülmektedir. Bu yüzden matematik, hayatın her alanında, bilim, ticaret ve endüstri için gereklidir (Pesen ve Odabaş, 2003). Ayrıca her insanda doğuştan karakterinde var olan düşünme yollarını geliştirir. Matematiği kavrayan insanın, muhakeme yeteneği geliştiği için diğer konuları daha iyi kavradığı belirtilmektedir. Matematik, insana her konuda doğruyu bulma ve daima araştırma arzusu kazandırır. Matematik gerek insan zihninin gelişmesinde gerek bilimin bütün dallarının ilerlemesinde önemli ve vazgeçilmez bir rol oynar. Kişiyi doğru ve verimli düşünme ve isabetli karar almaya hazırlar. Kişiyi araştırma ve bilimsel düşünmeye teşvik eder. Mevcut yaşantımızda ve güncel olaylarda sorunlara karşı pratik çözüm bulmada, doğru karar vermede, insan kişiliğine yaptığı etkilerle büyük yarar sağlamaktadır (Göker, 1997). Aynı zamanda kişilerin sezgisel ve informal düşünceleri arasında bir bağ kurmaya yardımcı olur. Kişilerin bir problemi yeni bir şekle dönüştürebilmesine, konuşma, dinleme, yazma ve okuma anahtar ilişki kurabilme becerilerinin gelişmesine yardımcı olur. Bu sayede kişilerin düşünceleri berraklaşır (Eraz, 2014).

#### **2.4. Öğrenme Öğretme Süreci**

Küçükahmet (2008) öğrenme ve öğretmeyi bir kumaşın iki yüzüne benzetmektedir. Öğrenme ve öğretme süreci, içeriğin öğretilmesi için yapılacak her türlü etkinliği kapsamaktadır. Sınıf içi yönetim, öğretim ilke, yöntem ve teknikleri, görsel-işitsel araçlar, materyal kullanımı vb. öğretim ortamında yer alan her husus, öğrenme ve öğretme süreci kapsamındadır.

Öğrenme öğretme süreci öğretim hizmetinin gerçekleştiği aşamadır. Bloom (1979) öğretim hizmetinin niteliğini belirlemede ipucu (işaretler), katılım, pekiştirme, geri bildirim ve düzeltme olmak üzere dört bileşenden söz etmektedir. Bu bileşenler öğretim niteliğinin sağlanmasında en önemli etkenlerdir. Öğrenci katılımı, öğrencinin aktif ya da pasif olarak öğretim sürecine katılımı olarak adlandırılabilir (Sönmez, 2001). Aktif olarak katılım derste sorulara cevap vermesi, söz alması, psiko-motor davranışları yerine getirmesi şeklinde ifade edilmektedir. Pasif olarak katılımı ise, zihinsel anlamda derste bulunması, dinlemesi ve aktiviteleri dikkatle izlemesi şeklinde olabilir. Öğrenci katılımını bireysel giriş özellikleri ve

çevre şartlarının yanı sıra özellikle öğretim ortamında işe koşulan, ipucu, geri bildirim ve düzeltme ile pekiştireçlerin kullanımı ve seçilen öğretim yöntemi, uygulanan strateji gibi faktörler de olumlu veya olumsuz olarak etkilemektedirler (Sönmez, 2001). Öğrenci başarısındaki değişikliğin nedeni yüzde yirmi oranında katılım derecesiyle açıklanabilmektedir (Bloom, 1995). Bu durum öğretimin niteliğinde öğrenci katılımının önemini göstermesi açısından dikkate değerdir.

Pekiştireç kavramı, bireyde istenilen davranışı oluşturmaya ve oluşan bir davranışın sıklığını artırmaya yarayan ödül ya da ceza niteliğindeki uyarıcılar olarak açıklanabilir (Ayar, 2009). Olumlu veya olumsuz pekiştireçlerin öğrenme sırasında ya da öğrenme evrelerinden sonra verilmesi gereklidir (Bloom, 1995).

İpucu, öğrenme etkinliklerinde, öğrencide meydana gelmesi istenilen davranışı oluşturan işaretler, üstü kapalı uyarıcılardır (Ayar, 2009). Öğrencinin herhangi bir davranışı yapma gücüne sahip olduğu halde, birtakım nedenlerle gerçekleştiremediği durumlarda öğretmen veya öğretim ortamını sağlayan materyal tarafından ipucu verilerek, öğrencinin beklenen davranışı yapması sağlanmalıdır. İpucu kısaca, öğretimde bir olaya dikkati çekme, belli bir konuda öğrenciyi düşündürme olarak görülebilir. Tam öğrenme kuramına göre, öğrencilerin başarısındaki değişkenliğin yüzde on dört kadarı verilen ipuçlarının niteliğine bağlıdır (Bloom, 1995). İpucu sözel, grafik, şema, harita ve model şeklinde olabileceği gibi demonstrasyon, oyun, dia şeklinde de verilebilir. İpucu verilirken öğrencinin düzeyine uygun olmasına dikkat edilmelidir (Sönmez, 2001).

Dersin etkili ve verimli geçebilmesi için öğretmen ders öncesi dersin amaçlarının ne olduğunu, derste yapacağı etkinlikleri ve ölçme değerlendirme süreçlerini planlaması gerekmektedir. Öğrenme- öğretim süreci öğrencileri ile etkileşimin sağlandığı ve belirlenen amaçlar doğrultusunda kazanımların elde edildiği bir süreçtir. Bir anlamda eğitimin kalitesi bu sürecin sağlıklı ve etkili olarak işlemesine bağlıdır. Öğretmenlerin öğretim ilke ve yöntemlerine uygun olarak etkinlikleri yapmaları bu aşamada gerçekleşmektedir. Bir anlamda hedeflere ulaşmak için yapılan işlemlerdir.

Ölçme değerlendirme süreci öğretim programlarında bir bileşen olmakla birlikte uygulamada öğrenme-öğretim süreci içerisindedir. Öğrencilerin belirlenen nitelikte öğrenme çıktıklarına ulaşıp ulaşılmadığının belirlendiği bir süreç. Bir anlamda eğitimin kalitesinin belirlendiği aşamadır. Ölçme değerlendirme aşamasında öğrencilerin belirlenen hedeflere ne düzeyde ulaştığı belirlenmelidir. Aynı zamanda öğrenme- öğretim süreçlerinde kullanılan yöntem ve materyallerin de niteliği konusunda bilgi vermektedir (Karaca, 2011).

Kullanılacak ölçme değerlendirme yaklaşımı eğitim sistemin benimsediği eğitim felsefesi, kullanılan eğitim yöntem ve yaklaşımlarına göre değişmektedir. Hangi becerinin nasıl ölçülmesi gerektiği ortaya konulmalıdır. Örneğin öğrencilerin yaratıcılıkları ön planda tutulmak isteniyorsa bunun çoktan seçmeli testler ile yapılması mümkün olmamaktadır. Bunun farklı ve alternatif ölçme araçları ile yapılması gerekmektedir.

Ölçme değerlendirmenin amaçlarından birisi de öğrencilerin neden yeterli düzeyde kazanımı elde edemediğine ilişkin bilgi sunulmasıdır (Karaca, 2011). Yani öğrenciye bir anlamda geri bildirim sağlanması demektir. Ölçme değerlendirmenin bir bileşeni ve tekniği olarak kabul edilen geri bildirim hakkındaki açıklamalar aşağıda sunulmuştur.

## **2.5. Geri Bildirim**

Geri bildirim alan yazında “Kaynak birimin gönderdiği mesaja karşılık hedef birimin gönderdiği cevap mesaj” olarak tanımlanan kavram, İngilizce’de “Feedback”, Türkçede ise geri besleme, geri bildirim, dönüt, aydınlatıcı yankı, sonuçların bilgisi gibi ifadeler kullanılmıştır (Ayar, 2009). TDK sözlüğünde ise “Herhangi bir dizgenin ürettiği çıktının, bu dizgeye girdi olarak geri verilmesi yoluyla dizgenin kendi amacından sapan davranışlarını adım adım düzeltmesi, böylece öz denetimini sağlaması olanağı” olarak tanımlanmıştır (TDK, 2018). Çalışmada yaygın kullanımlardan birisi olan geri bildirim ifadesi tercih edilmiştir.

İlgili alan yazın incelendiğinde geri bildirim ile ilgili farklı tanımlamalar yapıldığı görülmektedir. De Cecco’ye (1968) göre geri bildirim öğrencinin başarısını standart bir performans ile karşılaştırarak sonuç hakkında dönüt verilmesidir. İngilizce Sözlüğü, 1920’de mühendislik alanında bir geri bildirim ilk kullanımını kaydetmiştir. Tanımın bir eğitim içeriğine uyarlanması, bir öğrencinin çabalarının bir kısmının (örneğin ödevi veya dizi dersin gözlemi), öğrenciyi bu denemeyi gözden geçirmesine veya değişiklik yapmasına yardımcı olacak kararlar verme biçimiyle eşleşir. Ilgen, Fisher ve Taylor’a (1979) göre geri bildirim, bir davranışı veya durumu değerlendirici ve düzeltici bilgi veren bir iletişim sürecidir (Peker, 1992).

Brinko (1990) ise geri bildirimini, çift yönlü bir iletişim süreci olarak tanımlamaktadır. Geri bildirim bir iletişim süreci olarak gördüğümüzde eğitim sürecinde öğretmenin öğrenciye geri bildirim sunması öğrenci öğretmen arasında bir iletişim sürecinin olduğunun göstergesidir. Öğrencinin sınav ya da performanslarının yeterliliğinin incelenerek öğrenciye geri bildirim sunulmasıdır.

Geri bildirim öğrencilerin akademik çalışmalarını nasıl daha iyi ve nasıl daha zayıf yaptıklarıyla ilgili onlara verilen bilgi olarak görmektedir. Geri bildirim, öğrenme hedefine ulaşıp ulaşılmadığı ve öğrenme süreciyle ilgili bilgiler sunmalıdır (Hounsell, 1987).

Sistem yaklaşımında geri bildirim sürecinde çıktıların niteliği konusunda sisteme bilgi sunulması söz konusuydu. Öğrenme öğretme sürecinde geri bildirim öğrenciye sunulmaktadır. Öğrencinin vermiş olduğu cevapların yeterli/yetersiz ya da eksiklerin neler olduğunun öğrenciye bilgilendirilmesi olarak görülebilir.

Geri bildirim vermek ve almak, eğitimin kalitesini artırmak için öğretim ve öğrenme etkinliklerinin düzeyinin geliştirilmesinde en önemli yöntemlerden birisi olarak kabul edilmektedir(Ezzat vd., 2017).

### **2.5.1 Geri Bildirimin Amaçları**

Geri bildirim öncelikli amacı davranışların yeniden düzenlenmesi olsa da çeşitli kaynaklardan sağlanan geri bildirim bilgisinin yönetsel amaçlar için önemli bir veri kaynağı olduğu kabul edilmektedir. Geri bildirim davranışı ödüllendirmek veya pekiştirmek, kişilere performanslarına ilişkin bilgi vermek, başarılı performansın algılanan değerini arttırmak ve başarısız performansın algılanan değerini azaltmak suretiyle çalışanları güdülemek ve çalışanların hedefe yönelik davranışlarını düzenlemek için kullanılır (Burnett, 2002).

Eğitim açısından düşündüğümüzde ise geri bildirim amacı, öğrencilerin belirlenen şekilde davranmalarını sağlayarak beklenen davranışları teşvik etmek ve sürekli kılmak, öğrencilerin kendi performanslarına ilişkin bilgi vermektir. Bunu yanında velilerin ise çocukları ile ilgili bilgi edinmelerini sağlamak da amaçlar arasındadır. Bunlara ek olarak, yüksek performansı teşvik etmek için öğrencileri güdülemek, geliştirilmesi gereken alanları belirleyerek ve bunu ileterek performans düşüklüğünü engelleme şeklinde sıralanabilmektedir.

### **2.5.2. Geri Bildirim Sınıflandırılması**

Geri bildirim veriş şekline, hedef kitlenin durumlarına, kullanılan araçlara ve niteliğine göre farklı sınıflandırılmaktadır. Sınıflandırmalara ilişkin bilgiler aşağıda sunulmuştur.

Öğrencilerin verdikleri cevapların doğru/yanlış ve eksiklik durumlarına göre sınıflandırılmaktadır. Bu bakış açısına göre dört kategori bulunmaktadır. Birinci geri bildirim (doğru/yanlış), öğrencilerin cevapları doğru mu yoksa yanlış mı olduğu konusunda bilgilendirir (Arnett, 1985; Bumgarner, 1984). Bu durumda, test maddesine yanlış cevap

verildiyse, doğru cevabın ne olacağını belirten bilgiden başka bir bilgi verilmez. İkinci bir geri bildirim türü düzeltici geri bildirimdir. Soru yanlış cevaplanırsa doğru cevap seçeneğinin ne olacağını gösterir. Üçüncü geri bildirim türünde, öğrencilerin doğru bir şekilde cevaplanana kadar soruları sürekli olarak cevaplamalarını sağlar. Dördüncü bir geri bildirim türü ise açıklayıcı geri bildirimdir. Bu türde belirli soru öğelerinin doğru bir şekilde niçin cevaplandırıldığına dair ayrıntılı bilgi verilmektedir (Farragher ve Szabo, 1986).

Geri bildirim türlerine ilişkin başka bir sınıflama ise Hattie ve Timperley (2007), mevcut performans ile hedeflenen performans arasındaki uçurumu azaltmayı amaçlayan bir geri bildirim müdahalesi modelini kavramsallaştırılarak oluşturulmuştur. Bu modele göre, geri bildirim odak noktası, alıcının sonuç davranışlarının en önemli belirleyicisidir. Model dört ana odak seviyesini tanımlar; görev seviyesi, süreç seviyesi, öz düzenleme seviyesi ve öz seviye. Herhangi bir geri bildirim, bu seviyelerden birine veya birden fazlasına odaklanabilir. Hattie ve Timperley'in (2007) düzeltici geri bildirim olarak da adlandırılan görev seviyesi geri bildiriminin kavramsallaştırılması, çoğunlukla, iş sırasında doğru ve yanlış yapıldığına dair bilgi veren bir içerik taşır. Sınav kağıtlarını not etmek ve doğru ve yanlış cevapları işaretlemek, görev seviyesinde geri bildirim bir örneğidir. Görev seviyesindeki geri bildirim, görev gereksinimlerinin bir kısmını yanlış yorumlandığında ve geri bildirim yanlış yorumlanması hakkında açıklama sağlandığında etkili olabilir.

Görev sürecini hedefleyen ikinci geri bildirim türü, en etkili geri bildirim türüdür. Geri bildirim, göreve ilişkin süreçlerle ilgili olduğunda, geri bildirim içeriği, alıcının gerçek ve hedeflenen performans arasındaki boşluğu kapatmasına yardımcı olan bilgileri aktarır. İşlemin özel stratejilerini veya görev yürütmeyi geliştiren ek bilgileri paylaşma, süreç seviyesinde geri bildirim olarak kabul edilir. Öz düzenlemeye odaklanan geri bildirim, kişinin iç geri bildirimi oluşturmak için görev boyunca kendi kendini denetleme ve öz değerlendirme yapmasını sağlamaktadır. Öğrenci eksiklerin ne olduğu belirtildiğinde neler nasıl yapması gerektiğine ilişkin geri bildirim aldığı durumlardır. Öz düzenleme düzeyi geri bildirimleri, öz yeterlik inançlarında zararlara yol açmaması ve kendi kendini denetlemenin oluşturduğu iç geri bildirimlerle görev performansını arttırdığı sürece çok etkili olabilir (Hattie ve Timperley, 2007). Bu seviyenin etkili olabilmesi için öğrencin de verilen geri bildirime bir anlam yüklemesi ve eksiklerini düzeltme konusunda bir eyleme geçmesi gerekmektedir.

Geri bildirim odaklandığı dördüncü seviye, yani öz seviyesi, hem olumsuz hem de olumlu performans durumlarında performans kazanımlarıyla ilgili en kötü sonuçları üretmektedir. Başarı durumunda tipik bir öz seviye geri bildirim “övgü” dür. “İyi iş çıkardın”, “bu konuda iyisiniz” veya “bunu yapamazsınız”, “çok kötü uyguladın” başarı ve başarısızlık

durumlarında öz seviyedeki geri bildirim örnekleridir. Bu tür bir geri bildirim, görevle ilgili herhangi bir bilgi taşımamaktadır ve bu nedenle hâlihazırda gerçekleştirilmiş olanın üzerinde herhangi bir iyileştirme sağlamaz. İyi performans söz konusu olduğunda, öz seviyedeki geri bildirim, odağı görevden öze doğru yönlendirerek performansı kötüleştirir (Hattie ve Timperley, 2007). Öğrenci göstermiş olduğu performansa ilişkin geri bildirimden çok kişilik özelliğine yönetilecek olan geri bildirim aldıklarında gelişmekten çok bir gerileme süreci yaşanabilir.

Öğrenciler sürekli olarak öz seviyede geri bildirim alırlarsa Hattie ve Timperley (2007)'e göre öğrencinin dikkati performanstan çok kendisine odaklanacaktır. Bu da kişinin yeteneğini geliştirmekten çok engellenmesine sebep olacaktır. Hattie ve Timperley (2007) tarafından belirtildiği gibi, yapılan meta-analiz çalışma sonuçlarına göre kişiye odaklanan geri bildirim ile yapılan çalışmaların en düşük etkiye sahiptir

Schimmel (1988) ise geri bildirim işlevleri bakımından beş türe ayırmaktadır. Bunlar gerçekleyici, düzeltici, açıklayıcı, belirleyici, genişletmeye (eklemlemeye) dönük geri bildirimdir. Gerçekleyici geri bildirim, öğrenciye, öğrenme sonuçları hakkında bilgi vermedir. Öğrenci yanıtlarının doğru ya da yanlış olduğunu söylemek bu tür geri bildirimdir. Düzeltici geri bildirim, verilen yanıtın doğru ya da yanlış olduğu belirtildikten sonra (onaylayıcı geri bildirim), doğru yanıtın ne olduğunun da verildiği geri bildirimdir. Açıklayıcı geri bildirim; öğrenciye öğrenme sonuçları hakkında bilgi verilirken yanlış yanıtın neden yanlış; doğru yanıtın neden doğru olduğunun da açıklamasını yapar. Belirleyici geri bildirim: Öğrencinin yanlış cevabı düzeltmesi için neleri çalışması, nasıl çalışması gerektiğine ilişkin bilgileri de kapsayan geri bildirimdir. Genişletmeye dönük geri bildirim, öğrencinin var olan bilgisini arttırmaya dayalıdır. Öğrencinin sahip olduğu bilgi ile yeni bilgi arasında ilişkiler kurmasına ve öğrencide var olan şemaları genişletmesine yardım eder.

Öğretmenler tarafından verilen geri bildirimlerle ilgili olarak ayrıntılı bir sınıflandırma Tunstall ve Gipps (1996) tarafından geliştirilmiştir.

<b>Değerlendirmeci</b> Geri bildirim	Pozitif Geri bildirim	<b>A1</b> Ödüllendirme	<b>B1</b> Onaylama
	Negatif Geri bildirim	<b>A2</b> Cezalandırma	<b>B2</b> Onaylamama /Beğenmeme
<b>Betimleyici</b> Geri bildirim	Başarıyla ilgili Geri bildirim	<b>C1</b> Başarıyı belirtme	<b>D1</b> Başarıyla ilgili açıklama
	Gelişmeyle ilgili Geri bildirim	<b>C2</b> İlerleme / Gelişmeyi belirtme	<b>D2</b> Gelişme yolunu oluşturma

**Şekil 2.** Geri bildirim Sınıflandırması (Tunstall ve Gipps, 1996)

Şekil 2’de ifade edildiği gibi, bu sınıflandırmada öğretmenlerin kullandıkları geri bildirimler içerik açısından değerlendirici ve betimleyici olmak üzere iki başlık altında kategorize edilmiştir. Değerlendirici geri bildirim öğrencinin yaptığı ya da söylediği hakkında yargı bildirirken, betimleyici geri bildirim öğrencinin ne yaptığı ya da söylediği ve nasıl gelişebileceği ile ilgilidir. Bu sınıflandırmada geri bildirimler değerlendirmeci ve betimleyici geri bildirimler olarak iki genel temaya ayrılmıştır. Değerlendirmeci geri bildirim genel teması önce pozitif ve negatif geri bildirim alt temasına ayrılmıştır. Daha sonra pozitif geri bildirim A1-Ödüllendirme, B1- Onaylama şeklinde iki farklı koda ve bunlarda kendi içlerinde alt kodlara ayrılmıştır. Aynı şekilde negatif geri bildirimde A2-Cezalandırma, B2-Onaylamama/Beğenmeme şeklinde iki farklı koda ve bunlarda kendi içlerinde alt kodlara ayrılmıştır. Benzer şekilde betimleyici geri bildirim genel teması da önce başarıyla ilgili geri bildirim ve gelişmeyle ilgili geri bildirim olmak üzere iki alt temaya ayrılmıştır. Daha sonra başarıyla ilgili geri bildirim B1- Başarıyı belirtme ve D1-Başarıyı oluşturma/inşa etme şeklinde iki farklı koda ve bunlarda kendi içinde alt kodlara ayrılmıştır. Aynı şekilde gelişmeyle ilgili geri bildirimde C2-İlerleme/gelişmeyi belirtme ve D2-Gelişme yolunu oluşturma şeklinde iki farklı koda ve bunlarda alt kodlara ayrılmıştır. Değerlendirmeci ve



betimleyici geri bildirim temalarının alt kodları aşağıda açıklanmıştır (Tunstall ve Gipps, 1996).

#### *A1: Ödüllendirme*

Bu geri bildirim en pozitif değerlendirmeci geri bildirim olarak kabul edilmektedir. Bu geri bildirim davranış veya çalışmalarındaki gayretlerinden dolayı öğretmenlerin öğrencileri ödüllendirme arzularını ifade etmek için kullanılmaktadır. Öğretmenler çalışmalarına daha çok gayret gösteren veya belli bir sosyal tutum ya da beceri gösterdiği kanısına vardıkları öğrencilere genellikle bu geri bildirim vermeye isteklidirler. Bu tür geri bildirim belli davranışları güçlendirmek ve öğrencileri cesaretlendirmek için kullanılır. Bu geri bildirim dışsal geri bildirim olarak görülmektedir (Tunstall ve Gipps, 1996). Bu ödüllendirme sözel, sembolik ya da gerçek nesne ile olabilir. Öğrenci seviyesine göre “Aferin”, “+ puan verme”, “Yemek ısmarlamak” gibi ödüller söz konusu olabilir.

#### *B1: Onaylama*

Bu tür geri bildirim değerlendirmeci ve pozitif ve öğrencinin yaptıklarını veya çalışmasını öğretmenin onaylamasıyla ilgili ifadeleri içerir. Sosyal ve eğitimsel değer normları ile ilgilidir. Beklenen çalışmanın üzerinde performans gösterim olduğuna ilişkin bir değerlendirme göstergesidir. B1 çoğu kez ödüllendirmeye (A1) yol açtığı belirtilse de kendisi bir ödüdür. Övgüler spesifik olmasa da öğretmenler genel olarak onaylama ifadesi olarak kullanılmaktadırlar. B1 öğrencilere “çalış” ve “çalışmaya devam et” teşvik ifadeleri için kullanılmaktadır. B1 sözlü ve sözel olmayan şekilde kullanılabilir (Tunstall ve Gipps, 1996). Örneğin soru çözmeye çalışan bir öğrenciye öğretmenin başı ile onaylayarak çözüme devam etmesini desteklemesidir.

#### *C1: Başarıyı belirtme*

Bu geri bildirim betimleyici geri bildirimdir ve elde edilen başarının belirli yönlerini açıklar. Bu geri bildirim elde edilen başarının bileşenlerini etiketlemek ve tanımlamakta kullanılır. Yani bu tip geri bildirim iyi bir başarıyı oluşturan ve beklenen şeylerle ilgili açık mesajlar verir. Bu geri bildirim özel bir övgüyle öğrenci başarısını destekler (Tunstall ve Gipps, 1996). “Matematikte başarı elde etmek için ders kitabından ilgili soruları çözmüş olmanız gerekmektedir.” ya da “bu soru çözüm yolu bu şekilde olmalıdır” gibi ifade ile başarı için hangi yöntemleri kullanacağını öğrencilere belirtilmesidir.

#### *D1: Başarıyla ilgili açıklama*

Bu geri bildirim türü öğrencilerin süreç içindeki çalışmasına yansıtma kullanacağı karşılıklı iletişim ve diyalogu içerir. Bu tür geri bildirimle öğretmen yargılamak veya bir şeyler sağlamaktan ziyade öğrenme sürecini kolaylaştırır. Bu tür geri bildirimde daha geniş

bir dinleyici önemli bir faktördür. Öğrencinin kendi çalışmalarını kullanarak başarısını açıklaması ve göstermesi istenir. Bir diğer deyişle başarılı şeyler ve niçin veya nasıl olduğuyula ilgili diyalogları içerir. Bu tür geri bildirim büyük ölçüde öğrencilerin kendi kendini değerlendirmelerini sağlar. Bu geri bildirimde öğrencilerin sesi diğer geri bildirimdekilerden daha fazla duyulabilir (Tunstall ve Gipps, 1996). “Sence bu sınavda hangi tür hataları yaptın? Kontrol edebilir misin?” gibi ifadeler ile öğrenciye kendi performansının değerlendirilmesinin sağlanmasıdır.

#### *A2: Cezalandırma*

Bu en negatif değerlendirmeci geri bildirimdir. Bu bir şeyin öğretmen tarafından tamamen beğenilmediğini gösteren geri bildirimdir. A2 kullanıldığında, kabul edilebilir olduğuna karar verilen normlar geçirilmiştir. A2'nın amacı yapılan işin tatmin edici olmadığını belirlemek olarak görülmektedir. İster öğretmen isterse çocukların tarafından olsun bu geri bildirim genellikle fiziksel eylemle ilgilidir. Bu durumda yaygın olarak çocuk yer değiştirilir ya da sınıftan gönderilir (Tunstall ve Gipps, 1996).

#### *B2: Onaylamama / Beğenmeme*

Bu genel bir değerlendirmeci geri bildirimdir ve negatiftir. Öğrenciye çalışmalarının onaylanmadığını hissettiren şeylerle ilgilidir. Öğretmen bu geri bildirimini çalıştığına inandığı bir öğrencinin çalışmasıyla ilgili nadiren kullanır. Öğretmen çocuğun hatalı olduğuna inandığı zaman kullanır. Bu tür geri bildirimler genellikle öğretmenler tarafından onaylanmayan kişisel duyguların genel ifadesi ile yakından ilişkilidir. Öğretmen sözel olmayan şekliyle ses tonunun değişmesi ve yüz ifadesi ile belirtebilir (Tunstall ve Gipps, 1996). Derste arkadaşları ile kendi arasında konuşan öğrenci olduğu zaman öğretmenin ses tonunu değiştirerek “Ben ders anlatırken ne yapmıyorduk arkadaşlar?” gibi ifadeler ile bu davranışı beğenmediğini belli etmedir.

#### *C2: İlerleme / Gelişmeyi belirtme*

Bu betimleyici geri bildirimdir. Bu tür geri bildirimler öğrenilmiş olunanların nasıl düzeltilebileceğini veya daha iyisinin nasıl yapılabileceğini vurgulamak için kullanılırlar. Bu geri bildirim belli bir görev ve davranış türüne özgüdür ve hatanın olduğu yere odaklanmaktadır. Bu tür geri bildirim verilirken öğretmenler kişisel özelliklerden daha çok öğrenci performanslarıyla ilgili hatalara odaklanırlar (Tunstall ve Gipps, 1996). “Bu sınavda işlem hatalarını yapmasaydın. Sınav başarın çok daha yüksek olacaktı” gibi ifadelerin kullanılması bu tür geri bildirimdir.

## *D2: Gelişme Yolunu Oluşturma*

Bu tür geri bildirim öğrenci çalışmasının karşılıklı eleştirel değerlendirmesine odaklanmaktadır. Bu geri bildirim türü öğretmenlerin yönetmesi veya yönergeler vermesinden çok önerilerde bulunduğu ve tartışmanın bir parçası olarak sorguladığı ve ortam sağlayıcı olarak davrandığı geri bildirimlerdir. Bu tür geri bildirim öğrencilere kendi çalışmalarını geliştirmeleri için kullanabilecekleri stratejileri sağlar ve kendi çalışmalarını ölçmek için onları cesaretlendirir (Tunstall ve Gipps, 1996).

Alan yazın incelemesi (Bilen, 1999; Bloom, 1995; Küçükahmet, 2008; Selçuk, 2007; Sönmez, 2001) sonucunda elde edilen diğer bir tür sınıflandırma ise geri bildirimde kullanılan araçla ilgilidir: biçimlendirici testler, programlanmış talimatlar, akran geri bildirimi, bilgisayar tabanlı geri bildirim ve kendi kendine geri bildirim içerir.

Bloom'a (1995) göre, biçimlendirici testler geri bildirim sağlamada en etkili yoldur. Biçimlendirme testleri hem öğretmen hem de öğrenci için geri bildirim sağlama işlevini yerine getirmektedir (Sönmez, 2001). Bununla birlikte, biçimlendirici testler genellikle sonuç bilgisini verir. Sonuç bilgisinin, biçimlendirici testlerin sonunda performans bilgisi sağlandığı takdirde, geri bildirim daha etkili olabileceği söylenebilir.

Programlı öğretim uygulaması öğrencilere anında ve etkili geri bildirim sağlayabilir. Bununla birlikte, programlı öğretimin uygulanmasında bazı problemlerle karşılaşmaktadır. Programlı öğretimin tüm disiplinlerde uygulanmasının zor olduğu, programlı öğretimin öğrencilerin sosyalleşmesini etkileyebileceği ve öğrenciler arasındaki etkileşimi azalttığı ve programlanmış öğretim materyallerinin hazırlanmasının zor ve maliyetli olduğu belirtilmektedir (Bilen, 1999; Küçükahmet, 2008; Selçuk, 2007).

Akran geri bildirimi özellikle grup çalışması sırasında anında ve etkili geri bildirim sağlayabilir. İşbirlikli öğrenme süreçlerinde akran geri bildirimi nispeten kolay sağlanabilir. Ancak, öğrencilerin bu yönteme alışkın olmaları, akran geribildiriminin uygulanabilirliğini sınırlandırabilir (Topping, 2005).

Değerlendirmenin öğrenme süreçlerine entegre edilmesi gerekmektedir. Bilgisayar tabanlı değerlendirme, bir öğrenci bir görevi tamamladığında anında geri bildirim sağlayabildiğinden, bu gereksinimi karşılayabilmektedir (van der Kleij, Eggen, Timmers, ve Veldkamp, 2012). Buna ek olarak, bilgisayar istenilen zamanda (anlık - gecikmeli) istenen tipte geri bildirim sağlama imkanı sunar. Ancak, tüm konular için geri bildirim sağlayabilen yazılım programlarının yokluğu ya da var olsalar bile (ekonomik olmayabilirler) bilgisayar tabanlı geri bildirim yaklaşımının sınırlılığıdır.

Öğrencilerin kendi kendilerine geri bildirim verebilmeleri için ön koşul, öğrenme sürecini izleyebilmeleridir. Başka bir deyişle, öz düzenleyeci öğrenme becerisine sahip olmalılar. Bu nedenle, öğrencilerin kendilerini geri bildirimde bulunabilmeleri için öğrencilere öz-düzenleme becerileri öğretilmelidir (Nicol ve MacFarlane-Dick, 2006). Kendilerine geri bildirim sağlayabilen bireyler sürecin başında, sırasında ve sonunda geri bildirim alabilirler. Hedeflerini ve bunlardan beklenen ürünleri doğru bir şekilde belirleyebilirlerse, mevcut durumları ve eksik öğrenmeleri hakkında eğer varsa, görevle ilgili bildiklerini ve bilmeleri gerekenleri belirleyerek geri bildirim sağlayabilirler. Dolayısıyla, eğer ön bilgileri eksikse, bunu tamamlama şansları vardır. Süreç boyunca kullandıkları uygulamaların doğruluğu veya yanlışlığı hakkında bilgi edinebilirler. Öğrenme sürecinin sonunda, stratejilerin fizibilitesi hakkında bir karara varabilirler. Bireyler kendini geri bildirim sürecinde anında geri bildirim sağlayabilir. Bununla birlikte, bireylerin kendilerini açıklayıcı geri bildirimlerle ne ölçüde sağlayabilecekleri tartışmalıdır. Bu, bireylerin deneyimlerine ve öz düzenleme becerilerine bağlıdır (Çalışkan, 2015).

Geri bildirim sınıflamaları incelendiğinde geri bildirimde temel amaç öğrencinin sınıf içerisinde ya da sınavda göstermiş olduğu davranış, performans ve ifadelerin istenen ya da beklenenle ne düzeyde örtüşüp örtüşmediğini göstermektedir. Kullanılan modele göre bu açık, sözel ifade ile olabildiği gibi sözel olmayan öğretme davranışları ile de olabilmektedir.

### **2.5.3 Geri Bildirimin Uygulanması**

Geri bildirim belirlenen amaçlara hizmet edebilmesi için uygulanması aşamasında gerekli özenin gösterilmesi gerekmektedir. Geri bildirimün uygulanması aşamasını etkileyen temel faktörler zamanlaması, miktarı, uygulama biçimidir.

#### **2.5.3.1 Geri bildirim Kullanılma Zamanı**

Geri bildirim zamanlaması geri bildirimün etkili olabilmesini sağlayan faktörlerden birisidir. Öğrencinin verdiği yanıt ile aldığı geri bildirim arasında geçen süre geri bildirim zamanlaması olarak tanımlanmaktadır. Zamanlama açısından geri bildirim, anında, hafif gecikmeli ve gecikmeli olmak üzere üç şekilde sunulabilir (Brinko, 1990). Bazı araştırmacılar anında geri bildirim uygulanan test kapsamında verilen özet bilgilendirme olarak tanımlarken bazıları da bir derste veya yapılan öğretimin sonunda testte yer alan sorularla ilgili tek tek verilen düzeltici bilgilendirme olarak görmektedir. Sıklıkla, bir araştırmacının anında geri bildirim tanımı, bir diğeri için gecikmeli geri bildirim olabilmektedir (Kulik ve Kulik, 1988). Tanımlamalardaki bu düzensizlik, araştırmalara gölge düşürmekte ve genelleme yapılmasını zorlaştırmakta; hatta imkânsız hale getirmektedir Geri bildirimün en çok araştırma yapılmış

alanlarından biri, anında ve gecikmeli geri bildirim etkisinin karşılaştırılması konusunda olmuştur. Geri bildirim zamanlaması ile ilgili araştırmalar 1920'lerden günümüze kadar uzanan bir geçmişe sahiptir. Aynı zamanda alınan sonuçlar ve yorumlar da çok çelişkilidir. Bazı araştırmacılar, hatalar hafızaya kaydedilmeden düzeltilebilmesi için anında geri bildirim verilmesi gerektiğini savunurken bazıları da gecikmeli geri bildirim yapılan hatanın unutulmasına ve doğru bilginin hafızaya kaydedilmesine olanak sağladığını ileri sürmektedir (Koçdar, 2006).

Zamanlama yapıcı geri bildirim hem veren ve hem de geri bildirim alan açısından büyük öneme sahiptir. Brinko (1993) ve Hathaway (1997) gibi birçok araştırmacı geri bildirim, performanstan sonra tarafların performansı farklı hatırlama olasılığına karşı ve geri bildirim ile performans arasında sağlıklı bağlantı kurulabilmesi için en kısa sürede verilmesi gerektiğine işaret etmişlerdir. Performans zihinlerinde daha taze haldeyken verilen geri bildirim daha iyi anlaşılabilir (Brinko, 1993; Hathaway, 1997). Kulik ve Kulik (1988)'e göre uygulamalı ama laboratuvar olmayan derslerde anında verilen geri bildirim gecikmeli geri bildirimden daha iyidir. Geri bildirim geciktirilmesi halinde bireylerin performansları üzerinde yeterli etkiyi sağlayamayacağı sonucuna varılmıştır (Kantarıcı, 2014).

Mevcut sonuçlar, anında geri bildirim hatırlamayı desteklediğini, ilk cevapların en doğru şekilde tanımlanmasını, cevaplara güveni artırdığını ve tekrarlayan yanlış yanıtı azalttığını göstermektedir (Dihoff, Brosvic, ve Epstein, 2003).

Anında geri bildirim verme yöntemi, gecikmeli geri bildirim verme yönteminden daha etkilidir (Erbaş ve Yücesou, 2002). Anında veya hafifçe gecikmiş geri bildirim vermenin esas amacı öğrencilerin onu dikkate alması ve kullanmasıdır. Geri bildirim öğrencinin ilgisi, konu, ödev veya soruyu çözümedeki performansı üzerindeyken sıcaklığına verilmelidir. Geri bildirim de bir öğrenme aracı olduğu düşünüldüğünde, geri bildirim öğrencinin zihni öğrenme amacıyla uğraşmakta iken verilmelidir. Yani çoktan tamamlanmış bitmiş bir şey için geri bildirim vermekten ziyade öğrenci hala konu veya ödevle ilgiliyken verilmelidir.

### **2.5.3.2 Geri Bildirim Miktarı**

Geri bildirimle ilgili karar almanın olası en zor yanı geri bildirim miktarının belirlenmesidir. Öğretmenler tarafından belirlenen hedef bütün öğrenme amaçlarının iyi bir şekilde başarılmasıdır. Gerçek öğrenme için farklılığı oluşturan şey öğrencilerin önceden bildiği şeylerle ilişkili olan kullanılabilir miktarda bilgidir ve öğrenciyi bulunduğu noktadan bir sonraki noktaya götürür. Verilecek geri bildirim miktarını belirlerken ne kadar ve kaç noktanın detaylı bilgiyi gerektirdiğine karar vermede aşağıdaki ölçütler dikkate alınmalıdır:

- a) Genelde konu, özelde ise öğrenme hedef veya kazanımları
- b) Bu konular ve hedefler için tipik gelişimsel öğrenme ilerleyişi
- c) Bireysel olarak öğrencileri

Bunula birlikte geri bildirim miktarıyla ilgili karara varmak için aynı zamanda bu üç maddenin eş zamanlı olarak dikkate alınması gerekir. Öğretmen verdiği geri bildirimlerde öğrencilere gelecekte ulaşmalarını istedikleri şeylerle ilgili bilgileri açıkça verebilmelidir. Bu şekilde öğrenciler çalışmalarını gereken yerleri açıkça görebilirler (Davut Köğce, 2012).

Bu sürecin doğru ve etkili şekilde belirlenmesi öğrencileri tanımayı gerektirir. Bazı öğrenciler için, hedeflenen gelişme için basitçe açıklama almak yeterli olacaktır fakat diğer öğrenciler daha fazla açıklamaya ihtiyaç duyabilirler. Daha sonra gelmesi gereken kavramı anlamak için konuyla ilgili bilgiler ve konuyla ilgili öğretim deneyimleri kullanılabilir.

#### **2.5.3.3 Geri bildirim Veriliş Tarzı/Biçimi**

Öğretmenler verilen geri bildirimleri öğrencilerin anlayıp anlayamayacaklarını dikkate almalıdır. Eğitim ortamında böyle kararlar almak kısmen fırsata bağlıdır. Öğrenciyle konuşmak genellikle en iyi olanıdır çünkü konuşarak iletişime geçilebilir. Ancak her şeyi her öğrenciyle konuşmak için zaman bulmak mümkün olmayabilir. Bu yüzden bazı durumlarda öğrencilere yazılı geri bildirimler vermek daha kolay ve faydalı olabilir (Davut Köğce ve Baki, 2014). Ayrıca geri bildirimini bireysel mi yoksa grup halinde mi verilecek olmasının da geri bildirim veriliş biçiminde karar verilmesi gereken bir husustur. Sınıfın kalabalık olması ya da hata ve eksikliğin sınıf genelinde olması durumlarında öğretmenler grup halinde geri bildirim vermeyi tercih etmektedirler. Kişiyi özel verilmesi gereken geri bildirimlerin de grup önünde verilmesi kişinin geri bildirimden faydalanmasını azaltacaktır. Geri bildirim uygulanmasını etkileyen faktörler Tablo 1.'de verilmiştir.

**Tablo 1.** Geri Bildirim Uygulama Boyutları

Uygulama Faktörleri	Biçimi	Tür
Zamanlama	Ne zaman	Anlık
	Hangi sıklıkta	Hafif gecikmeli Gecikmeli
Miktar	Önemli Hedefler	Temel yeterlilik Kritik noktalar
	Kontrol noktaları	Öğrencinin gelişim durumu Açıklama miktarı
Biçim	Kullanılan araç	Sözlü Yazılı Görsel Uygulamalı
	Bireysel/Grup	Hatanın özel/genel olma durumu Sınıfın kalabalık olma durumu

Tablo 1’de, geri bildirimlerin uygulama etkileyen faktörleri ve türleri verilmiştir. Öğretmenler sınıf içi geri bildirim uygulaması sırasında zamanına miktarına ve biçimine karar vererek genel prensipler belirleyebilir. Bu kriterler sınıf, öğrenci ve derse göre değişiklik gösterse de öğretmenlere bir yol haritası verecektir.

#### **2.5.3.4. Geri bildirim Anlaşılabilirliği**

Verilen geri bildirimde anlaşılabilirlik da önemlidir. Çünkü öğrencilerin öğretmenin kastettiğiniz şekilde geri bildirimle taşınan bilgiyi anlamaları esastır. Öğrenciler farklı kelime hazinelerine, farklı özgeçmişe, kültüre ve deneyime sahip oldukları için öğretmenin söylediği veya yazdığı şeylerin öğrenciler tarafından anlaşılıp anlaşılmadığı önemlidir (Davut Köğçe ve Baki, 2014). Gerekli durumlarda öğretmenler vermiş oldukları geri bildirim anlaşıp anlaşılmadığını kontrol etmeleri gereklidir.

#### **2.5.3.5. Geri Bildirimin İşlevi**

Okullarda bir sınıfta 20 ile 50 öğrenci verildiğinde bir öğretmenin her öğrenciye anında geri bildirim sağlaması için kişisel rehberlik beklemek neredeyse imkansızdır. Geleneksel sınıf öğretiminde, öğrenciler normal olarak sınavlar sırasında akademik performanslarına dair geri bildirim alırlar. Sınava yönelik bir sistemde, öğrenciler not ile ödüllendirilir, ancak öğrenme süreci ile değerlendirilmezler. Bakıldığı zaman öğretmen övgülerin, öğrencileri matematik öğrenmeye motive etmenin bir yolu olarak kullanıldığı

söylenmektedir. Övgü dışında öğrenciler tanıma ve onlara harcanan dikkat ile ödüllendirilebilmektedir.

Her ne kadar da uygulamada zorluklar ile karşılaşılrsa da nitelikli bir geri bildirim öğrencilerin yetersiz olan davranışları düzeltme fırsatı sunması ve istenen nitelikte eğitimin sağlanmasına fırsat ve imkan vermesi açısından değerlidir. Diğer açıdan öğrenciler sadece yüzeysel ve süreç sonucunda yetersiz olduklarına ilişkin bilgilendirme aldıklarında geri düzeltme fırsatı sunulmamış olacaktır. Neyi neden yanlış yaptığını bilemeyen öğrenci ise yetersiz olan davranışlarını düzeltemeyecektir.

#### **2.5.4. Öğretme-Öğrenme Sürecinde Geri Bildirim**

Öğrenme öğretme süreci öğrenmenin gerçekleşmesi için yapılan etkinlikler bütünüdür. Öğretim hizmetinin gerçekleştiği aşamadır. Geri bildirim de bu öğretim hizmetinin niteliğini etkileyen öğelerden birisidir. Peker (1992) geri bildirimini "insan davranışlarının doğruluğu veya yanlışlığı hakkında bilgi veren, kişiye yaptığı hataları düzeltme ve performansını artırma yollarını gösteren bir iletişim süreci" olarak tanımlamaktadır. Geri bildirim öğretim ortamında çift yönlü bilgi sağlar. Bunlardan ilki öğreticinin öğrenip öğrenmediğine ilişkin bilgi alması, diğeri ise öğrencinin öğretmenden cevabının doğruluğuna ilişkin bilgi alması şeklinde gerçekleşmektedir.

Genel anlamda, eğitim sisteminin her basamağında geri bildirim işe koşulması zorunludur. Bir öğrenme öğretme sürecinde öğrencilere hedef davranışların kazandırılması sırasında öğretmen tarafından sorulan sorulara verilen cevaplar geri bildirimdir. Bunlara bakılarak gerek öğrenciler gerekse eğitim durumu hakkında bir sonuca ulaşmak mümkündür. Yıl ve dönem sonunda yapılan sınavların sonuçları ve karne notları da geri bildirimdir. Bu değerlendirme ile bir öğretim yılı veya dönemi boyunca hedeflere ulaşmada ne ölçüde başarılı oldukları belirlenir. Diğer bir ifade ile sonuç değerlendirme yapılır. Böylece öğretim süreci sonunda mevcut eksiklikler belirlenir ve eğer ihtiyaç varsa bunu gidermek üzere ek öğretim yapılmaktadır (Sönmez, 2001).

Öğrenme ürünlerinin değerlendirilmesi amacıyla farklı etkinlikler geri bildirim olarak rol oynamaktadır. Geri bildirim, öğrencinin neyi ne kadar yapabildiğini, ne kadar yapamadığını anlaması, kendini değerlendirerek ne yapması gerektiğine kendisinin karar vermesi ve geliştireceği temel davranışları düzene koyması açısından önemlidir. Etkileşim sürecinde, öğretmenin öğrenciden, geri bildirim aldığı anda, öğrencinin de öğretmenden geri bildirim olarak iletişimin sağlanıp sağlanmadığının kontrol edilmesi, öğretimin niteliğine olumlu yönde etki etmektedir. Yapılan çalışmalar da, geri bildirim, eğitimde önemli bir yeri



bulduğunu ortaya koymuştur fakat; hangi tür geri bildirim, hangi şartlarda, ne ölçüde yararlı olduğu konusu henüz yeterince açıklığa kavuşmamıştır. Bu nedenle yeni çalışmalarla bilgi birikimine katkıda bulunmakta yarar vardır. Eğitim alan yazınında genel anlamda yaptığı bir davranışın sonuçları hakkında öğrenciye bilgi verilmesi olarak da geri bildirim sıklıkla kullanılmaktadır. Bu anlamda geri bildirim üç özelliği yönlendirici, güdüleyici ve pekiştirici olmasıdır (Ayar, 2009).

Öğrenme öğretme sürecinde öğretmenler tarafından sorulan sorulara, öğrencilerce verilen cevaplar üzerinde yapılan "doğru, tamam, eksik, yanlış" gibi özel yargılar birer geri bildirimdir. Bu tür geri bildirim; yönlendirici olarak görülmektedir. Eğer öğrencilerin verdikleri cevaplar doğru ise, yeni davranışların öğrenilmesinde ve öğrenilenlerin pekiştirilmesinde güdüleyici bir rol oynar. Son olarak, bir değerlendirme sonunda yüksek not alan öğrenci için geri bildirim pekiştirici görevini üstlenir (Sönmez, 2001). Doğru cevaplardan sonraki geri bildirimler kısa ve öz olmalı ve uzun süre almamalıdır. İçerik yönünden hatalı cevaplara verilecek geri bildirimler, öğretimin başarılı olmasında ve hatanın düzeltilmesi konusunda büyük bir öneme sahiptir. Bu amaçla verilen geri bildirimlerde, negatif cümleler ve iğneleyici ifadeler kullanılmamalıdır. Geri bildirim düzenlemede, soru ya da problemin yeni kelimelerle ifade edilmesi, anahtar kelimelerin parlak ışıklı gösterilmesi (bilgisayar destekli öğretimde), benzer bir problem için çözümü gösterme, öğrenciye, sorunun bir kısmının çözümünü verme gibi yöntemler uygulanabilir. Cevap kısmen doğru olduğunda, hatalı bölümün işaretlenmesi biçiminde geri bildirim verilebilir. Cevap tümüyle hatalı da olsa yapılan hatanın belirlenmesi ve öğrenciye bunun nedeni ile ilgili bilgi verilmesi, geri bildirim yararını daha da artıracaktır. Bunun gerçekleştirilmesi için, beklenen cevap hataları saptamak, her bir durum için hataya özel geri bildirimler hazırlanmalıdır. Hatalı bir cevap ve verilen geri bildirim ardından, öğrencinin soruyu tekrar cevaplaması için fırsat verilmelidir. Fakat öğrenciden doğruyu cevabı bulana kadar denemesini istemek de doğru bir davranış değildir. Doğru bir cevap verememe durumu heves kırıcı olabilir. Bu nedenle, iki ya da üç denemeden sonra doğru cevap verilmeli ya da öğrencinin istediği anda doğru cevabı görmesi sağlanmalıdır (Ayar, 2009).

Geri bildirim, öğrenme ve başarı üzerindeki en güçlü etkilerden biridir ancak; bu etki olumlu veya olumsuz olabilir. Öğrenme ve öğretme ile ilgili yapılmış birçok çalışmada geri bildirim gücü sık sık dile getirilmiştir, Hattie ve Timperley'e (2007) göre, geri bildirim etkinliği; geri bildirim bir görev veya ürün, süreç, öz düzenleme ya da öz seviye ile ilgili olup olmamasına bağlıdır. Kendileri ve görev seviyelerindeki geri bildirimlerin, öğrencilerin öğrenme süreçlerini ve görevlerini yerine getirmelerini derinleştirirken süreç ya da öz-

düzenleme düzeylerinde geri bildirim kadar etkili olmadığını bulmuşlardır. Bununla birlikte, öğrencilerin kavram yanlışlarını açıklığa kavuşturmaya hizmet eden yazılı yorumlar biçiminde verilen geri bildirim, öğrencilerin strateji işleyişini ve bazen de kendi kendini düzenlemelerini iyileştirmede de etkili olduğunu göstermiştir.

Geri bildirim öğrencilerin hatalarını tespit etmelerine ve düzeltmelerine yardımcı olacak kuramsallaştırılmış bir öğrenme aracıdır (Kulhavy, 1977). Genel olarak, öğrenme öğretme sürecinde geri bildirim yararlı olduğu varsayılmakta ve geri bildirim verilmesi tavsiye edilen bir uygulamadır (Alfieri, Brooks, Aldrich, ve Tenenbaum, 2011).

Öğrencilere etkili öğrenmenin gerçekleşmesi için öğrenmelerinin doğruluğu veya yanlışlığı hakkında geri bildirim sağlanmalıdır; ancak sınıfta birbirinden farklı hızlarda öğrenen öğrenciler olduğu için her bir öğrenciye anında geri bildirim vermek oldukça zordur (Wilbert, Grosche, ve Gerdes, 2010).

Son olarak, her türlü geri bildirim hem olumlu hem de olumsuz etkilere yol açıp açmayacağı belirsizdir. Aynı zamanda, anında geri bildirim öğrenmeyi engelleyen daha yüksek ön bilgiye sahip öğrenciler için bilişsel ve duygusal süreçleri tetikleyebilir. Örneğin, daha fazla bilgiye sahip öğrenciler sorunları doğru bir şekilde çözmek için baskı hissedebilirler. Aksi takdirde öğrencilerin kendilerine olan saygılarını tehdit edebilecek ve dikkatleri elden bırakacak olan görevden uzaklaştırabilirler (Leary, Terry, Batts Allen, ve Tate, 2009)

### **2.5.5 Ölçme Değerlendirme ve Geri bildirim**

Ölçme değerlendirme, öğrenme-öğretme sürecinin önemli bir parçasıdır. Öğrenme öğretme sürecinde öğrencilerin giriş düzeylerini, hedeflenen beceri ve kazanımları elde edip etmediklerini belirlemek, öğretimdeki eksikleri saptayarak giderilmesini sağlamak amacıyla öğretim sürecinin başında, öğretim süreci boyunca, öğretim sürecinin sonunda ölçme ve değerlendirme yapılmaktadır. Ölçme değerlendirme sürecinde birçok adımda geri bildirim yapılmaktadır. Ölçme değerlendirme için kullanılan araçlar bir şekilde etkili birer geri bildirim araçlarına dönüşebilir. Eğitim yaklaşımı ile birlikte öğrenme öğretme süreci içerisinde farklı değerlendirme türleri bulunmaktadır:

#### *Tanılayıcı Değerlendirme:*

Öğretim sürecinin başında öğrencilerin ön koşul niteliğindeki becerilere sahip olma düzeylerini, yanlışlarını, eksiklerini, kavram yanlışlarını belirlemek amacıyla yapılan değerlendirmedir (Bulunuz ve Bulunuz, 2013). Bu tür değerlendirmelerde ulaşılan sonuçlar eğitim öğretim sürecinin planlanmasına katkı sağlar (Demirel, 2006). Burada yapılacak olan

değerlendirme sonucunda öğrencilere göre yazılı geri bildirim düzenlenebilir. Bu şekilde başarı kriterleri nasıl olmalı ve neler yapmaları gerektiğine ilişkin öz düzenleme yapmaları sağlanabilir.

#### *Biçimlendirici Değerlendirme*

İpucu, pekiştirme, geri bildirim, düzeltme gibi teknikler kullanılarak öğrenciyle etkileşimin gerçekleştiği, not verme amacı güdülmeyip öğretim sürecinin bir parçası olarak görülen değerlendirme türüdür (Demirel, 2006; Keeley, 2015; Senemoğlu, 2007). Geri bildirim en rahat ve fazlaca kullanılabilir olduğu aşamadır. Balta ve Türel'e (2013) göre öğretim sürecinin devam ettiği bir dönemde gerçekleştirilen bu değerlendirme öğrenme durumlarıyla ilgili sorunları belirleyerek eksiklik ve yanlışlıkları düzeltmeye imkân verir..

#### *Düzy Belirleyici Değerlendirme*

Öğrenme öğretmen sürecinin sonunda öğrencilerin kazanmış olduğu bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerileri belirlemek ve başarılarını not vererek ölçmek amacıyla, genellikle ünite veya dönem sonunda yapılan sınavlarla gerçekleştirilen değerlendirme türüdür (Balta ve Türel, 2013; Demirel, 2006). Bu çeşit değerlendirmelerde öğrencilerin başarıları bir puanla ölçülüp belgelenir ve öğrenciler alınan puana göre sıralanır. Bu değerlendirme geri bildirim en az olacağı değerlendirme türüdür. Öğrencinin davranışlarını düzeltme şansı kalmamıştır. Fakat öğrenciler yüzeysel bir geri bildirim almış olacaktır.

Etkili ve nitelikli bir geri bildirim sürecinin yaşanması aynı zamanda sağlıklı bir ölçme değerlendirme sürecinin göstergesi durumundadır. Bu da hedeflere daha yakın olan bir eğitim çıktılarının elde edilmesini sağlayacaktır.

### **2.5.6. Geri Bildiriminin Öğrenci Başarısına Etkisi**

Son yapılan araştırmalara (Ezzat vd., 2017; Harks vd., 2014) bakıldığında geri bildirim öğrencilerin başarılarıyla ilişkili olduğu görülmektedir. Yakın zamanda yapılan bir çalışmada geri bildirim öğrencilerin başarı üzerindeki etkisini ortaya koymaktadır (Boston, 2012). İlköğretim öğrencilerinin öğretmenlerden ve arkadaşlarından gelen geri bildirimlerin önemine değindikleri görülmektedir. Geri bildirim öğrenci başarıları üzerindeki etkisi üzerine yapılan araştırmalar geri bildirim öğrencilerin öğrenmesi üzerinde potansiyel olarak önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir (Hattie ve Timperley, 2007).

Öğrenciler bireysel olarak ne kadar iyi olduklarını anlayabilmeleri için öğretmenlerden zamanında geri bildirim beklemektedirler. Matematik dersinde hem öğretmenler hem de ortaokul öğrencileri, öğretmenlerin geri bildirimlerini öğrencilerin öğrenmelerinin etkinliği için önemli bir faktör olarak görmektedirler (Law, Wong, ve Lee,

2012). Öğrencileri yaptıkları işlerin yanlış olup olmadığını ve genel hatalarının sınıfta öğretmen tarafından belirlenmesinin ve bunun sonunda da ders sonunda eksiklerini tamamlamak için ek derslerin yapılmasının önemli olduğunu ifade etmişlerdir (Voerman, Meijer, Korthagen, ve Simons, 2012; Zhang vd., 2016).

#### **2.5.6.1. Öğrencilerde Etkili Geri Bildirim**

Etkili bir geri bildirim nasıl ve ne şekilde olacağı farklı araştırma sonuçlarına göre değişiklik gösterse de Brinko (1993) öğrenciler etkili geri bildirim vermek için alan yazındaki çalışmalara dayanarak öneriler geliştirmiştir. Bu öneriler;

- Geri bildirim, bilgi başkalarının yanı sıra kendisinden de toplandığında daha etkilidir.
- Bilginin kaynağı güvenilir, bilgili ve iyi niyetli olarak algılandığında geri bildirim daha etkilidir.
- Geri bildirim kaynağı geri bildirim alıcısına durumun daha düşük veya eşit olduğunda geri bildirim daha etkilidir.
- Bir danışman tarafından aracılık edildiğinde geri bildirim daha etkilidir.
- Geri bildirim, danışman otantik, saygılı, destekleyici, empatik, yargılayıcı olmayan ve görüşmeleri gizli tutabildiğinde daha etkilidir.
- Geri bildirim, çeşitli modlarda aktarıldığında daha etkilidir.
- Geri bildirim, doğru veriler ve reddedilemez kanıtlar içerdiğinde daha etkilidir.
- Geri bildirim odaklandığında daha etkilidir.
- Geri bildirim, kişiden ziyade davranışa odaklandığında daha etkilidir
- Geri bildirim değerlendirilmeden ziyade tanımlayıcı olduğunda daha etkilidir
- Bilişsel uyumsuzluk oluşturduğunda geri bildirim daha etkilidir.
- Uygun davranış için modeller içerdiğinde geri bildirim daha etkilidir.
- Geri bildirim, performanstan sonra mümkün olan en kısa sürede verildiğinde daha etkilidir
- Geri bildirim bir kerelik hızlı düzeltmeden çok bir süreç olarak kabul edildiğinde daha etkilidir

Öğrenme konusundaki alan yazına göre, bir beceriyi öğrenmenin en iyi yollarından biri (ve geri bildirim vermek bir beceridir) bir modeli gözlemlemektir (Bandura, 1997). Öğrencilerin iyileştirme için birçok iyi geri bildirim modeli görmemiş olmaları muhtemeldir. Bu nedenle bir katı öğretim stratejisi, geri bildirim vermenin iyi modellerini sağlamak

olacaktır. Örneğin, öğrencilere kendi çalışmalarıyla ilgili geri bildirim verirken, bir öğretmen öğrencinin diğer geri bildirim durumlarında takip etmesini istediği aynı yönergeleri uygulayabilir. Tüm alanları kesen belirgin bir kılavuz listesi öne çıkmaz, ancak etkili geri bildirim özelliklerinden bazıları sıklıkla belirtilir.

Geri bildirim, bireyin ne düşündüğünü veya hissettiğini ortaya çıkarmaktan ziyade, gözlemlenebilir davranışa konsantre olmalıdır. Örneğin, “Ahmet, sorumsuz olduğu için işini yapmaz.” Bu, çalışmasının yapılmadığını gözlemlemek ve bu gözlemi desteklemek için birkaç örnek vermek yeterlidir.

### ***2.5.6.2 Matematikte Geri Bildirim***

Soyut ve zor olarak algılanan matematik konularını daha kolay yapmak ve öğrenciler için anlaşılabilir hale getirmek için, öğrenme öğretme sürecinin işleyişine dikkatle uyulmalıdır. Genel olarak, öğretmenlerin öğrencilerle karmaşık bir şekilde etkileşimde bulunmaları, uygun geri bildirimleri vermeleri ve öğrencilerin matematiksel kavramları ve sembolleri başlangıçtan öğretim sürecinin sonuna kadar anlamaları için gerekli adımları atmaları çok önemlidir. Bu bağlamda, geri bildirimde bulunan öğretmenlerin eksik ve nerede eksik olduğunu belirlemeleri yoluyla matematik öğretimi için gerçekçi çözümler bulmak gerekir. Matematikte, her öğrencinin matematiksel sembolleri kullanarak fikirlerini düşünebilme, düşünebilme ve ifade edebilme becerisi gereklidir. Bu nedenle, her öğrencinin matematikteki başarısı matematiksel sembolleri okuma, anlama ve uygulama yetenekleriyle doğrusal olarak ilişkilidir (Davut Köğce, 2012).

Pratikte, her öğretmenin temel matematiksel becerileri edinmede duyarlılık göstermesi beklenir. Öğretmenler, öncelikle öğrencilerine bilişsel etkileşimi teşvik etmek ve sorunları çözümlere yönlendirmek için geri bildirimleri kullanmalıdır. Öğrenciler, aldıkları her adımda ve matematik öğretimi sırasında yaptıkları her hesaplamada becerilerini geliştirmek için geri bildirim almalıdırlar. Böyle bir süreç, ancak öğrencilerle etkileşim yoğunluğunun en üst düzeye çıkarılmasıyla sağlanabilir. Bu süreçte, öğretmenler öğrencilerin öğrenme ve ön bilgi düzeylerini yükseltmeye, uygun öğretim yöntemlerini geliştirmeye, farklı soru türlerini kullanarak diyalogu arttırmaya ve öğrencileri öngörme, analiz etme ve yorumlama yetkinliklerini geliştirme yönünde teşvik etmeye çalışmaktadır (Beydoğan, 2017). Geri bildirimler, öğrencilerin öğrenmelerini iyileştirmek ve onların düşüncelerini ve davranışlarını değiştirmek için sağlanan bilgilerin iletişimi olarak tanımlanabilir. Biçimlendirici geri bildirim sadece verilen bilgileri değil, aynı zamanda öğrencinin öğrenmesini destekleyecek süreçleri ve etkinlikleri de içerir.

Matematik öğretiminde, öğrencilerin matematiksel kavramların edinimi sırasında oluşan kavram yanlışlarını belirleme ve düzeltme, süreç adımlarındaki hatalar, sürecin tamamlanması ve süreçlerin yorumlanması açısından öğrencilerin nasıl tepki verdikleri büyük önem taşımaktadır (Davut Köğce ve Baki, 2014; Davut Köğce, Yıldız, Aydın, ve Altındağ, 2009). Matematik öğretmenleri, öğrenme öğretme sürecinde kullandıkları geri bildirimlerle süreci mükemmelleştirmeye çalışırlar. Bir öğrencinin geri bildirimini içermeyen bir süreçte matematik öğrenmesi mümkün değildir çünkü; geri bildirim matematiksel düşüncenin, kavramsallaştırmanın ve düzeltmenin temelini oluşturur.

Santagata'ya (2004) göre, öğretmenlerin matematiği öğretme konusundaki geri bildirimleri, bir öğrenciyi düzeltmek, ipuçlarını vermek, soruyu tekrarlamak, nedenleri sormak, farklı bir öğrenciye ipuçları vermek, dolaylı olarak bir soru sormak, doğru cevabı seçmek, öğrencilerin doğru cevabı ve öğrencilerin soruyu cevaplama girişimlerini kullanarak doğru cevabı buldurmak şeklinde gruplanabilir. Öğretme sürecinde öğretmenler, yapılan hataları belirleyerek ve bu hatalar yoluyla doğru cevabı bularak öğrencilerin uygun becerileri kazanmalarına yardımcı olabilir.

Matematik öğretim sürecinde sürecindeki geri bildirimler, öğrencilerin matematik ihtiyaçlarını anlamalarına, matematik sembollerini okumalarına ve süreçleri doğru bir şekilde ilişkilendirmelerine yardımcı olur (Çimer, Bütüner, ve Yiğit, 2010). Matematik öğretiminin temelini oluşturan kavramsallaştırma sürecinin etkin kullanımı, öğrencinin öğrenmesini doğrudan etkileyen bir şeydir. Öğretmenler genellikle bu süreç boyunca geri bildirim verirler. Matematiksel sembollerin doğru kullanımı ve korelasyonu, öğrencilerin matematiksel içeriği anlamalarına ve bilişsel gelişimine temel oluşturur.

Öğrencilerin matematiği sevmemesinin temel nedenlerinden biri, uzun bir hesaplamada veya bir dizi adımda dikkatsiz hatalar yapmasından kaynaklanabilmektedir. Matematikte problem çözümede küçük bir hata yanlış cevaba yol açabilir. Hesaplama sürecinde, bildirimde bulunmak ve hatayı düzeltmek için anında geri bildirim sağlanmalıdır. Bununla birlikte, sınavlar sırasında anında geri bildirim verilmediğine dikkat edilmelidir. Böylece, öğrenciler kendi hatalarını tespit etmede de beceri geliştirmelidirler (Boston, 2012).

## **2.6. Konu İle İlgili Yapılmış Araştırmalar**

Geri bildirim sadece öğrencinin akademik başarısı üzerinde bir etkiye sahip değildir, aynı zamanda öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını sağlamada ve onları motive etmede de etkilidir. Bu nedenle, öğrencilerin öğrenme konusundaki yeterliliğini de etkiler. Geri bildirim alanında yapılan çalışmalara bakıldığında eğitimdeki etkisinin oldukça önemli

olduğunu görülmektedir. İlgili çalışmalar öncelikle ülkemizde yapılan çalışmalara yer verilecek daha sonra ise yurtdışı çalışmalara değinilmiştir.

### **2.6.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar**

Dökmen (1982) geri bildirim ile ilgili yaptığı araştırmada, farklı geri bildirimlerin, farklı yaş gruplarındaki öğrencilerin "bakmadan belli uzunlukta bir çizgi çizme" davranışını öğrenmeleri üzerindeki etkisini saptamaya çalışmıştır. Denekler ilkököl son sınıf ve üniversite son sınıf öğrencilerinden toplam 60 kişidir. Denekleri 20 kişiden oluşan 2 gruba bölerek gruplardan birine geri bildirim verilmiş, diğerine geri bildirim verilmemiştir. Sonuçta, geri bildirim verilen öğrencilerin, geri bildirim verilmeyenlerden daha başarılı olduklarını bulmuştur.

Bayrak (1985) tarafından 6. Sınıf öğrencilerinde geri bildirim matematiğin kaygısı üzerinde etkisi olup olmadığının belirlenmesine ilişkin çalışma yürütülmüştür. Çalışmada deney grubuna 8 hafta mini sınavlar (quiz) yapılmış ve akabinde sınavda yanlış yapılan ya da boş bırakılan sorular üzerinden geri bildirim verilmiştir. Çalışma sonunda matematik kaygı ölçeği uygulanmıştır. Araştırma sonucu göre deney grubunda matematik kaygısı yüksek olan öğrencilerin kaygılarında ciddi anlamlı bir azalma meydana gelmiştir. Kaygı düzeyi az olan öğrencilerde herhangi bir etkisi olmamıştır.

Peker (1992) tarafından yapılan araştırmada 82 üniversite öğrencisi ile matematik geri bildirim hakkında çalışılmıştır. Araştırma üç farklı grubun ve beş haftalık değerlendirme yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda geri bildirim alan üniversite öğrencilerinin matematiğin başarısı geri bildirim almayan üniversite öğrencilerinin matematiğin başarısından daha yüksek çıktığı saptanmıştır.

Oral (2000), ilköğretim bölümü sınıf öğretmenliği anabilim dalı son sınıf öğrencilerinin, ilköğretim sınıf öğretmenlerinin öğrenme-öğretme sürecinde dönüt ve düzeltme davranışlarını yerine getirme derecelerine ilişkin algılarını belirlemeye çalışmıştır. Çalışma sonucunda, çok sayıda olumlu dönüt ve düzeltme davranışlarının öğretmenlerin ancak bir kısmı tarafından yerine getirildiği ve yine öğretmenlerin bir kısmının ise olumsuz dönüt ve düzeltme davranışlarında bulduklarını belirlemiştir.

Erbaş ve Yücesoy (2002), zihinsel engelliler öğretmenliği programının son sınıfına devam eden üç öğrenciye sistematik öğretim becerilerinin kazandırılmasında anında geri bildirim verme ve gecikmeli geri bildirim verme yöntemlerinin etkililiğini karşılaştırmışlardır. Çalışma sonucunda, anında geri bildirim verme yönteminin, gecikmeli geri bildirim verme yönteminden daha etkili olduğunu bulunmuştur.

Ayar (2009) tarafından yapılan 150 sınıf öğretmeni ve 210 öğrenciden oluşan araştırmada, geri bildirim işlevselliği konusu üzerinde durulmuştur. Geri bildirim hem öğrencinin motivasyonunu etkilediği hem de bilgisini geliştirdiği, neyi ne kadar öğrendiği hakkında da bilgi verdiği ayrıca öğretmen ve öğrenci arasındaki iletişimi yükselttiği gibi sonuçlara varılmıştır.

Köğce ve diğ. (2009) ilköğretim matematik öğretmen adaylarının okul deneyimi dersi kapsamında okullarda gözledikleri matematik öğretmenlerinin öğretim sürecinde sergiledikleri geri bildirim davranışlarına ilişkin düşüncelerini ortaya koymak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Çalışma sonucunda, eğitim öğretim sürecinde, (a) pozitif geri bildirim davranışlarını orta düzeyde deneyime sahip (6-10 yıl) öğretmenler daha fazla sergilerken, negatif geri bildirim davranışlarını deneyimli (11- üzeri yıl) öğretmenlerin daha fazla sergiledikleri, (b) pozitif geri bildirim davranışlarını en fazla eğitim fakültesi mezunu öğretmenler sergilerken, negatif geri bildirim davranışlarını en fazla fen edebiyat fakültesi mezunu olan öğretmenlerin sergilediği, (c) öğretmenlerin çoğu tarafından gerçekleştirilen pozitif geri bildirim davranışlarının soru sorma becerileriyle ilgili davranışlar olduğu (d) öğretmenlerin bir kısmı tarafından gerçekleştirilen pozitif geri bildirim davranışlarının öğrencilerin yöneltilen sorulara vermiş olduğu cevaplara karşı öğretmenlerin gösterdiği reaksiyon veya tavırlarla ilgili davranışlar olduğu, (e) öğretmenlerin çok azı tarafından yerine getirilen pozitif geri bildirim davranışının ise öğrencileri vermiş oldukları yanlış ya da eksik cevaplarla ilgili başka kaynaklara yönlendirmede eksiklik olduğu, (f) öğrencilerin sorulan sorulara vermiş oldukları cevaplara karşı öğretmenlerin göstermemeleri gereken negatif geri bildirim davranışlarının öğretmen adaylarına göre öğretmenlerin bir kısmı tarafından sergilendiği sonucuna varılmıştır.

Çimer ve diğ. (2010) sınıf öğretmenlerin öğrencilere verdikleri sözel ve yazılı geri bildirim tiplerini belirlemek ve niteliklerini incelemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Çalışmanın verileri özel durum yöntemi kapsamında gözlem ve doküman incelemesi teknikleri kullanılarak toplanmıştır. Sözel geri bildirimlerin belirlenmesi amacıyla her bir öğretmenin matematik dersinde üçer saat gözlem, yazılı geri bildirimler için ise öğrencilerin matematik defterleri incelenerek elde edilen veriler, Tunstall ve Gipps'in (1996) geri bildirim sınıflandırmasına göre analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, sınıf öğretmenlerin kullandıkları sözel geri bildirimlerin çoğu, yazılı geri bildirimlerin ise tamamı değerlendirici geri bildirim olarak bulunmuştur. Diğer bir ifade ile ödül ve ceza vermeye yönelik ya da yargı bildirme şeklindeki açıklamalar hem sözel hem de yazılı geri bildirimlerde ön plana çıkan özellikler



olmuştur. Betimleyici geri bildirim ise sözel olarak yanırları belirtme ve doğru cevabı söyleme/açıklama şeklinde kullanıldığı sonucuna varılmıştır.

Aydın (2011) tarafından yapılan çalışma sonucuna göre yanırları dereceli puanlama anahtarlarıyla puanlanan ve geri bildirim alan deney grubundaki öğrencilerle, yanırları dereceli puanlama anahtarlarıyla puanlanan ancak geri bildirim almayan kontrol grubundaki öğrencilerin deney öncesi ve sonrasındaki “matematik başarı testi” puanlarındaki değişimin birbirinden manidar bir farklılık gösterdiği saptanmıştır. Buna göre, dereceli puanlama anahtarlarıyla birlikte verilen geri bildirim öğrencilerin matematik dersi başarılarını arttırmış olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca öğrencilerin geri bildirim, onların güçlü ve başarılı yönlerini gösterdiğine, öğrenme eksikliklerini ortaya koyduğuna, ders başarılarına katkı sağladığına, derse olan ilgilerini artırdığına ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirdiğine inandıkları belirlenmiştir.

Türkdoğan (2012) öğretmenlerin öğrencilerine 26 farklı şekilde geri bildirim verdiğini tespit etmişlerdir. Bunların bir kısmı aynı başlık altında toplanarak 6 geri bildirim tekniği tanımlanmıştır. Bunlar: 1) Yanlışı Görmezden Gelme veya Doğru Olarak Kabul Etme, 2) Cevabı Söyleme, 3) Yanlıı Deme, 4) Çelişki Oluşturma, 5) Basitleştirme, 6) İlişkilendirme şeklindedir. Öğretmenlerin kullandıkları geri bildirim teknikleri, matematiğin genel hedefleri dikkate alındığında yeterli düzeyde olmadığı düşünülmektedir. 2. tür yanırlarda cevabı söyleyerek geri bildirim vermek öğrencilerin konu üzerine düşünmeyi bırakmalarına neden olabilmektedir. Öğretmenler özellikle 4., 5. ve 6. dönüt tekniklerini yeterli düzeyde kullanmamaktadırlar (Türkdoğan, 2012).

Köğce (2012) tarafından yapılan tez çalışması sonucuna göre öğretmenlerin hem değerlendirmeci hem de betimleyici geri bildirimlerin alt kategorilerinden her birini belli oranda kullanırken en sık pozitif değerlendirmeci geri bildirimlerden B1: Onaylama, gelişmeyle ilgili betimleyici geri bildirimlerden C2: İlerleme/gelişmeyi belirtme türündeki geri bildirimleri kullandıkları tespit edilmiştir. Ayrıca matematiğin doğası, öğretmenin rolü, öğrencinin rolü ve ölçme ve değerlendirmeyle ilgili farklı düzeylerde inanışlara sahip olmalarına rağmen her üç öğretmeninde öğrencileri bilgilendirmek için kullandıkları geri bildirimlerin aynı türdeki geri bildirimlerde yoğunlaştığı ortaya çıkmıştır. Araştırmacı öğretmenlerin geri bildirim verme biçimlerini etkileyen faktörlerin sahip olduğu felsefi inançlardan ziyade öğretmen, öğrenci, öğretim programı ve fiziksel nedenler gibi değişik faktörler olduğu sonucuna varmıştır.

Köğce (2014) yaptığı bir çalışmada ise ortaokul matematik öğretmenlerinin geri bildirim kavramı hakkındaki inançlarını, etkili geri bildirim özelliklerini, geri bildirim sunum tarzını ve geri bildirim zamanlamasını incelenmiştir. Araştırmanın sonuçları, öğretmenlerin geri bildirim kavramını tanımlarken, birbirlerinden farklı genel açıklamalar yaptıklarını ve performanslarını arttırmayı amaçlayan tanımlayıcı özelliklerin yanı sıra, öğrencilerin kişiliklerine odaklanan geri bildirimlerin değerlendirici özelliklerini de vurgulamışlardır. Ayrıca öğretmenlerin sözel geri bildirim sağlanmasının çok daha kolay olduğuna ve geri bildirim zamanlaması konusunda farklı inançlara sahip olduklarına inandıkları ortaya çıkmıştır.

Demir (2013) tarafından yapılan çalışma sonuca göre sınıf öğretmenlerinin öğrenme-öğretme sürecinde kullandıkları dönüt türlerinin işlevlerine göre yönlendirici, güdüleyici ve pekiştirici dönütler olarak sınıflandırılabileceği, öğrenme-öğretme sürecinde en çok pekiştirici özellikteki dönütlere, daha sonra yönlendirici özellikteki dönütlere, en az ise güdüleyici özellikteki dönütlere başvurulduğu görülmüştür. Ayrıca, sınıf öğretmenlerinin, ders verdikleri sınıf düzeyi ve sınıf mevcudu değişkenlerine göre öğrenme-öğretme sürecinde dönüt kullanımının gerekliliğine ilişkin görüşleri arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna varılmıştır.

Eraz (2014) tarafından yapılan çalışma sonuca göre öğretmenler tarafından en yoğun olarak kullanılan geri bildirim biçiminin “Not verme” ve en az kullanılan geri bildirim ise “Gelişme yönünde yol gösterici notlar yazma” olduğu belirlenmiştir. Ayrıca deneysel çalışma sonucunda ise; ders dışı matematik etkinliklerine geri bildirim verilen deney grubu öğrencileri ile geri bildirim verilmeyen kontrol grubu öğrencilerinin başarı ve tutum puanlarında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Çetin (2014) tarafından yapılan çalışma sonucuna göre öğretmenin öğrenme-öğretme sürecinde etkili dönüt vermesinin öğrencilerin akademik başarılarını, derse yönelik tutumlarını ve üstbilişsel farkındalıklarını anlamlı derecede etkilediği tespit edilmiştir.

### **2.6.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar**

Knight (2003) matematik dersleri sırasında öğretmenlerin ilköğretim düzeyindeki öğrencilere verdikleri geri bildirimlerin kalitesini değerlendirmek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Birinci sınıftan altıncı sınıfa kadar toplamda 18 matematik dersi gözlemlenmiştir. Öğretmenlerle öğrenciler arasındaki diyaloglar kelimesi kelimesine yazılı hale getirilmiştir. Gözlem sonrası yazılı hale getirilen bu metinler öğretmenlere incelettirilerek geri bildirim olduğunu düşündükleri bölümleri işaretlemiştir. Daha sonra bu

metinler Tunstall ve Gipps (1996)'in geri bildirim sınıflaması kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmanın sonunda öğretmenlerin etkili geri bildirim nelerin oluşturduğundan tam olarak emin olmadıkları, geri bildirim bilgi vermekle karıştırdıkları ve öğrencilere verdikleri geri bildirimlerin oran olarak büyük bir çoğunluğunun değerlendirmeci iken çok azının betimleyici olduğu belirlemişlerdir. Ayrıca, öğretmenler gerek yazılı gerek sözel olarak öğrencilere verdikleri geri bildirimleri onların anlayıp anlamadıklarıyla ilgili bir fikre sahip olmadıkları ve verdikleri geri bildirimleri öğrencilerin anlayıp anlamadıklarıyla ilgili öğrencilere hiç böyle bir soru sormadıkları ortaya çıkmıştır.

Weaver (2006) öğrencilere yazılı olarak verilen geri bildirimlerle ilgili öğrenci algılayışlarını araştırmak ve öğrenme için öğrenci merkezli bir yaklaşımı gösteren geri bildirimleri alıp almadıklarını incelemiştir. 170 iş ve 340 sanat ve tasarım öğrencisine anket uygulanmıştır. Daha sonra 22 öğrenci ile grup mülakatı yapılarak nitel veriler elde edilmiştir. Anket sonuçları öğrencilerin verilen geri bildirimleri kullanma ve anlama üzerine bazı tavsiyelere ihtiyaçları olduklarını ortaya koymuştur. Nitel verilerin içerik analizi sonucunda ise öğrenciyi geliştirmede fayda sağlamayacağı düşünülen geri bildirimle ilgili 4 boyut ortaya çıkmıştır. Bunlar; öğretmenler tarafından verilen geri bildirimlerin çok genel olması veya anlaşılabilmesi, yol gösterici olmaması, olumsuz şeyler üzerine odaklanması ve değerlendirme kriterleriyle ilişkili olmamasıdır. Öğretmenlerin verdikleri geri bildirimle taşınan mesajlara odaklanmalarını, verdikleri geri bildirimlerin değerlendirme kriterlerine uygun olmasına dikkat etmelerini ve geri bildirim zamanında vermeleri gerektiğini önermiştir.

Wilbert vd. (2010), değerlendirici geri bildirim öğrenme düzeyi ve görev motivasyonuna etkisini araştırdığı çalışmada, üniversitenin özel eğitim bölümünde öğrenim gören 140 öğrenci üzerinde çalışmıştır. Öğrencileri bireysel geri bildirim verilen, sosyal geri bildirim verilen, kriter geri bildirim verilen ve bir de hiç geri bildirim verilmeyen grup olarak dört gruba ayırmıştır. Her bir gruba ilgili geri bildirim deney süreci boyunca vermiş ve süreç sonunda her bir grubun öğrenme seviyesi ile öğrenmeye ilişkin görev motivasyonunu karşılaştırmıştır. Sonuç olarak, görev geri bildirim görev performansı üzerinde en etkili dönüt olduğuna ulaştıklarını belirtmektedirler.

Burnett ve Mandel (2010) öğrencilerin ve öğretmenlerin övgü ve geri bildirimle ilgili algılayışlarını ve öğretmenlerin sınıf ortamında kullandıkları övgü ve geri bildirimleri belirlemek amacıyla nitel bir çalışma yapmışlardır. Çalışma sonucunda yaşı daha küçük olan öğrenciler yeterlik geri bildirimini (*matematikte gerçekten iyisin gibi ifadeleri*) tercih ederken, yaşları büyüdükçe öğrencilerin çaba geri bildirimini (*çok sıkı kitap okuduğunu biliyorum gibi*

*ifadeler*) tercihlerinin arttığı belirlenmiştir. Ayrıca sınıflarda en çok belirli bir hedefe yönelik olmayan (*mükemmel, iyi yapılmış, çok güzel gibi ifadeler*) genel övgü geri bildirimini kullanılırken ikinci sırada en sık kullanılan geri bildirim türünün negatif ifadeler (*yeterince iyi olmamış, olmamış gibi ifadeler*) olduğu ortaya çıkmıştır. Bu araştırmanın sonuçları öğretmenlerin belli bir hedefe yönelik olmayan genel övgüyü daha az, yeterlik ve çaba geri bildirimini ise daha fazla kullanmaları gerektiğini ortaya koymuştur (Burnett ve Mandel, 2010).

Voerman ve diğerleri (2012), öğretmenlerin sınıf içi etkileşimde kullandıkları yapıları incelemiş ve geri bildirimlerin bu yapıların ne kadarını oluşturduğunu belirtmişlerdir. Araştırmada, orta öğretimde sınıflarda öğretmenlerin geri bildirim kullanımına ilişkin veri toplamak amacıyla 78 öğretmen derslerde gözlenmiş ve kamera kullanılarak kaydedilmiştir. Ardından kayıtlar her bir öğretmenin dersinden 10'ar dakikalık kesitler seçilerek incelenerek öğretmenlerin derslerde kullandığı tüm yapıların sadece % 20' sinin geri bildirim olduğunu, kalan % 80' inin ise geri bildirim dışındaki diğer yapılar olduğu sonucuna ulaşmıştır. Öğretmenlerin geri bildirim kullanmalarına ilişkin olarak öğretmenlerin yaklaşık yarısının ise iki geri bildirim türünü (olumlu ya da olumsuz geri bildirim) hiç kullanmadıkları sonucuna ulaştıklarını vurgulamaktadırlar.

Harks ve diğerleri (2014) tarafından yapılan çalışmada ise iki tür yazılı geri bildirim (süreç odaklı, sınıf odaklı) matematik başarısı, ilgisi ve öz-değerlendirmesindeki değişimler üzerindeki etkisi, geri bildirim algılanan yararlılığının üzerine yapılan çalışmada, katılımcılara 146 9. sınıf öğrencisi (14 ila 17 yaş arası), ya süreç odaklı ya da sınıf odaklı deneysel geri bildirim koşulu için atanmıştır. Matematik testleri üzerinde çalışıp, test sonuçları hakkında geri bildirim almışlardır ve geri bildirim algılanan yararlılığını, ilgisini ve öz- değerlendirmesini ölçen anketleri uygulanmıştır. Araştırma sonucuna göre, süreç odaklı geri bildirim, sınıf odaklı geri bildirimlerden daha yararlı olarak algılandığını ve geri bildirim algılanan yararlılığının, başarı ve ilgi alanındaki değişiklikler üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Bununla tutarlı olarak, süreç odaklı geri bildirimler, algılanan yararlılığı ile matematik başarısında ve ilgisindeki değişimlerle ilgili sınıf odaklı geri bildirimlerden daha büyük bir pozitif dolaylı etkiye sahip olduğu görülmektedir.

Ezzat ve diğerleri (2017) tarafından ortaokul öğrencilerinin matematik başarılarına ilişkin geri bildirim ve ek ders yöntemlerinin öğrenme üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar, geri bildirim öğrencilerin matematikteki başarısına önemli bir etkisi olduğunu ortaya koymuştur. Çalışmanın sonucu, geri bildirim ve ek ders ile

sağlanan öğrencilerin ek ders olmaksızın geri bildirim sağlananlardan daha iyi performans gösterdiğini göstermiştir. En az performans, yalnızca geri bildirim veya ek ders olmaksızın testle sağlanan kontrol grubundan geldi. Çalışmanın sonuçları, iki deney grubunda, ek ders grubu lehine anlamlı farklılıklar elde edildiğini göstermektedir.

Özet olarak, yapılan çalışmalar incelendiğinde öncelikle sınıf içi geri bildirim ile ilgili çalışmalar dikkat çekmektedir (Burnett ve Mandel, 2010; Demir, 2013; Knight, 2003; Oral, 2000; Türkdoğan ve Baki, 2012; Voerman vd; 2012; Weaver, 2006). Öğretmenlerin yaptıkları geri bildirimler sınıflamaya çalışmıştır (Çimer vd., 2010; Köğçe, 2012; Köğçe vd., 2009). Tunstall ve Gipps (1996) tarafından yapılan sınıflama daha çok sınıf içi öğretmenlerin vermiş oldukları geri bildirim sınıflandırılması yapılan çalışmalarda (Knight, 2003; Köğçe, 2012) kullanılmıştır. Verilen geri bildirim akademik başarıya (Aydın 2011; Peker, 1982), kaygıya (Bayrak, 1985) ve belirli bir derse yönelik tutuma (Çetin, 2014) ve motivasyona (Ayar, 2009; Wilbert vd, 2010) etkisi konusunda çalışmalar yürütülmüştür. Bununla birlikte geri bildirim zamanlaması konusunda da çalışma (Eraz, 2014; Erbaş ve Yücesoy, 2002;) bulunmaktadır. Genel olarak geri bildirim sürecinin öğrenci başarısına olumlu etkisi olduğu belirlenmiştir (Aydın, 2011; Dökmen, 1982; Ezzat vd., 2017; Harks vd., 2014).

## ÜÇÜNÇÜ BÖLÜM

### YÖNTEM

Bu bölümde, araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, başarı testin geliştirilmesi, çalışmanın uygulanması ve veri analizine değinilmiştir.

#### 3.1 Araştırma Modeli

Bu çalışmada, neden-sonuç ilişkilerini belirlemeye çalışmak amacı ile bir veya birden fazla bağımsız değişkendeki değişimin bağımlı değişkendeki etkisini incelemek üzere 6x2'lik deneysel desen tasarlanmıştır.

Deneysel araştırma modeli; araştırmacının kontrolü altındaki değişkenlerin arasındaki neden-sonuç ilişkilerini kurmaya en elverişli araştırmalar olduklarından bilimin tüm amaçlarına hizmet ederler (Erkuş, 2013). Deneysel model ile yapılan her araştırmada mutlaka bir karşılaştırma vardır. Bu belli bir değişkenin kendi içindeki değişimleri ya da bu değişkenler arası ayrımların karşılaştırılması anlamında olabilir (Karasar, 2008). Deneysel araştırmalarda, bağımsız değişkenin uygulamacı tarafından değiştirilmesi ve grupların en az iki koşulda bağımlı değişkene ait elde edilen puanların karşılaştırılmasıdır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Erkan Akgün, Karadeniz, ve Demirel, 2013). Bağımlı değişken üzerindeki etkisi incelenen değişkene, bağımsız değişken denir. Bağımsız değişken, denenen değişken ya da uyarıcı değişken olarak, neden-sonuç ilişkisindeki “neden” durumundadır (Karasar, 2008). Bu çalışmanın bağımlı değişkeni, öğrencinin matematik dersindeki akademik başarısı iken, bağımsız değişkeni öğrencilere verilen geri bildirim zamanıdır. Çalışmada kullanılan deneysel desen Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 2.** Deneysel Desen

	Ön test	Deneysel İşlem	Son test
Kontrol	O <sub>1,2,3</sub>		S <sub>1,2,3,4</sub>
Deney 1	Ö <sub>1,2,3</sub>	X <sub>1</sub>	S <sub>1,2,3,4</sub>
Deney 2	Ö <sub>1,2,3</sub>	X <sub>2</sub>	S <sub>1,2,3,4</sub>
Deney 3	Ö <sub>1,2,3</sub>	X <sub>3</sub>	S <sub>1,2,3,4</sub>
Deney 4	Ö <sub>1,2,3</sub>	X <sub>4</sub>	S <sub>1,2,3,4</sub>
Deney 5	Ö <sub>1,2,3</sub>	X <sub>5</sub>	S <sub>1,2,3,4</sub>

O<sub>1,2,3</sub>: Gruplara uygulanan ön-test1, ön-test2 ve ön-test3

S<sub>1,2,3,4</sub>: Gruplara uygulanan son-test1, son-test2, son-test3 ve genel test

X<sub>1,2,3,4,5</sub>: Gruplara farklı zamanda uygulanan geri bildirim

Tablo 2'ye göre çalışmanın planlanmasında Matematik dersine cebirsel ifadeler ve eşitsizlikle konusu ve konuya ilişkin 4 kazanım olduğu belirlendi. Çalışma süresi üç hafta

olarak planlandı. I. Hafta kazanım1, II. Hafta kazanım 2 ve III. Haftada ise kazanım 3 ve 4 olması kararlaştırıldı. Uygulamanın haftalık planlanmasına ilişkin bilgi Tablo 3'te sunulmuştur.

**Tablo 3.** Deneysel Tasarım Zaman Çizelgesi

<b>Grup</b>	<b>1. Ders (Hemen)</b>	<b>Bir gün sonra</b>	<b>Bir hafta Sonra</b>
Kontrol	Ön test		Son test
Deney1	Ön test- Geri bildirim- Son test		
Deney2	Ön test- Geri bildirim	Son test	
Deney3	Ön test	Geri bildirim- Son test	
Deney4	Ön test	Geri bildirim	Son test
Deney5	Ön test		Geri bildirim-Son test
Deney6	Ön test- Geri bildirim		Son test

Tablo 3'te sunulduğu gibi, geri bildirim sürecinin planlanmasında ön test ve son test arasında geri bildirim verilmesi şartı ile oluşabilecek bütün ihtimaller hesaplandı. Öncelikle bütün gruplara ilk derste ön test uygulandı. Kontrol grubuna herhangi bir geri bildirim yapılmadı. Deney 1 grubunda 1. Ders test uygulandı hemen akabinde geri bildirim yapıldı ve geri bildirimden sonra da son test uygulandı. Deney 2 Grubunda ise ön testten hemen sonra geri bildirim uygulandı. Son test bir gün sonra yapıldı. Deney 3 grubunda ise geri bildirim bir gün sonra verildi ve akabinde son test uygulandı. Deney 4 grubunda 1 gün sonra geri bildirim verildi. Son test bir hafta sonra uygulandı. Deney 5 grubunda ise geri bildirim ve son test bir hafta sonra uygulandı. Deney 6 grubu çalışması planlandı. Ancak çalışma yapılan okulda yeterli şube olmadığı için bu grup çalışmaya dahil edilemedi.

### **3.2 Çalışma Grubu**

Deneysel olarak yapılan bu araştırmanın çalışma grubu Gaziantep İli Şahinbey İlçesinde 2017-2018 öğretim yılında Şehit Uğur Kutku Ortaokulu 8. sınıflarda öğrenim gören 233 öğrenciden oluşmaktadır. Çalışmada bir kontrol grubu, beş deney grubu olmak üzere toplamda altı gurup bulunmaktadır.

Sınıflar önceden belirlenmiş olduğu için gruplar var olan şubelerden belirlenmiş. Tekrar herhangi bir düzenleme yapılmamıştır. Okul idaresi ve ders öğretmeni ile görüşmelerde sınıf seviyelerinin birbirlerine yakın olduğu ifade edildi. Yapılan ön test sonuçlarında da gruplar arası farklılaşma olmadığı belirlenmiştir. Ön-test başarı sonrası elde edilen puanlara

göre çalışma grupları arası homojenlik ilişkin veriler bulgularda sunulmuştur. Çalışma grubunun cinsiyet dağılımı Tablo 4’te sunulmuştur.

**Tablo 4.** Gruplara Göre Öğrencilerin Cinsiyet Dağılımı

Grup	Şube	Erkek		Kız		Toplam
		N	%	N	%	
Kontrol	8A	22	58%	16	42%	38
Deney 1	8B	21	55%	17	45%	38
Deney 2	8C	20	50%	20	50%	40
Deney 3	8D	21	54%	18	46%	39
Deney 4	8E	20	53%	18	47%	38
Deney 5	8F	20	50%	20	50%	40
Toplam		124	53%	109	47%	233

Tablo 4’e göre çalışma gruplarında kız ve erkek öğrencilerin dağılım oranları birlilerine yakındır. Çalışmada toplam erkek öğrenci sayısı 124 iken kız öğrenci sayısı 109’dur. Çalışma grubunda kontrol ve deney grubu gerçek sınıflar olduğu için sınıf bulunan öğrencilerde herhangi bir değişiklik yapılmamıştır.

### 3.3 Veri Toplama Araçları

Deneysel çalışmanın amacı geri bildirim zamanının öğrenci matematik ders başarısına etkisini belirlemek olduğu için ölçme aracı olarak matematik dersi cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusundaki başarı testi kullanıldı. Söz konusu olan başarı testi araştırmacı tarafından geliştirildi.

#### 3.3.1 Başarı Testi Geliştirilmesi

Başarı testin geliştirilme süreci birbirini izleyen adımlardan oluşur. Bu adımlar yazarlara ve test geliştiricilere göre farklı biçimlerde ortaya konulmaktadır. Ancak yapılacak faaliyetler ve içeriklerin büyük ölçüde değişmediği görülmektedir. Başarı testi geliştirilmenin adımları aşağıdaki gibi düzenlenmiştir (Baykul, 2015).

- 1-Testin amacı (test puanlarının hangi amaçla kullanılacağına bilinmesi)
- 2-Testle ölçülecek niteliklerin saptanması
- 3-Maddelerin yazılması
- 4-Maddelerin gözden geçirilmesi



5- Deneme formlarının hazırlanması ve uygulaması

6- Deneme uygulama sonuçları, madde analizi ve madde seçimi,

7-Nihai testin oluşturulması

### **3.3.1.1. Testin Amacı**

Araştırmada kullanılmak üzere geliştirilen testin amacı 8.sınıf öğrencilerinin matematik dersinde cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusunda başarılarının belirlenmesidir.

### **3.3.1.2. Testle Ölçülecek Niteliklerin Saptanması**

Araştırma matematik dersinde 8.sınıf seviyesinde öğrenme alanı cebir olan cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusu belirlenmiştir. Teste ölçülecek kazanımlar yıllık planda (Ek-1) belirtilen kazanımlar alınmıştır

Kazanım 1: Basit cebirsel ifadeleri anlar ve farklı biçimlerde yazar.

Kazanım 2: Cebirsel ifadelerin çarpımını yapar.

Kazanım 3: Özdeşlikleri modellerle açıklar.

Kazanım 4: Cebirsel ifadeleri çarpanlara ayırır.

Bu kazanımları ölçmesinde kullanılacak test maddelerin yazımında içerik olarak 2016-2017 eğitim- öğretim yılı 8. sınıf matematik dersi destekleme ve yetiştirme kursunun testlerinden yararlanılmıştır.

Öncelikle ilköğretim 8.sınıf matematik dersi öğretim programda yer alan “cebirsel ifadeler ve özdeşlikler” adlı ikinci ünitenin kazanımları, “içerik ve bilişsel düzeyi” olarak çözümlenmiştir. Kazanımların bilişsel düzeylerinin belirlenmesinde Yenilenmiş Bloom taksonomisi (Anderson ve Krathwohl, 2010) dikkate alınmıştır.

Yenilenmiş Bloom taksonomisi kazanımlar iki boyutta ele alınmaktadır. Dikey boyutta bilgi birikimi ifade edilmektedir. Yatay boyutta bilişsel süreçlere yer verilmiştir. Bilgi birikimi boyutunda dört tür bulunmaktadır: Olgusal bilgi, kavramsal bilgi, işlemsel bilgi ve üstbilişsel bilgi. Bilişsel Süreç boyutunda ise hatırlama, anlama, uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma basamakları bulunmaktadır (Anderson ve Krathwohl, 2010).

Kapsam geçerliliğini sağlamak amacıyla 8. Sınıf matematik dersinin “cebirsel ifadeler ve özdeşlikler” kazanımlarının ölçüleceği hedeflere bağlı dört seçenekli çoktan seçmeli 48 adet madde seçilmesi hedeflenmiştir. Maddelerin kazanım bazlı olarak dağılımına ilişkin belirtke tablosu Tablo 5’te verilmektedir.

**Tablo 5.** Kazanıma ve Düzeyine Göre Soru Dağılımı

<b>Kazanımlar</b>	<b>Düzyey</b>	<b>Soru Sayısı</b>
(1) Basit cebirsel ifadeleri anlar ve farklı biçimde yazar.	Hatırlama Anlama	4 Madde 4 Madde
(2) Cebirsel ifadelerin çarpımını yapar.	Hatırlama Anlama	4 Madde 4 Madde
(3) Özdeşlikleri modellerle açıklar.	Hatırlama Anlama	2 Madde 2 Madde
(4) Cebirsel ifadeleri çarpanlara ayırır.	Anlama	4 Madde
<b>Toplam</b>		<b>24 Madde</b>

Tablo 5 incelendiğinde, ön-test ve son-test formlarında konu dağılımının eşit olması için kazanımların ağırlıkları ve ders saatlerinin dağılımını göz önüne alınarak soru dağılımı Kazanım 1 için sekiz madde, Kazanım 2 için sekiz madde, Kazanım 3 için dört madde ve Kazanım 4 için dört madde olarak belirlenmiştir. Her kazanımda ön test ve son test maddeleri dikkate alındığında nihai test için 48 maddeye ihtiyacı olacağı belirlenmiştir.

### **3.3.1.3. Maddelerin Yazılması**

Belirtke tablosu oluşturulduktan sonra test geliştirmede testte kullanılacak madde sayısının iki veya üç katı olmasını uzmanlar önermektedir (Baykul, 2015). Bu araştırmada 8. Sınıf Matematik dersinin “cebirsel ifadeler ve özdeşlikler” konusunun kazanımlarından 4 seçenekli çoktan seçmeli olmak üzere toplam 122 madde hazırlanmıştır. Maddelerin eleme durumları göz önüne alınarak Kazanım1 (31) Kazanım 2 (26) Kazanım 3 (17) Kazanım 3 (48) toplam 122 maddelik soru havuzu oluşturulmuştur.

### **3.3.1.4. Maddelerin Gözden Geçirilmesi**

Maddeler yazıldıktan sonra her bir test maddesinin ölçülmek istenen davranışı ölçüp, ölçmediği dil yönünden anlaşılır olup olmadığı, bilimsel yönden bir yanlışı bulunup bulunmadığı, teknik bakımdan kusurlu olup olmadığı belirlenmiş ve bilimsel, psikometrik ve dil denetiminden geçirilmiştir. Hazırlanan maddeler konu alanı ve ölçme ve değerlendirme uzmanlarının görüşüne tabi tutularak 80 maddeye indirgenmiştir. Uzmanlar denetim sonucunda test amacına uygunluğu, test ile ölçülecek davranışları ve kazanımları dikkate alarak geri bildirim yapmışlardır. Uzman görüşü alınan uzmanların listesi Ek-2’de verilmektedir.

### 3.3.1.5. Deneme Formlarının Hazırlanması ve Uygulanması

Uzman görüşü sonrası kusurlu olan maddeler düzeltilerek deneme formu, eş değer deneme formu ve testin yönergesi (Ek-3, Ek-4) birlikte iki ayrı form halinde hazırlanmış, böylelikle iki kitapçık oluşturulmuştur. Cevaplamayı ve veri girişini hızlandırmak amacıyla yanıt kâğıdı hazırlanmıştır. Daha sonra formlar son kez gözden geçirildikten sonra basım işlemlerine geçilmiş ve yeterli sayıda çoğaltılmıştır. Deneme uygulamasında davranış ve kazanımlara göre madde dağılımları Tablo 6'da verilmektedir.

**Tablo 6.** Deneme Formu ve Eşdeğer Deneme Formu Madde Dağılımları

<b>Kazanımlar</b>	<b>Madde No</b>	<b>Sayı</b>
1	Deneme (1-11) Eşdeğer Deneme (1- 11)	22
2	Deneme (12- 24) Eşdeğer Deneme (12- 24)	26
3 ve 4	Deneme (25- 40) Eşdeğer Deneme (25-40)	32
<b>Toplam</b>		<b>80</b>

Tablo 6'da Deneme formu ve Eşdeğer Deneme formlarından birinci kazanımdan 22, İkinci kazanımda 26, üçüncü ve dördüncü kazanımdan 32 olmak üzere toplam 80 madde hazırlanmıştır. Deneme formu ve eşdeğer deneme formlarına ilişkin maddeler Ek-3 ve Ek-4'de verilmektedir.

Testin deneme uygulaması 7-8 Ocak 2018 tarihlerinde yapılmıştır. Uygulama öncesinde Gaziantep İl Milli Eğitim Müdürlüğünden gerekli izinler alınmıştır (Ek-5). Deneme formlarının biri Gaziantep Şahinbey ilçesinde bulunan Zeliha Ziylan Kız Anadolu Lisesinde diğeri ise Yahya Kemal Bayatlı Anadolu Lisesinde 9. sınıfta öğrenim gören toplam 485 öğrenciye uygulanmıştır. Uygulamalar aşamasında her okul için bir gün belirlenmiş ve okul müdürleriyle yapılan işbirliği çerçevesinde planlanan gün içerisinde 9.sınıflara bir ders saati tahsis edilmiştir. Uygulamalar ders öğretmeni ve araştırmacının gözetiminde yapılmıştır. Teste başlamadan önce testin yönergesi yüksek sesle okunmuş ve öğrencilerin sorularına cevap verilmiştir. Şans başarı faktörü için herhangi bir düzeltme işlemi yapılmayacağı konusunda özellikle vurgu yapılmış, öğrencilerin maddelerin tamamını yanıtlamaları sağlanmıştır. Uygulama süresi 45 dakika içerisinde öğrenciler testi tamamlamıştır.

### 3.3.1.6. Deneme Uygulama Sonuçları, Madde Analizi ve Madde Seçimi

Madde analizi güçlük ve ayırt edicilik indeksi gibi madde istatistiklerinin hesaplanması, bunlara göre doğrudan teste konulabilecek maddelerin seçilmesi, düzeltilmesi gereken maddelerin belirlenmesi ve test için uygun olmayan maddelerin ayıklanması amaçlarıyla yapılır (Turgut ve Baykul, 2015). Bu araştırma kapsamına alınan 40'ar maddelik çoktan seçmeli maddeden oluşan Deneme formu 225 öğrenciye, Eşdeğer deneme formu 260 öğrenciye uygulanmış ve test maddelerine verilen yanıtlar Excel ve SPSS'e aktarıldıktan sonra deneme formu ve eşdeğer deneme formalarının madde analiz (güvenirlik, ayırt edicilik, güçlük indeksi) işlemleri yapılmıştır.

#### 3.3.1.6.1 Madde Ayırt Edicilik İndeksi

Madde ayırt ediciliği maddelerin ölçülen özelliklerle ilgili olarak bireyleri ne derece ayırt ettiğini gösterir (Büyüköztürk vd., 2013). Maddenin ölçülen nitelik bakımından bireyleri ayırmasının bir ölçüsü olarak madde ayırt edicilik gücü indeksi kullanılır. Madde ayırt edicilik gücü indeksi test için bir iç ölçüttür. Madde ayırt edicilik gücünü ifade etme düzeyleri de Tablo 7'de açıklanmıştır (Baykul, 2015). Maddelerin ayırt ediciliğinin hesaplanmasında %27'lik üst ve %27'lik alt grubu doğru cevaplamasına göre Eşitlik 1'e göre hesaplaması yapılmıştır (Turgut ve Baykul, 2015).

$$r_{jx} = \frac{n(D_{\bar{u}}) - n(D_a)}{n} \dots (1)$$

#### Eşitlik 1. Madde Ayırt Edicilik İndeksi

$r_{jx}$ : Madde ayırt edicilik indeksi

$n(D_{\bar{u}})$ : Üst grupta doğru cevaplayan sayısı

$n(D_a)$ : Alt gruptan doğru cevaplayan sayısı

$n$ : Üst ve alt gruptan herhangi birindeki birey sayısı

Madde ayırt edicilik indeksi -1 ile +1 arasında değer çıkabilir. Sonuçların değerlendirilmesinde Tablo 7'de sunulan kriterleri dikkate alınacaktır.

**Tablo 7.** Ayırt edicilik Sonuçlarının Değerlendirme Kriterleri

Değer aralığı	Kriter
0,40 ve üstü	Çok iyi bir maddedir
0,30 – 0,39	İyi bir madde fakat geliştirilebilir.
0,20 – 0,29	Düzeltilmesi ve geliştirilmesi gereken bir maddedir.
0,19 ve altı	Çok zayıf bir madde, testte yer alması uygun değildir

Tablo 7'ye göre madde ayırt edicilik gücü indeksi 0,40'ın altında kalan maddeler, madde ile ölçülmek istenen davranışa sahip olan ve olmayan öğrencileri iyi ayırt edememektedir (Baykul, 2015). Deneme formlarına ilişkin ayırt edicilik indeksleri Ek-6 ve Ek-7'de sunulmuştur. Testte ön test ve son test olarak kullanılan matematik başarı testinde yer alan maddelerin çoğunluğunun ayırt edicilik indeksleri 0,393 - 0,614 arasında yer almaktadır (Ek-6). Testi uygulamaya hazır hale getirilmesinde bu maddeler tekrar gözden geçirilmiş ve geliştirilmiştir.

### 3.3.1.6.2 Madde Güçlük İndeksi

Madde güçlük indeksi ( $p$ ), bireylerin maddeyi doğru olarak cevaplandırma yüzdesidir. Doğru cevap verenlerin yüzdesi yükseldikçe sorunun kolay, düştükçe de zor olduğu anlaşılır. Soruların güçlük indeksinin hesaplanmasında Eşitlik 2.'de verilen yöntemle göre hesaplama yapılmıştır (Turgut ve Baykul, 2015).

$$p_j = \frac{n(D_{\bar{u}}) + n(D_a)}{N} \dots \dots (2)$$

**Eşitlik 2.** Madde Güçlük İndeksi

$p_j$  : Madde güçlük indeksi

$n(D_{\bar{u}})$ : Üst grupta doğru cevaplayan sayısı

■ : Alt gruptan doğru cevaplayan sayısı

$N$ : Üst ve alt gruptaki toplam birey sayısı

Madde güçlük indeksi değeri 0 ile 1 arasında olur. Güçlüğü ifade etme düzeyleri Tablo 8'de açıklanmıştır:

**Tablo 8.** Madde Güçlük İndeksi Kriterleri

Aralık Değeri	Yorumlanması
0,00 – 0,20	Çok zor maddedir.
0,21 – 0,40	Zor bir maddedir.
0,41 – 0,60	Orta güçlükte bir maddedir.
0,61 – 0,80	Kolay bir maddedir.
0,81 – 1,00	Çok kolay bir maddedir.

Tablo 8'e göre madde güçlük indeksi, bir anlamda o maddeye ait puanlar dağılımının aritmetik ortalamasıdır. Bu anlamıyla madde güçlük indeksi, madde puanları dağılımını betimleyen bir sayıdır (Baykul, 2015). Form maddelerine ilişkin güçlük derecelerinin 0.50 etrafında yoğunlaşması tercih edilmekle birlikte, testin kullanılacağı amaç doğrultusunda farklılık gösterebilir (Özguven, 2000). Deneme formlarına ilişkin güçlük indeksleri Ek-6 ve Ek-7'de verilmiştir. Ön ve son testte kullanılan maddelerin güçlük indeksleri 0,328- 0,820

arasında yer almaktadır (Ek-6 ve Ek-7). Ön test ve son test olarak kullanılan matematik başarı testinde yer alan maddelerin çoğunluğunun orta güçlükte olmasına dikkat edilmiştir.

### 3.3.1.6.3. Güvenilirlik Analizi

Başarı testi güvenilirliğin kestirilmesinde çeşitli yaklaşımlar vardır, bunlardan en yaygın olanı Kuder-Richardson (KR-20) indeksi kullanılarak hesaplanan iç tutarlılıktır. KR-20'in uygulaması 0,0 ile 1,0 arasında değişmektedir. Değerin 1'e yaklaşması mükemmel bir şekilde tutarlı ölçümü göstermektedir. KR-21'in uygulaması, elde edilen testin ortalaması ve standart kayması olduğundan KR-20'ye göre daha kolaydır. Başarı testi için hesaplanan güvenilirlik katsayısının 0,70 ve daha yüksek olması test puanlarının güvenilirliği için genel olarak yeterli görülmektedir (Büyüköztürk vd., 2013). Deneme ve eş değer deneme formlarına ilişkin güvenilirlik değerleri Tablo 9'da sunulmuştur.

**Tablo 9.** Deneme Formu ve Eşdeğer Deneme Formu Güvenirlik Analizi

	<b>Deneme Formu</b>	<b>Eşdeğer Deneme Formu</b>
Madde Sayısı	40	40
Yarım-test (Tek-Çift) Korelasyon	0,639	0,725
Spearman-Brown iç tutarlılık	0,780	0,841
KR20	0,726	0,816

Tablo 9'da görüldüğü gibi araştırmada kullanılan başarı testinin yarım test (Split Half) güvenilirliği (0,639-0,725), KR-20 (Kuder Richardson) güvenilirliği (0,726-0,816), ayrıca iç tutarlılık (Sperman Brown) katsayısı (0.780-0,841) olarak bulunmuştur.

### 3.3.1.7. Nihai Testin Oluşturulması

Deneme uygulama sonrası madde ayırt edicilik ve madde güçlük indeksleri (Ek-6, Ek-7) değerlerinden en uygun olanları, konu alanı ve ölçme ve değerlendirme uzmanlarının görüşleri alınarak (Ek-3) seçilmiş ve nihai formlar belirlenmiştir. Öğrencilerin ders saati içerisinde çözüp sonuçlanması için geçen süre dikkate alınarak formlarda 8'er madde olması uygun görülmüştür. Belirlenen nihai formlarda bulunan maddeler Tablo 10'da verilmektedir.

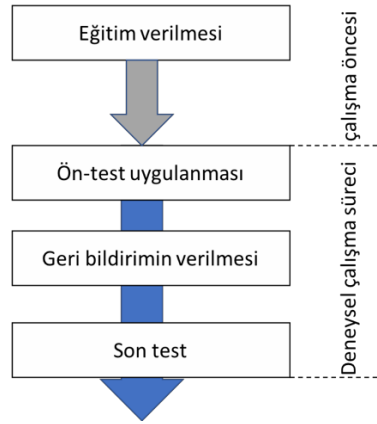
**Tablo 10.** Nihai Formlara Ait Soru Dağılımları

<b>Kazanımlar</b>	<b>Hatırlama</b>	<b>Anlama</b>	<b>Toplam</b>
(1) Basit cebirsel ifadeleri anlar ve farklı biçimde yazar.	Ön1(1,2,3,4,5) Sn1(1,2,3,4,5)	Ön1(6,7,8) Sn1(6,7,8)	Ön test 8 Son test 8 Toplam 16 madde
(2) Cebirsel ifadelerin çarpımını yapar.	Ön2(1,7,8) Sn2(1,7,8)	Ön2(2,3,4,5,6) Sn2(2,3,4,5,6)	Ön test 8 Son test 8 Toplam 16 madde
(3) Özdeşlikleri modellerle açıklar.	Ön3(3) Sn3(3)	Ön3(1,2) Sn3(1,2)	Ön test 3 Son test 3 Toplam 6 madde
(4) Cebirsel ifadeleri çarpanlara ayırır.	Ön3(-) Sn3(-)	Ön3(1,2,4,5,6,7,8) Sn3(1,2,4,5,6,7,8)	Ön test 5 Son test 5 Toplam 10 madde
<b>Toplam</b>			<b>48</b>

Tablo 10'a göre nihai formlara ait ön test son test maddeleri Ek-8 (ön-test1, son-test1), Ek-9 (ön-test2, son-test2), Ek-10 (ön-test3, son-test3), Ek-11 (Genel tekrar testi)'de görülmektedir. "Basit cebirsel ifadeleri anlar ve farklı biçimde yazar." kazanımından ön-test 1 ve son-test1 testlerinde 1., 2., 3., 4. ve 5. maddeler hatırlama, 6., 7. ve 8. maddeler anlama düzeyindedir. "Cebirsel ifadelerin çarpımını yapar." kazanımında ön-test2 ve son-test2 testlerinde 1.,7. ve 8. maddeler hatırlama, 2.,3.,4.,5. ve 6. maddeler anlama düzeyindedir. "Özdeşlikleri modellerle açıklar." ve "Cebirsel ifadeleri çarpanlara ayırır." Kazanımlarında ön-test3 ve son-test 3 testlerinde 3. madde hatırlama, 1., 2., 4., 5., 6., 7. ve 8. maddeler anlama düzeyindedir. Genel olarak dört kazanımdan, dört seçenekli çoktan seçmeli toplam 48 maddeye yer verilmiştir.

### 3.4. Çalışmanın Uygulanması

Uygulama 13 Şubat-9 Mart 2018 tarihleri arasında kontrol ve deney gruplarında toplam 225 öğrenci ile yapılmıştır. Araştırmada deney ve kontrol gruplarının belirlenmesinden sonra, çalışma grubuna dâhil olan ders öğretmenine, yapılan uygulamalarla ilgili bilgi verilmiştir. Uygulama sürecinin tasarımı Şekil-3 'te sunulmuştur. Geri bildirim zamanın cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusundaki başarısına etkisinin belirlenmeye çalışıldığından dolayı öncelikle öğrencilere bu konuda eğitim verilmiştir. Eğitim ders öğretmeni tarafından verilmiştir. Benzer bir eğitim sürecinin sağlanması için eğitim öncesi öğretmenle görüşülmüş ve öğretmenlerden sınıflarında aynı soruları çözmeleri ve eğitim eksikleri olmaması için aynı ders saati eğitim almaları sağlanmıştır.



**Şekil 3.** Çalışmanın tasarımı

Çalışma 3 hafta olarak planlanmıştır. Çalışma süresi yıllık plan çerçevesinde kazanımlar dikkate alınarak belirlenmiştir. I. hafta Kazanım 1, II. haftada Kazanım 2 ve III. haftada Kazanım 3 ve Kazanım 4 yer almaktadır.

Her bir kazanım ile ilgili süreç tamamlandıktan sonra bütün gruplara genel tekrar test uygulanmıştır. Bu testte her üç kazanıma ilişkin sorular bulunmaktadır. Her hafta çalışmaya katılan öğrenci sayıları Tablo 11’de sunulmuştur.

**Tablo 11.** Çalışmaya katılan öğrenci sayılarının gruplara verilmesi

Gruplar	I. Hafta	II. Hafta	III. Hafta	Genel Tekrar
Kontrol	36	35	38	38
Deney 1	36	38	35	37
Deney 2	40	34	35	40
Deney 3	39	31	31	37
Deney 4	33	34	34	37
Deney 5	38	36	36	40
Toplam	222	208	209	229

Tablo 11’e göre I. hafta 222 öğrenci, II. hafta 208 öğrenci, III. hafta ise 209 öğrenci katılmıştır. Öğrenci sayılarının hesaplanmasında ön ve son testin her ikisine de giren öğrenciler dikkate alınmıştır. Sadece ön test ya da son teste giren öğrenciler hesaplamaya dâhil edilmemiştir.

Öğrencilerin öğrenme kayıplarının en az olması ve farklılaşma olmaması için deneysel çalışma yıllık planda ders işleme sürecinin hemen sonunda yapıldı. Her bir kazanım için aynı süreç takip edildi. Öncelikle bütün gruplara kazanımlar baz alınarak hazırlanmış olan ön test uygulandı. Daha sonra geri bildirim verildi. Geri bildirimden sonra son test uygulandı.



Hazırlanan matematik başarı testi, ders öğretmeni cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusunun birinci kazanımını işlendikten sonra araştırmacı tarafından deney ve kontrol gruplarına ön test yapılmıştır. Belirlenen deneysel tasarım zaman çizelgesi (Tablo 3) çerçevesinde öğrencilere geri bildirim verilmiş daha sonrasında son testler yapılmıştır. Geri bildirim süreci araştırmacı tarafından uygulandı. Kontrol grubuna ise geri bildirim verilmemiştir. Testi alan 225 öğrencinin tümü, 8 maddelik testleri 15 dakika içerisinde cevaplamıştır. Böylece, deney ve kontrol grubu öğrencilerine, konu boyunca her kazanım için 1 hafta olacak şekilde deneysel tasarım çerçevesinde ön test son test uygulamaları yapılmıştır. Son olarak da tüm kazanımlardan bir genel tekrar testi gerçekleştirilmiştir.

Geri bildirim verilmesi; asıl uygulama sürecinin öncesinde gruplara benzer geri bildirim verilmesi için deneme uygulaması esnasında karşılaşılan hatalar göz önüne alınarak geri bildirim süreci planlandı. Öncelikle öğrencilere kaç doğru kaç yanlış yaptıkları ifade edildi. Daha sonra soruları nasıl çözmeleri gerektiği ve çözüm sırasında dikkat edilecek noktaların neler olduğu araştırmacı tarafından öğrencilere vurgulandı. Ve maddelerin çözüm yolları şubelerde benzer şekilde anlatıldı. Sınıf mevcudu dikkate alınarak toplu geri bildirim verilmesi tercih edildi. Geri bildirim süreci ile ilgili olarak alan yazın da geçen çalışmalar (Arnett, 1985; Bumgarner, 1984; Farragher ve Szabo, 1986; Hattie ve Timperley, 2007; Schimmel, 1988; Tunstall ve Gipps, 1996) incelendi. Trunstall ve Gipps (1996) çalışması sınıf için öğretmen davranış nitel gözlem ile incelenmesine yandığından dolayı tercih edilmemiştir. Schimmel (1988) çalışması diğer çalışmalara göre daha kapsayıcı ve sınıflandırılması daha geniş olduğu için bu çalışmada Schimmel (1988) tarafından yapılan sınıflandırılmaya dayanan geri bildirim türleri esas alınmıştır.

**Tablo 12.** Uygulanan Geri bildirim Türleri

<b>Geri bildirim</b>	<b>Tanım</b>	<b>Yapılan işlem</b>
Gerçekleyici	Öğrenciye, öğrenme sonuçları hakkında bilgi vermedir	Öğrencilere ön test sonuçları duyuruldu.
Düzeltilici	Verilen yanıtın doğru ya da yanlış olduğu belirtildikten sonra, doğru yanıtın ne olduğunun da verildiği geri bildirimdir	Hangi soruları doğru hangilerini yanlış yaptıkları belirtildi.
Açıklayıcı	Öğrenciye öğrenme sonuçları hakkında bilgi verilirken yanlış yanıtın neden yanlış; doğru yanıtın neden doğru olduğunun da açıklaması yapılır.	Sınıfta yanlış şıkların neden yanlış olduğu tek tek açıklandı
Belirleyici	Öğrencinin yanlış cevabı düzeltmesi için neleri çalışması, nasıl çalışması gerektiğine ilişkin bilgileri de kapsayan geri bildirimdir	Soruları nasıl çözmeleri gerektiği ve çözüm sırasında dikkat edilecek noktaların neler olduğu araştırmacı tarafından öğrencilere vurgulandı.
Genişletmeye dönük geri bildirim	Öğrencinin sahip olduğu bilgi ile yeni bilgi arasında ilişkiler kurmasına ve öğrencide var olan şemaları genişletmesine yardımcı eder.	Öğrencileri bir sonraki konulara konularla nasıl ilişkilendireceklerine ilişkin geri bildirim verilmemiştir.

Tablo 12’de sınıf içerisinde uygulanan geri bildirim türleri, tanımları ve yapılan işlemler verilmiştir. Geri bildirim verilirken bir sonraki konu ile nasıl ilişkilendirileceği üzerinde durulmadığı için genişlemeye dönük geri bildirim türü kullanılmamıştır.

### **3.5. İç ve Dış Geçerliği Etkileyen Faktörlere İlişkin İşlemler**

Araştırma sonuçlarının bir faktör ya da faktörler tarafından açıklanabilirliği ve büyük gruplara genellenebilirliği araştırma için önemlidir. İç geçerlik bağımlı değişkendeki değişikliğin bağımsız değişken ile açıklanabilirliğidir. Dış geçerlik ise sonuçların genellenebilirliği ile ilgilidir (Büyüköztürk vd., 2013). İç ve dış geçerliği sağlamak için yapılan işlemler şunlardır:

*Deneklerin seçimi:* Uygulamanın yapılacağı okul il milli eğitim şartlarında standart bir okul olup öğrencilerin sınıflarının belirlenmesinde hiçbir müdahalede bulunulmamıştır. Hangi sınıfın kontrol hangi sınıfı deney grubu olacağı seçimi rastgele yapılmıştır. Bütün gruplara aynı öğretmenin giriyor olması benzer bir eğitim geçmişine sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca ön-test sonuçlarında da bir farklılaşma hesaplanmamıştır.

*Deneklerin Olgunlaşması:* Çalışmanın uzun sürmemesi, deney ve kontrol gruplarında yansız atama olduğundan ve öğrencilerin benzer çevrede olmasından dolayı araştırmada öğrencilerde olgunlaşmadan dolayı sonucu etkileyecek bir faktör olmayacağı varsayılmıştır.

*Veri Toplama Aracı:* Ölçme araçlarından kaynaklı farklılaşmanın olmaması için ön-test ve son-testlerde eş değer formlar kullanılmıştır. Öğrencilerin ön-testten dolayı bir öğrenme deneyimi yaşamış olmalarının etkisi söz konusu olabilir. Ama aynı süreç kontrol grubu için de geçerlidir.

*Deneklerin Geçmişi:* Öğrencilerin benzer deneyimden geçmiş olmaları deneklerin geçmiş etkisi bir nebze de olsa azaltacaktır. Kontrol edilemeyen diğer faktörlerin etkisi olmadığı varsayılmıştır.

*Denek Kaybı Etkisi:* Bazı öğrencilerin çalışmanın tamamına katılmama durumu olabileceği göz önüne alında her grupta en az 30 öğrencinin çalışmayı tamamlaması sağlandı. Çalışmanın herhangi bir aşamasına katılmayan öğrenci veri analize dahil edilmedi.

*Deney öncesi ölçüm etkisi:* Öğrencilerin ön testten dolayı başarılarının artmış olabilecekleri dikkate alınarak istatistik için ANCOVA analizinden yararlandırıldı.

### **3.6 Verilerin analizi**

Araştırmada ön test ve son test olarak kullanılan matematik başarı testinde çoktan seçmeli maddelerin doğru-yanlış (1-0) şeklinde puanlanmıştır. Başarı testinin ön test son test olarak uygulamasında elde edilen nicel veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 22.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde istatistiksel yöntemleri olarak ortalama, standart sapma, ANCOVA ve İlişkisiz ANOVA testi kullanılmıştır. ANCOVA bir araştırmada etkisi test edilen bir faktörün ya da faktörler dışında, bağımlı değişken ile ilişkili olan değişkenlerin istatistiksel olarak kontrol edilmesini sağlamaktadır (Büyüköztürk, 2015). Bu çalışmada son testlerin karşılaştırılmasında ön-testlerin etkisini istatistiksel olarak kontrol altına almak için ANCOVA testi kullanıldı. Öncelikle ANCOVA testinin varsayımlarının karşılanıp karşılanmadığı belirlendi. Farklılaşma olduğunda farklılaşmanın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için post-hoc testen Bonferroni testi kullanıldı. Etki büyüklüğünün hesaplanmasında ise kısmi eta kare büyüklüğü hesaplaması kullanıldı. Elde edilen değerlerin kıyaslanmasında Tablo 13'deki kriterler kullanıldı. Grupların ön-test başarılarını benzer olup olmadığını belirlemek için ilişkisiz ANOVA testi kullanıldı.

**Tablo 13.** Etki Büyüklüğü Yorumlaması

Değerler	Yorumlar
0,01- 0,06	Küçük etki düzeyi
0,06 -0,14	Orta etki düzeyi
0,14 ve üzeri	Büyük etki düzeyi

Kaynak (“FAQ/effectSize - CBU statistics Wiki”, y.y.)

Tablo 13’e göre etki büyüklüğünün yorumlanmasında küçük, orta ve büyük etki olmak üzere üç farklı düzey bulunmaktadır.

### 3.6.1 ANCOVA Varsayımları

ANCOVA analizi yapılabilmesi için bazı varsayımların sağlanması gerekmektedir (Büyüköztürk, 2015). Öncelikle bu varsayımların karşılanıp karşılanmadığı incelenecektir.

- Regresyon eğimlerinin homojen olması gerekir, yani değişken ve bağımsız değişken arasında etkileşim olmamalı: tablolar incelendiğinde grupxön-test1, grupxön-test2 ve grupxön-test3 ortak etkisinin anlamsız olduğu görülmektedir. Grupxön-test1 için  $F(5,210)=1.683$ ,  $p=0.14>0.05$ . Grupxön-test2 için  $F(5,196)=1.107$ ,  $p=0.358>0.05$ . grupxön-test3 için  $F(5,197)=0.499$   $p=0.776>0.05$ . grupxön-test1xön-test2xön-test3 için  $F(5,177)=1.792$   $p=0.103>0.05$ . Bu bulgular her bir son test için regresyon doğrularının eğimlerinin eşit olduğunu göstermektedir.
- Doğrusallık için ise sontest1, sontest2 ve sontest3 puanları saçılma diyagramının elips şeklinde olması gerekmektedir. Saçılma diyagramı incelenmiş ve elips şekline çok yakın olduğu ve herhangi bir sapmanın olmadığı belirlenmiştir.
- Grupların normal dağılıma sahip olup olmadığını belirlemek için bütün öğrenciler ve grup basıklık ve çarpıklık değerlerine bakıldı. Basıklık ve çarpıklık değerleri Tablo14’te verilmiştir. Değerler -3 ile +3 arasında olduğu için normal dağılıma sahip olduğuna karar verilmiştir (DeCarlo, 1997; Hopkins ve Weeks, 1990).

**Tablo 14.** Bütün Gruplara Göre Basıklık ve Çarpıklık Değerleri

	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
Ön-test1	.126	.162	-.772	.323
Son-test1	-.189	.162	-.937	.322
Ön-test2	-.004	.166	-.885	.331
Son-test2	-.247	.165	-.842	.329
Ön-test3	-.193	.166	-.265	.331
Son-test 3	-.341	.165	-.509	.329
Genel tekrar	-.100	.161	-.717	.320

Tablo 14’de göre değerler -1 ile +1 arasında değişmektedir.

- Son-test puanlarına ilişkin yapılan Levene testine göre deney grupları ve kontrol grupları arası varyanslar homojendir ( $F(1,193)=1.535, p=.217>.05$ ).
- Ortalama puanları karşılaştırılacak örneklem ilişkisizdir. Çünkü her grup farklı şubelerde olduğundan dolayı deneklerin farklı gruplara gitme durumu olmamıştır.

Verilerin ANCOVA Analizi yapılabilmesi için aranan varsayımları sağladığı görülmüştür.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, çalışma planı için oluşturulan uygulama haftalarına ilişkin elde edilen bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir. Öncelikler her bir haftaya ilişkin bulgular verilmiş ve daha sonra ise genel değerlendirme yapılmıştır.

#### 4.1 I. Haftaya İlişkin Bulgular

Bu haftada kazanım 1 ilişkin bütün gruplara ön-test1 yapıldı daha sonra deney tasarım zaman çizelgesinde belirtildiği (bakınız Tablo 3) gibi geri bildirim süreci işledi ve sonra son-test1 yapıldı. Öncelikle grupların ön-test1 puanları arasında farklılaşma olup olmadığına ilişkin verilere (ANOVA) yer verilmiştir. Daha sonra son-test1 için düzeltilmiş ortalama ve ANCOVA testine ilişkin bilgiler sunulmuştur.

**Tablo 15.** Ön-test1'e Göre Gruplara İlişkin Ortalamaları ve S. Sapma Değeri

	N	Ortalama	S. Sapma
Kontrol grubu	37	3.84	2.5982
Deney 1	36	4.03	1.9047
Deney 2	40	4.15	1.5779
Deney 3	39	4.23	2.4002
Deney 4	34	3.91	1.9597
Deney 5	39	3.92	1.8120
Toplam	225	4.01	2.0506

Tablo 15'e göre, grupların ortalamaları incelendiğinde en düşük ortalama kontrol grubuna aitti. Daha sonra Deney 4 ve Deney 5 gelmektedir. Ortalamaları 4 ve üzeri olanların küçükten büyüğe doğru sıralaması Deney 1, Deney 2 ve Deney 3'tür. Ön-test1'de oluşan farklılaşmanın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için tek yönlü ANOVA testi uygulandı ve buna ilişkin bilgiler Tablo 16'da verilmiştir.

**Tablo 16.** Ön-test1 Puanlarına Göre Gruplar arası Farklılaşmaya İlişkin F Değeri ve Anlamlılık

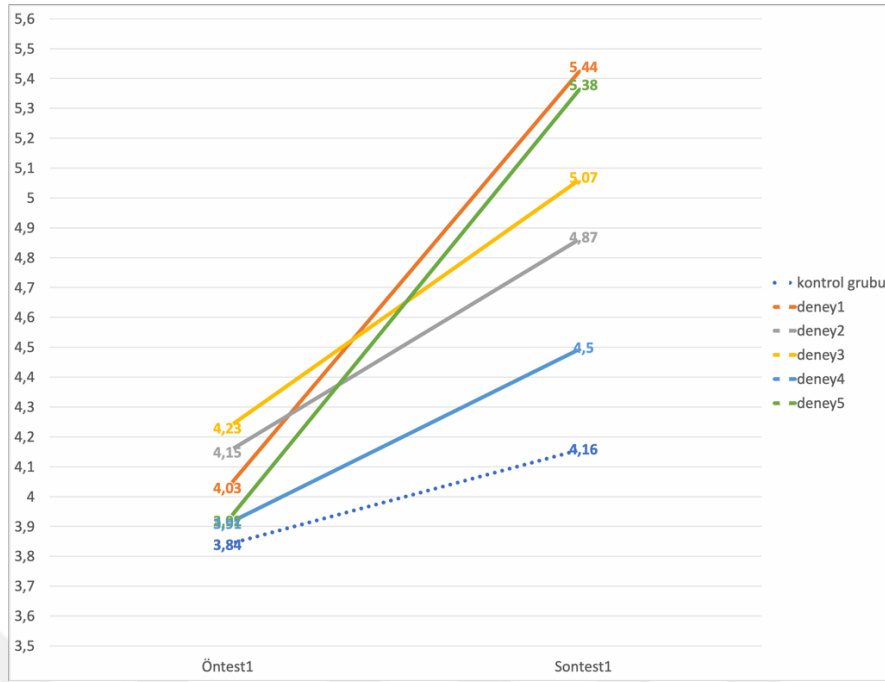
	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık
Gruplar arası	4.402	5	.880	.206	.960
Grup içi	937.527	219	4.281		
Toplam	941.929	224			

Tablo 16'ya göre  $p>0,05$  olduğundan grupların ön-testteki puan ortalamaları arasında oluşan farklılaşma istatistiksel olarak anlamlılık düzeyinde değildir. Yani grupların ön-test başarıları aynı olarak kabul edilebilir.

**Tablo 17.** Son test1 Puanlarının Gruplara Göre Betimsel İstatistikleri

Grup	N	Ortalama	Düzeltilmiş Ortalama
Kontrol grubu	36	4.08	4.16
Deney 1	36	5.44	5.44
Deney 2	40	4.95	4.87
Deney 3	39	5.21	5.07
Deney 4	33	4.42	4.50
Deney 5	38	5.29	5.38

Tablo 17'ye göre öğrencilerin ön-test 1 puanlarına göre düzeltilmiş son testi ortalama puanları verilmiştir. Buna göre son-test 1 ortalama puanları kontrol grubundaki öğrenciler için 4,08, Deney 1 grubundaki öğrenciler için 5,44, Deney 2 grubundaki öğrenciler için 4,95, Deney 3 grubundaki öğrenciler için 5,21, Deney 4 grubundaki öğrenciler için 4,42, Deney 5 grubundaki öğrenciler için 5,29 olarak hesaplanmıştır. Bu puanlara bakarak bir farkın olduğu ve Deney 1 grubundaki öğrencilerin son-test1 puanlarının bir miktar yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ancak grupların ön-test1 puanları kontrol edildiğinde son test1 puanlarında değişmeler olduğu görülmektedir. Son-test1 düzeltilmiş ortalama puanları için kontrol grubundaki öğrenciler için 4,17, Deney 1 grubundaki öğrenciler için 5,44, Deney 2 grubundaki öğrenciler için 4,87, Deney 3 grubundaki öğrenciler için 5,07, Deney 4 grubundaki öğrenciler için 4,50, Deney 5 grubundaki öğrenciler için 5,38 olarak hesaplanmıştır. Grupların ortalama gelişimleri Şekil 4'te verilmiştir.



**Şekil 4.** Gruplara İlişkin Ön-test1 Ortalama ve Son-test1 Düzeltilmiş Ortalamalar

Şekil 4'e göre grupların gelişimleri incelendiğinde deney 1 ve deney 5 grupları en çok gelişim gösteren gruplar olurken kontrol grubu en az gelişim göstermiştir. Düzeltilmiş son-test ortalama puanlarına göre, grupların son-test1 puanları bakımından yüksekte düşüğe doğru bir sıraya konulursa, en yüksek Deney 1 grubunun, en düşük kontrol grubu olduğu görülmüştür, (Deney 1>Deney 5>Deney 3>Deney 2>Deney 4>Kontrol grubu). Grupların düzeltilmiş son test ortalama puanları arasında gözlenen farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için ANCOVA testi yapıldı. Buna ilişkin veriler Tablo 18'de sunulmuştur.

**Tablo 18.** Ön-test1 Puanlarına Göre Düzeltilmiş Son-test1 Puanlarının Gruba Göre ANCOVA Sonuçları

	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık	$\eta^2$
grup	45.542	5	9.108	4.619	.001	.097
Ön-test1	405.813	1	405.813	205.797	.000	.489
Hata	423.961	215	1.972			
Toplam	6243.000	222				

Tablo 18' e göre farklı zamanlarda geri bildirim alan öğrencilerin ön-test1 puanlarına göre düzeltilmiş son-test1 ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu bulunmuştur ( $F(5,215)=4,619$ ;  $p<0,05$ ). Yani öğrencilerin son-test1 puanları verilen geri bildirim zamanı ile ilişkilidir. Grupların düzeltilmiş son-test1 puanları arasında yapılan



Bonferroni testi sonuçlarına göre, deney 1 ve deney 5 grubu kontrol grubuna göre farklılaşması istatistiksel olarak anlamlılık düzeyindedir. Deney 1 ve deney 5 grubunun ortalamaları kontrol grubuna göre daha yüksektir. Yani deney 1 ve deney 5 grubunun matematik başarısı kontrol grubuna göre daha iyidir. Her iki grupta da geri bildirim son-testten önce verilmiştir. Diğer gruplar arası farklılaşma anlamlılık düzeyinde değildir. Ayrıca kısmi eta değeri 0.097 olarak hesaplanmıştır. Bu değere bakıldığında orta düzeyde bir etki büyüklüğüne sahip olduğu görülmektedir.

#### 4.2 II. Haftaya İlişkin Bulgular

Bu hafta da kazanım 2 ilişkin bütün gruplara ön-test2 yapıldı daha sonra deney tasarım zaman çizelgesinde belirtildiği (bakınız Tablo 3) gibi geri bildirim süreci işledi ve sonra son-test2 yapıldı. Öncelikle grupların ön-test2 puanları arasında farklılaşma olup olmadığına ilişkin verilere (ANOVA) yer verilmiştir. Daha sonra son-test2 için düzeltilmiş ortalama ve ANCOVA testine ilişkin bilgiler sunulmuştur.

**Tablo 19.** Ön-test2'ye Göre Gruplara İlişkin Ortalamaları ve S. Sapma Değeri

	N	Ortalama	S. Sapma
Kontrol grubu	35	3.94	1.862
Deney 1	38	4.24	1.731
Deney 2	36	4.08	2.260
Deney 3	32	4.34	2.057
Deney 4	36	4.19	2.149
Deney 5	37	4.35	1.947
Toplam	214	4.19	1.987

Tablo 19'da verilen grupların ortalamaları incelendiğinde en düşük ortalama kontrol grubuna aitti. Ortalamaları 4 ve üzeri olanların küçükten büyüğe doğru sıralaması Deney 2, Deney 4, Deney 1, Deney 3 ve Deney 5'tir. Ön-test2'de oluşan farklılaşmanın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için tek yönlü ANOVA testi uygulandı. Buna ilişkin bilgiler Tablo 20'de verilmiştir.

**Tablo 20.** Ön-test2 Puanlarına Göre Gruplar arası Farklılaşmaya İlişkin F Değeri ve Anlamlılık

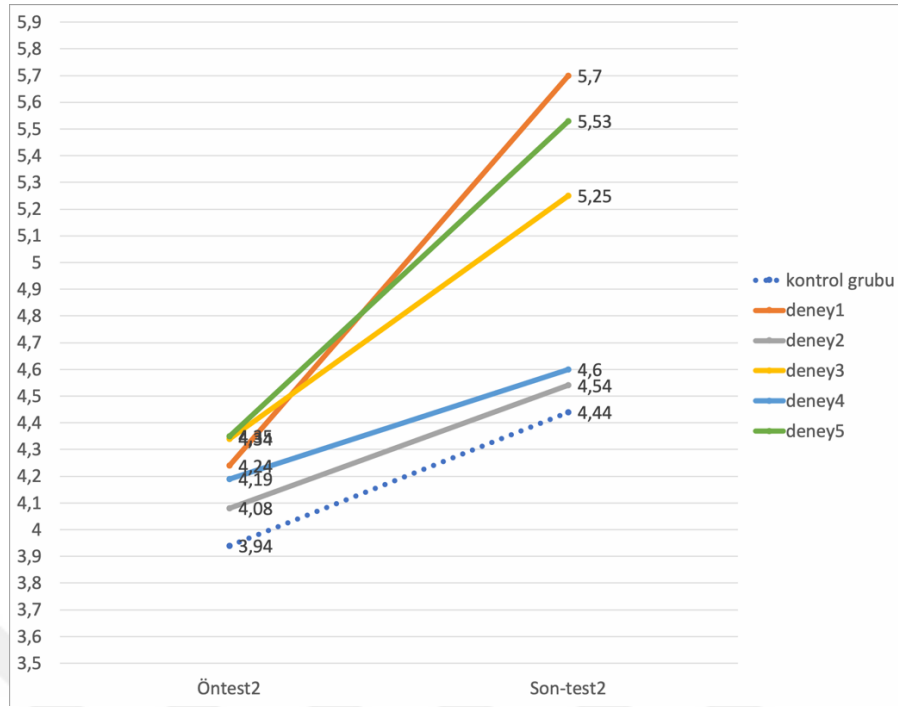
	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık
Gruplar arası	4.351	5	.870	.216	.955
Grup içi	836.794	208	4.023		
Toplam	841.145	213			

Tablo 20'ye göre  $p>0,05$  olduğundan grupların ön-test2'deki puan ortalamaları arasında oluşan farklılaşma istatistiksel olarak anlamlılık düzeyinde değildir. Yani grupların ön-test2 başarıları aynı olarak kabul edilebilir.

**Tablo 21.** Son test2 Puanlarının Gruplara Göre Betimsel İstatistikleri

Grup	N	Ortalama	Düzeltilmiş Ortalama
Kontrol grubu	35	4.29	4.44
Deney 1	38	5.74	5.70
Deney 2	34	4.44	4.54
Deney 3	31	5.39	5.25
Deney 4	34	4.62	4.60
Deney 5	36	5.61	5.53

Tablo 21'e göre öğrencilerin ön-test2 puanlarına göre düzeltilmiş son-test2 ortalama puanları verilmiştir. Buna göre son-test2 ortalama puanları kontrol grubundaki öğrenciler için 4,29, Deney 1 grubundaki öğrenciler için 5,74, Deney 2 grubundaki öğrenciler için 4,44, Deney 3 grubundaki öğrenciler için 5,39, Deney 4 grubundaki öğrenciler için 4,62, Deney 5 grubundaki öğrenciler için 5,61 olarak hesaplanmıştır. Bu puanlara bakarak bir farkın olduğu ve Deney 1 grubundaki öğrencilerin son-test2 puanlarının bir miktar yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ancak grupların ön-test2 puanları kontrol edildiğinde son test puanlarında değişimler olduğu görülmektedir. Son-test2 düzeltilmiş ortalama puanları için kontrol grubundaki öğrenciler için 4,44, Deney 1 grubundaki öğrenciler için 5,70, Deney 2 grubundaki öğrenciler için 4,55, Deney 3 grubundaki öğrenciler için 5,25, Deney 4 grubundaki öğrenciler için 4,60, Deney 5 grubundaki öğrenciler için 5,53 olarak hesaplanmıştır. Grupların ortalamalarının gelişimi Şekil 5'te verilmiştir.



**Şekil 5.** Gruplara İlişkin Ön-test2 Ortalama ve Son-test2 Düzeltilmiş Ortalamalar

Şekil 5'e göre grupların gelişimleri incelendiğinde deney 1 grubu en çok gelişim gösteren grup olurken kontrol grubu en az gelişim göstermiştir. Düzeltilmiş sontest2 ortalama puanlarına göre, grupların sontest2 puanları bakımından yüksekten düşüğe doğru bir sıraya konulursa, en yüksek Deney 1 grubu, en düşük kontrol grubu olduğu görülmüştür, (Deney 1>Deney 5>Deney 3>Deney 2>Deney 4>Kontrol grubu). Grupların düzeltilmiş son test2 ortalama puanları arasında gözlenen farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için ANCOVA testi yapıldı. Buna ilişkin veriler Tablo 22'de sunulmuştur.

**Tablo 22.** Ön-test2 Puanlarına Göre Düzeltilmiş Son-test2 Puanlarının Gruba Göre ANCOVA Sonuçları

	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık	$\eta^2$
grup	53.888	5	10.778	4.449	.001	.100
Ön-test2	349.943	1	349.943	144.465	.000	.418
Hata	486.890	201	2.422			
Toplam	6159.000	208				

Tablo 22'ye göre farklı zamanlarda geri bildirim alan öğrencilerin ön-test2 puanlarına göre düzeltilmiş son-test2 ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu bulunmuştur ( $F(5,201)=10.778$ ,  $p<0,05$ ). Yani öğrencilerin son-test2 puanları

verilen geri bildirim zamanı ile ilişkilidir. Grupların düzeltilmiş son-test2 puanları arasında yapılan Bonferroni testi sonuçlarına göre, Deney 1 ile kontrol grubu, Deney 2 ve Deney 4 arasındaki farklılaşma istatistiksel olarak anlamlılık düzeyindedir. Deney 1 grubunun ortalaması kontrol, Deney 2 ve Deney 4 gruplarından daha yüksektir. Yani Deney 1 grubundaki öğrencilerin matematik başarıları bu gruptaki öğrencilere göre daha iyidir. Deney 1 grubunda ön-test, geri bildiri ve son-test aynı derste uygulanmıştır. Deney 2 ve Deney 4 gruplarında geri bildirim son-testten uzak olarak verilmiştir. Son-testte yakın verilen geri bildirimler kadar etkili olmamaktadır. Diğer gruplara arasındaki farklılaşma istatistiksel olarak anlamlılık düzeyinde değildir. Ayrıca kısmi eta değeri 0.100 olarak hesaplanmıştır. Etki büyüklüğü incelemesi göre orta düzeyde bir etki büyüklüğüne sahip olduğu görülmektedir.

### 4.3 III. Hafta İlişkin Bulgular

Bu haftada kazanım 3 ve 4 ilişkin bütün gruplara ön-test3 yapıldı, daha sonra deney tasarım zaman çizelgesinde belirtildiği (bakınız Tablo 3) gibi geri bildirim süreci işledi ve sonra son-test3 yapıldı. Öncelikle grupların ön-test3 puanları arasında farklılaşma olup olmadığına ilişkin verilere (ANOVA) yer verilmiştir. Daha sonra son-test3 için düzeltilmiş ortalama ve ANCOVA testine ilişkin bilgiler sunulmuştur.

**Tablo 23.** Ön-test3'e Göre Gruplara İlişkin Ortalamaları ve S. Sapma Değeri

	N	Ortalama	S. Sapma
Kontrol grubu	38	4.24	1.324
Deney 1	35	4.43	1.770
Deney 2	37	4.30	1.561
Deney 3	32	4.53	1.849
Deney 4	35	4.40	1.666
Deney 5	37	4.49	1.325
Toplam	214	4.39	1.570

Tablo 23'te verilen grupların ortalamaları incelendiğinde en düşük ortalama kontrol grubuna aitti. Deney gruplarının ortalamalarının sıralaması ise Deney 2, Deney 4, Deney 1, Deney 5 ve Deney 3'tür. Ön-test3'de oluşan farklılaşmanın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için tek yönlü ANOVA testi uygulandı. Buna ilişkin veriler Tablo 24'te verilmiştir.

**Tablo 24.** Ön-test3 Puanlarına Göre Gruplar arası Farklılaşmaya İlişkin F Değeri ve Anlamlılık

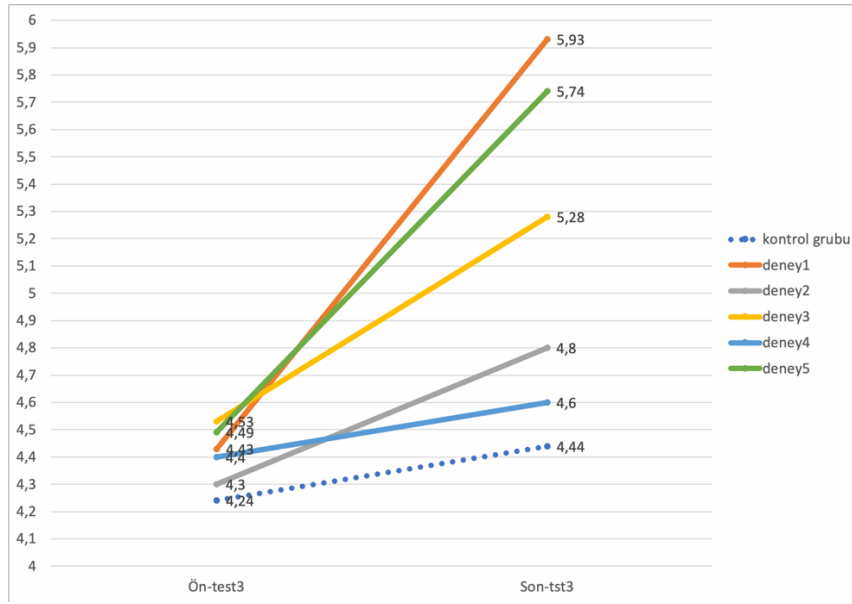
	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık
Gruplar arası	2.246	5	.449	.179	.970
Grup içi	522.782	208	2.513		
Toplam	525.028	213			

Tablo 24'e göre  $p > 0,05$  olduğundan dolayı grupların ön-test3'deki puan ortalamaları arasında oluşan farklılaşma istatistiksel olarak anlamlılık düzeyinde değildir. Yani grupların ön-test3 başarıları aynı olarak kabul edilebilir.

**Tablo 25.** Son-test3 Puanlarının Gruplara Göre Betimsel İstatistikleri

Grup	N	Ortalama	Düzeltilmiş Ortalama
Kontrol grubu	38	4.34	4.44
Deney 1	35	5.94	5.93
Deney 2	35	4.74	4.80
Deney 3	31	5.39	5.28
Deney 4	34	4.62	4.60
Deney 5	36	5.78	5.74

Tablo 25'e göre öğrencilerin öntest3 puanlarına göre düzeltilmiş son testi ortalama puanları verilmiştir. Buna göre sontest3 ortalama puanları kontrol grubundaki öğrenciler için 4,34, Deney 1 grubundaki öğrenciler için 5,94, Deney 2 grubundaki öğrenciler için 4,74, Deney 3 grubundaki öğrenciler için 5,39, Deney 4 grubundaki öğrenciler için 4,62, Deney 5 grubundaki öğrenciler için 5,78 olarak hesaplanmıştır. Bu puanlara bakarak bir farkın olduğu ve Deney 1 grubundaki öğrencilerin son-test3 puanlarının bir miktar yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ancak grupların ön-test3 puanları kontrol edildiğinde son test3 puanlarında değişimler olduğu görülmektedir. Son-test3 düzeltilmiş ortalama puanları için kontrol grubundaki öğrenciler için 4,44, Deney 1 grubundaki öğrenciler için 5,93, Deney 2 grubundaki öğrenciler için 4,80, Deney 3 grubundaki öğrenciler için 5,28, Deney 4 grubundaki öğrenciler için 4,60, Deney 5 grubundaki öğrenciler için 5,74 olarak hesaplanmıştır. Grupların ortalamalarına göre gelişimleri Şekil 6'da sunulmuştur.



**Şekil 6.** Gruplara İlişkin Ön-test3 Ortalama ve Son-test3 Düzeltilmiş Ortalamalar

Şekil-6'ya göre grupların gelişimleri incelendiğinde deney 1 ve deney 5 grupları en çok gelişim gösteren gruplar olurken kontrol grubu en az gelişim göstermiştir. Düzeltilmiş son-test3 ortalama puanlarına göre, grupların son-test3 puanları bakımından yüksekten düşüğe doğru bir sıraya konulursa, en yüksek Deney 1 grubu, en düşük kontrol grubu olduğu görülmüştür (Deney 1>Deney 5>Deney 3>Deney 2>Deney 4>Kontrol grubu). Grupların düzeltilmiş son test ortalama puanları arasında gözlenen farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için ANCOVA testi yapıldı. Buna ilişkin veriler Tablo 26'da verilmiştir.

**Tablo 26.** Ön-test3 Puanlarına Göre Son-test3 Testi Puanlarının Gruba Göre ANCOVA Sonuçları

Source	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık	Kısmi $\eta^2$
grup	67.695	5	13.539	6.027	.000	.130
ön3toplam	186.944	1	186.944	83.217	.000	.292
Hata	453.787	202	2.246			
Toplam	6207.000	209				

Tablo 26'ya göre farklı zamanlarda geri bildirim alan öğrencilerin ön-test2 puanlarına göre düzeltilmiş son-test2 ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu bulunmuştur ( $F(5,202)=13.539$ ,  $p<0,05$ ). Yani öğrencilerin son-test3 puanları verilen geri bildirim zamanı ile ilişkilidir. Grupların düzeltilmiş son-test1 puanları arasında yapılan Bonferroni testi sonuçlarına göre, kontrol grubu ile Deney1 ve Deney5 farklılaşması istatistiksel olarak anlamlılık düzeyindedir. Ayrıca Deney 1 ile Kontrol, Deney 2 ve Deney 4

bununla birlikte Deney 5 ile Kontrol ve Deney 4 grupları arasındaki farklılaşma istatistiksel olarak anlamlılık düzeyindedir. Deney 1 ve Deney 5 grubunun ortalaması diğer gruplara göre daha yüksektir. Deney1 ve Deney 5 grubundaki öğrencilerin matematik başarıları kontrol grubundaki öğrencilere göre daha iyidir. Diğer gruplara arasındaki farklılaşma istatistiksel olarak anlamlılık düzeyinde değildir. Deney 1 ve Deney 5 gruplarında geri bildirim son-  
testten hemen önce verilmiştir. Ayrıca kısmi eta değeri 0.130 olarak hesaplanmıştır. Etki büyüklüğü sonucuna göre orta düzeyde etki büyüklüğüne sahiptir.

#### 4.4 Genel Tekrar Testine İlişkin Bulgular

Deneysel tasarım planına göre üç haftalık süreç tamamlandıktan sonra öğrencilere cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusundaki dört kazanımı içeren 12 soruluk genel tekrar testi yapılmıştır. Öncelikle genel tekrar test puanları ve düzeltilmiş ortalama ilişkin betimsel istatistikler Tablo 27’de verilmiştir. Daha yapılmış olan ANCOVA testine ilişkin bilgiler sunulmuştur.

**Tablo 27.** Genel Tekrar Testi Puanlarının Gruplara Göre Betimsel İstatistikleri

Grup	N	Ortalama	Düzeltilmiş Ortalama
Kontrol grubu	34	5.82	5.91
Deney 1	33	9.18	9.19
Deney 2	33	6.70	6.78
Deney 3	27	7.67	7.54
Deney 4	32	6.75	6.72
Deney 5	33	8.15	8.11

Tablo 27’ye göre öğrencilerin öntest1, öntest2 ve öntest3 puanlarına göre düzeltilmiş genel tekrar testi ortalama puanları verilmiştir. Buna göre genel tekrar testi ortalama puanları kontrol grubundaki öğrenciler için 5,82, Deney 1 grubundaki öğrenciler için 9,18, Deney 2 grubundaki öğrenciler için 6,70, Deney 3 grubundaki öğrenciler için 7,67, Deney 4 grubundaki öğrenciler için 6,75, Deney 5 grubundaki öğrenciler için 8,15 olarak hesaplanmıştır. Bu puanlara bakarak bir farkın olduğu ve Deney 1 grubundaki öğrencilerin genel tekrar testin puanlarının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ancak grupların genel tekrar testi puanları kontrol edildiğinde son test puanlarında değişimler olduğu görülmektedir. Genel tekrar testi düzeltilmiş ortalama puanları için kontrol grubundaki öğrenciler için 5,91, Deney 1 grubundaki öğrenciler için 9,19, Deney 2 grubundaki öğrenciler için 7,78, Deney 3 grubundaki öğrenciler için 7,54, Deney 4 grubundaki öğrenciler için 6,72, Deney 5 grubundaki öğrenciler için 8,11 olarak hesaplanmıştır.

Düzeltilmiş genel tekrar testi ortalama puanlarına göre, en yüksek Deney 1 grubu, en düşük kontrol grubu olduğu görülmüştür, (Deney 1>Deney 5>Deney 3>Deney 2>Deney 4>Kontrol grubu). Grupların düzeltilmiş genel tekrar test ortalama puanları arasında gözlenen farkın anlamlı olup olmadığına belirlemek için ANCOVA testi yapıldı. Buna ilişkin veriler Tablo 28’de verilmiştir.

**Tablo 28.** Ön-test1, Ön-test2 ve Ön-test3 Puanlarına Göre Düzeltilmiş Genel Tekrar Puanlarının Gruba Göre ANCOVA Sonuçları

	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	Anlamlılık	Kısmi $\eta^2$
Grup	224.919	5	44.984	12.929	.000	.261
Ön-test1	23.394	1	23.394	6.724	.010	.035
Ön-test2	12.157	1	12.157	3.494	.063	.019
Ön-test3	55.825	1	55.825	16.045	.000	.081
Hata	636.732	183	3.479			
Toplam	1082.479	191				

Tablo 28’e göre farklı zamanlarda geri bildirim alan öğrencilerin ön-test1, ön-test2 ve ön-test3 puanlarına göre düzeltilmiş genel tekrar puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu bulunmuştur ( $F(5,183)=12.929, p<0,05$ ). Yani öğrencilerin genel tekrar puanları verilen geri bildirim zamanı ile ilişkilidir. Grupların düzeltilmiş genel tekrar puanları arasında yapılan Bonferroni testi sonuçlarına göre, kontrol grubu ile Deney 1, Deney 3 ve Deney 5 grupları arasındaki farklılaşma istatistiksel olarak anlamlılık düzeyindedir. Ayrıca Deney 1 ile Kontrol, Deney 2, Deney 3 ve Deney 4 arasındaki farklılaşma anlamlılık düzeyindedir. Aynı zamanda Deney 5 ile Kontrol ve Deney 4 arasındaki farklılaşma da anlamlılık düzeyindedir. Deney 1, Deney 3 ve Deney 5 gruplarının ortalaması kontrol grubuna göre yüksektir. Deney1, Deney 3 ve Deney 5 gruplarındaki öğrencilerin matematik başarıları kontrol grubuna göre daha iyidir. Deney1, Deney 3 ve Deney 5 gruplarında geri bildirim son-testten hemen önce verilmiştir. Yani geri bildirim son-testten önce verilmesi matematik başarılarını olumlu yönde etkilemektedir. Ayrıca kısmi eta değeri 0.261 olarak hesaplanmıştır. Etki büyüklüğüne göre büyük etki büyüklüğüne sahiptir.



## BEŞİNCİ BÖLÜM

### SONUÇ VE ÖNERİLER

#### 5.1 Sonuçlar

Geri bildirim verilme zamanının matematik başarısına etkisini belirlemek amacıyla yapılmış olan çalışmada matematik başarısını ölçmek için matematik testi geliştirildi. Çalışmanın deney gruplarında ön-test ve son-test arasında farklı zamanlarda geri bildirim verildi. Grupların son-test puanları karşılaştırıldı. Analiz sonuçlarında gruplar arası farklılaşmalar ilişkin bilgiler Tablo 29’da verilmiştir.

**Tablo 29.** Grupların Haftalara Göre Farklılaşması

<b>I. Hafta</b>	<b>II. Hafta</b>	<b>III. Hafta</b>	<b>Genel Tekrar</b>
Deney 1 > Kontrol	Deney 1> kontrol	Deney 1> kontrol	Deney 1> Kontrol
Deney 5 > Kontrol	Deney 1> Deney 2	Deney 1> Deney 2	Deney 1> Deney 2
	Deney 1> Deney 4	Deney 1> Deney 4	Deney 1> Deney3
		Deney 5> Kontrol	Deney 1> Deney 4
		Deney 5> Deney 4	Deney 3> Kontrol
			Deney 5> Kontrol

Tablo 29’a göre, Deney1 grubundaki öğrenciler her haftada ve genel tekrar testinde kontrol grubu öğrencilerine göre matematik dersinde daha başarılıdır. Deney 1 grubunda öğrencilere ön-test, geri bildirim ve son-test aynı ders verilmiştir. Alan yazında ifade edilen geri bildirim hemen uygulanması gerektiğine ilişkin verileri (Brinko, 1993; Erbaş ve Yücesou, 2002; Hathaway, 1997; Kulik ve Kulik, 1988) ile paralellik göstermektedir. Aynı zamanda deney 5 grubu birinci, üçüncü haftalarda ve genel tekrar testinde kontrol grubuna göre başarılı olmuştur. Her iki bulgu beraber değerlendirildiğinde geri bildirim son-testten hemen önce verildiği görülmektedir. Alan yazında ifade edilen ve geri bildirim hatırlamaya etkisi olduğuna ilişkin bulgular ile örtüşmektedir. Son-teste giren öğrenciler ön-testte yapılan genel hataları ve doğru çözüm yolları hatırladıkları için diğer gruplara göre daha başarılı olmuştur. Son-test sorularının hatırlama ve anlama düzeyinde olduğu göz önüne alındığında bu yargı doğrulanmış olacaktır.

Deney 3 grubu sadece genel tekrar testinde kontrol grubundan farklılaşmaktadır. Deney 3 grubunda geri bildirim son-testten hemen önce verilmiştir. Geri bildirim son-testten hemen önce verilen Deney 5 grubu kadar başarı elde edememiştir. Deney 5 grubundaki öğrenciler son test uygulanana kadar 1 hafta eğitim alırken Deney 3 grubundaki öğrenciler

eğitim alamamışlardır. Ayrıca Deney 5 grubu öğrencilerinin bir haftalık ders dışı çalışma için sreye sahip olmaları bu başarının elde edilmesinde etkili olmuş olabilir.

Deney 2 ve Deney 4 gruplarında da geri bildirim verilmesinden dolayı zaman içerisinde başarılarının artması beklenebilir. Ancak her grupta da kontrol grubuna göre farklılaşma istatistiksel olarak anlamlılık düzeyinde çıkmamıştır. Yani Deney 2, Deney 4 ve kontrol grubun performanslarının benzer olduğu söylenebilir. Deney 2 grubunda geri bildirim son teste en uzak olan gruptan biridir. Deney 4 grubunda geri bildirim n ve son teste en uzak olan gruptur. Kantarcı (2014) tarafında da ifade edildiği gibi geri bildirim geciktirilmesi performans üzerinde yeterli etkiyi sağlayamamaktadır. Öğrencilerin yeterli başarı gösterememiş olmalarını sebebi geri bildirim son-test olması olabilir.

Çalışmanın sonucu olarak araştırmanın başında belirlenmiş olan alt problemlere cevap niteliğinde olan sonuçlar;

1. Grupların n-test sonuçlarının analizine göre gruplar arasında farklılaşma olmamıştır.
2. I. Hafta yapılan analiz sonuçlarına göre;
  - n-test1'den hemen sonra ve son-test1'den hemen önce geri bildirim verilen grubun (Deney 1) matematik başarısı daha yüksektir.
  - n-test1'den bir hafta sonra yapılan son-test1 ve son-test1'in hemen öncesinde geri bildirim verilen grubun matematik başarısı daha yüksektir. ( Deney 5)
3. II. Hafta yapılan analiz sonuçlarına göre n-test2'den hemen sonra ve son-test2'den hemen önce geri bildirim verilen grubun (Deney 1) matematik başarısı daha yüksektir.
4. III. hafta yapılan analiz sonuçlarına göre;
  - n-test3'ten hemen sonra ve son-test3'ten hemen önce geri bildirim verilen grubun (Deney1) matematik başarısı daha yüksektir.
  - n-test3'ten bir hafta sonra yapılan son-test3 ve son-test3'n hemen öncesinde geri bildirim verilen grubun matematik başarısı daha yüksektir. ( Deney 5)
5. Genel tekrar testi analizlerine göre son-test öncesi geri bildirim verilen grupların (Deney1, Deney3, Deney 5) matematik başarıları daha yüksektir.

Genel olarak değerlendirdiğimizde geri bildirim son-teste uzak olduğu çalışma grupları kontrol grubuna göre hiçbir haftada farklılaşma elde edememiştir. Son-teste uzak olarak verilen geri bildirimlerin istatistiksel olarak etkisi olmamıştır. Bu durumdaki geri bildirimler için bir anlamda kalıcı olmadığı söylenebilir. Diğer grup performansları dikkate alındığında geri bildirim tekrarlandıkça geri bildirim başarıya etkisi ortaya çıkmakta ve

kalıcılığı belirginleşmektedir. Sonuç olarak, son-testten hemen önce geri bildirim verilen grupların matematik başarısı daha yüksek çıkmıştır.

## 5.2. Öneriler

Araştırmacılara; bu çalışma matematik dersi cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konularında yapılmıştır. Farklı konu ve derslerde yapılması önerilmektedir. Ayrıca çalışma grubu olarak devlet okullarında öğrenim gören 8. sınıflar belirlenmiştir. Farklı sınıf düzeylerinde ve farklı okul türlerinde çalışmaların yapılması önerilmektedir. Deneysel tasarımda ön-testten hemen sonra geri bildirim verilmesi ve son-testin bir hafta sonra uygulanması sınıf sayısının yetersizliğinden dolayı yapılamamıştır. Bütün ihtimalleri içeren çalışmaların yapılması önerilmektedir. Bu çalışmada geri bildirim zamanının akademik başarıya etkisi araştırılmıştır. Bununla birlikte geri bildirim çeşitlerinin etkisi olup olmadığına bakılmalıdır.

Bu çalışma verilerini kullanmak isteyen uygulamacılara; çalışma sonuçlarına göre geri bildirim son-testten önce verilmesiyle öğrencilerin akademik başarıları artmaktadır. Öğretmenler sınavlarda önce öğrencilere geri bildirim vermesi başarılarını artıracaktır. Bu bağlamda geri bildirim zamanı öğrenci başarısını etkilediği için öğretmenlerin konuda bilgi sahibi olmaları için öğretmenlere eğitim öncesi eğitim fakültesi ve pedagojik formasyon süreçlerinde bu konudan bahsedilmesi önerilmektedir. Aynı zamanda görevli öğretmenlere de bilgilendirme için hizmet içi eğitimler planlanması önerilmektedir.

## KAYNAKÇA

- Alfieri, L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., ve Tenenbaum, H. R. (2011). Does discovery-based instruction enhance learning? *Journal of educational psychology*, 103(1), 1.
- Altun, M. (2006). Matematik öğretiminde gelişmeler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2).
- Anderson, L. W., ve Krathwohl, D. R. (2010). *Öğrenme öğretim ve değerlendirme ile ilgili bir sınıflama: Bloom'un eğitimin hedefleri ile ilgili sınıflamasının güncelleştirilmiş biçimi*. Pegem Akademi.
- Arnett, P. P. (1985). *Effects of feedback placement and completeness within Gagne's model for computer assisted instruction lesson development on concept and rule learning*.
- Asrori, A. M. (2017). Feedback Effectiveness Attributional Modifications Chunk Model For Improvement Of Academic Self -Efficacy Primary. *Journal of Education, Teaching and Learning*, 2(2), 170–176.
- Ayar, T. (2009). *Öğretme-Öğrenme Sürecinde Geribildirim: Dördüncü Ve Beşinci Sınıf Öğretmen Ve Öğrencilerinin Görüşlerine Göre Sınıfta Geribildirim Kullanımının Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Aydın, S. (2011). *İlköğretim 5. Sınıf Matematik Dersinde Dereceli Puanlama Anahtarı Kullanılarak Verilen Geribildirim Öğrenci Başarısına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Baki, A. (2008). *Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitim*. Ankara: Harf Eğitim Yayıncılık.
- Balta, Y., ve Türel, Y. K. (2013). Çevrimiçi Uzaktan Eğitimde Kullanılan Farklı Ölçme Değerlendirme Yaklaşımlarına İlişkin Bir İnceleme. *Electronic Turkish Studies*, 8(3).
- Bandura, A. (1997). Self-efficacy: the exercise of control. *Choice Reviews Online*, 35(03), 35-1826-35–1826. <http://doi.org/10.5860/CHOICE.35-1826>
- Başar, H. (2005). *Sınıf Yönetimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Baykul, Y. (1992). Eğitim sisteminde değerlendirme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(7).
- Baykul, Y. (2015). *Eğitimde ve psikolojide ölçme: Klasik test teorisi ve uygulaması*. Pegem Akademi.

- Bayrak, C. (2008). *Eğitim bilimine giriş*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Baysura, Ö. D. (2017). *TIMMS matemati k sorularinin matemati k öğreti m programi ve matemati k sorulari kapsamında i ncelenmesi* . Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Beydoğan, H. Ö. (2017). Middle School Mathematics Teachers' Opinions on Feedback. *International Journal of Assessment Tools in Education*, (January), 33–49. <http://doi.org/10.21449/ijate.339410>
- Bilen, M. (1999). *Plandan uygulamaya öğretim*. Anı Yayıncılık.
- Birgin, O., Mazman-Akar, S., Uzun, K., Göksu, B., ve Seval, E. (2017). Investigation of Factors Affected to Mathematics Engagement of Middle School Students, (January). <http://doi.org/10.15345/iojes.2017.04.014>
- Black, P., ve Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: principles, policy ve practice*, 5(1), 7–74.
- Bloom, B. S. (1995). *İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme (Çev. D.A. Özçelik)*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Brinko, K. T. (1990). Optimal Conditions for Effective Feedback., (ERIC Document Reproduction Service No.ED326155). Tarihinde adresinden erişildi <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED326155.pdf%5Cnhttp://eric.ed.gov/?q=Optimal+Conditions+for+Effective+Feedbackveid=ED326155>
- Brinko, K. T. (1993). The practice of giving feedback to improve teaching: What is effective? *The Journal of Higher Education*, 64(5), 574–593. <http://doi.org/10.1080/00221546.1993.11778449>
- Bulunuz, M., ve Bulunuz, N. (2013). Fen öğretiminde biçimlendirici değerlendirme ve etkili uygulama örneklerinin tanıtılması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 10(4), 119–135.
- Bumgarner, K. M. (1984). *Effects of informational feedback and social reinforcement on elementary students' achievement during CAI drill and practice on multiplication facts*.
- Burnett, P. C. (2002). Teacher praise and feedback and students' perceptions of the classroom environment. *Educational psychology*, 22(1), 5–16.
- Burnett, P. C., ve Mandel, V. (2010). Praise and Feedback in the Primary Classroom: Teachers' and Students' Perspectives. *Australian Journal of Educational ve*

- Developmental Psychology*, 10, 145–154.
- Büyüköztürk, Ş. (2015). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. *Pegem Atıf İndeksi*, 1–213.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Erkan Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri. PEGEMA* (C. 0). <http://doi.org/10.14527/9789944919289>
- Çalışkan, M. (2015). Etkili Dönüt Verme Yolları. *Journal of Turkish Studies*, 10(Volume 10 Issue 11), 417–417. <http://doi.org/10.7827/TurkishStudies.8613>
- Çetin, M. F. (2014). *Etkili Dönütün Akademik Başarı, Derse Yönelik Tutum Ve Üstbilişsel Farkındalığa Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çimer, S. O., Bütüner, S. Ç., ve Yiğit, N. (2010). Öğretmenlerin Öğrencilerine Verdikleri Dönütlerin Tiplerinin ve Niteliklerinin İncelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 517–538.
- De Cecco, J. P. (1968). *The Psychology of Learning and Instruction: Educational Psychology*. N.J.: Prentice-Hull.
- DeCarlo, L. T. (1997). On the Meaning and Use of Kurtosis. *Psychological Methods*, 2(3), 292–307. <http://doi.org/10.1037/1082-989X.2.3.292>
- Demir, F. (2013). *Sınıf Öğretmenlerinin Kullandıkları Dönüt Türleri (Bayburt İli Örneği)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Demir, I., Kilic, S., ve Depren, O. (2009). Factors Affecting Turkish Students' Achievement in Mathematics. *Online Submission*, 6(6), 47–52. Tarihinde adresinden erişildi <http://ezproxy.lib.utexas.edu/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&uevedb=eric&AN=ED505728&site=ehost-live>
- Demirel, Ö. (2006). *Öğretimde planlama ve değerlendirme: Öğretme sanatı*. Pegem A Yayıncılık.
- Demirel, Ö., & Kaya, Z. (2003). Öğretmenlik Mesleğine Giriş, Pegem Yayıncılık.
- Dihoff, R. E., Brosvic, G. M., ve Epstein, M. L. (2003). The role of feedback during academic testing: The delay retention effect revisited., (1958), 533–548.
- Dökmen, Ü. (1982). Farklı Tür Geribildirimlerin (Feedback) Öğrenmeye Etkisi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 15(2), 71–79.
- Duncan, N. (2007). 'Feed-forward': improving students' use of tutors' comments. *Assessment*

ve *Evaluation in Higher Education*, 32(3), 271–283.

Ekici, E. (2018). *Türkçe öğretim merkezlerinde görev yapan öğretim elemanlarının olumlu sınıf iklimi sağlama yeterliklerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Eraz, G. (2014). *Sınıf öğretmenlerinin öğrencilerin ders dışı matematik etkinliklerine ilişkin uyguladıkları geribildirimlerin akademik başarı ve tutuma etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Erbaş, D., ve Yücesou, Ş. (2002). Özel Eğitim Öğretmenliği Programlarında Yer Alan Uygulama Derslerini Yürütürken Kullanılan İki Farklı Dönüt Verme Yönteminin Karşılaştırılması. *Sosyal Bilimler Dergisi 2002-2003*, 24–28.

Erkuş, A. (2013). Psikolojide ölçme ve ölçek geliştirme. *Ankara: Pegem Akademi Yayınları*.

Ezzat, H., Camarda, A., Cassotti, M., Agogué, M., Houdé, O., Weil, B., ve Le Masson, P. (2017). How minimal executive feedback influences creative idea generation. *PLoS ONE*, 12(6), 1–10. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0180458>

FAQ/effectSize - CBU statistics Wiki. (y.y.). Tarihinde 15 Ekim 2018, adresinden erişildi <http://imaging.mrc-cbu.cam.ac.uk/statswiki/FAQ/effectSize>

Farragher, P., ve Szabo, M. (1986). Learning environmental science from text aided by a diagnostic and prescriptive instructional strategy. *Journal of Research in Science Teaching*, 23(6), 557–569.

Glover, P., ve Thomas, R. (1999). Coming to Grips with Continuous Assessment. *Assessment in Education: Principles, Policy ve Practice*, 6(1), 117–127. <http://doi.org/10.1080/09695949993035>

Göker, M. H. (1997). The effects of experience during design problem solving. *Design Studies*, 18(4), 405-426.

Harks, B., Rakoczy, K., Hattie, J., Besser, M., ve Klieme, E. (2014). The effects of feedback on achievement, interest and self-evaluation: The role of feedback's perceived usefulness. *Educational Psychology*, 34(3), 269–290. <http://doi.org/10.1080/01443410.2013.785384>

Harlen, W., Gipps, C., Broadfoot, P., ve Nuttall, D. (1992). Assessment and the improvement of education. *The Curriculum Journal*, 3(3), 215–230.

<http://doi.org/10.1080/0958517920030302>

- Hathaway, P. (1997). *Giving and receiving feedback building constructive communication*. Crisp Learning.
- Hattie, J., Biggs, J., ve Purdie, N. (1996). Effects of the Attributes of Educational Interventions on Students' Academic Performance: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 66(2), 99–136. <http://doi.org/10.3102/0034654314540006>
- Hattie, J., ve Jaeger, R. (1998). Assessment and classroom learning: A deductive approach. *Assessment in Education: principles, policy ve practice*, 5(1), 111–122.
- Hattie, J., ve Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112. <http://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2009.03542.x>
- Higgins, R. (2000). *Be more critical! Rethinking assessment feedback*. DYKE V., PC3013.
- Higgins, R., Hartley, P., ve Skelton, A. (2010). Studies in Higher Education The Conscientious Consumer: Reconsidering the role of learning The Conscientious Consumer: reconsidering the role of assessment feedback in student learning. *Studies in Higher Education*, 27(1), 37–41. <http://doi.org/10.1080/0307507012009936>
- Hopkins, K. D., ve Weeks, D. L. (1990). Tests for Normality and Measures of Skewness and Kurtosis: Their Place in Research Reporting. *Educational and Psychological Measurement*, 50(4), 717–729. <http://doi.org/10.1177/0013164490504001>
- Hounsell, D. (1987). Essay writing and the quality of feedback. *Student learning: Research in education and cognitive psychology*, 109–119.
- Işık, E., ve Çağdaşer, B. T. (2009). Yapısalci yaklaşımla cebir öğretiminin 6. sınıf öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(3), 941–954.
- Kantarıcı, S. (2014). Çalışma ortamında geribildirim ve sonuçları. İstanbul Kültür Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü/Psikoloji Anabilim Dalı/Endüstri ve Örgüt Psikolojisi Bilim Dalı.
- Karaca, E. (2011). Öğretimde Geribildirimın Önemi, Gerekliliği Ve Niteliğine İlişkin Öğrenci Algıları. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 6(2).
- Karasar, N. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemi: kavramlar-ilkeler-teknikler*. Nobel Yayın Dağıtım.



- Karslı, M. D. (2007). Eğitim biliminin iki temel kavramı. MD Karslı (Der.). *Eğitim bilimine giriş*, 1–28.
- Keeley, P. (2015). *Science formative assessment, volume 1: 75 practical strategies for linking assessment, instruction, and learning*. Corwin Press.
- Knight, N. (2003). Teacher feedback to students in numeracy lessons: Are students getting good value. *SET Research Information for Teachers*, (3).
- Koçdar, S. (2006). Uzaktan Eğitim Ders Kitaplarının Geribildirim Açısından Değerlendirilmesi: Anadolu Üniversitesi'nin Uzaktan Eğitim Veren İşletme Ve İktisat Fakülteleri Örneği.
- Köğce, D. (2012). *İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Geribildirim Verme Biçimlerinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Köğce, D., ve Baki, A. (2014). Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Geribildirim Kavramı , Geribildirim Veriliş Tarzı ve Zaanlaması İle İlgili İnançları. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(3), 767–792.
- Köğce, D., Çalık, M., Aydın, M., ve Baki, A. (2008). A Reflective Report from Senior Mathematics Student Teachers Views of „Feedback“ Concept. *World Applied Sciences Journal*, 5(1), 111–118.
- Köğce, D., Yıldız, C., Aydın, M., ve Altındağ, R. (2009). Examining elementary school students' attitudes towards mathematics in terms of some variables. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 291–295.
- Küçükahmet, L. (2008). Etkili öğretimin ilkeleri. *Türkiye Özel Okullar Birliği Dergisi*, 3, 28–35.
- Kulhavy, R. W. (1977). Feedback in written instruction. *Review of educational research*, 47(2), 211–232.
- Kulik, J. A., ve Kulik, C.-L. C. (1988). Timing of feedback and verbal learning. *Review of educational research*, 58(1), 79–97.
- Kutluca, T., ve Akın, M. F. (2013). Somut materyallerle matematik öğretimi: dört kefeli cebir terazisi kullanımı üzerine nitel bir çalışma. *Türk Bilgisayar Ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(1).

- Law, H. Y., Wong, N. Y., ve Lee, N. Y. L. (2012). A study of espoused values in Hong Kong's mathematics classrooms. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 44(1), 45–57. <http://doi.org/10.1007/s11858-012-0389-y>
- Leary, M. R., Terry, M. L., Batts Allen, A., ve Tate, E. B. (2009). The concept of ego threat in social and personality psychology: Is ego threat a viable scientific construct? *Personality and Social Psychology Review*, 13(3), 151–164.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2005). İlköğretim 1–5. sınıf programları tanıtım el kitabı. *Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Eğitim Öğretim ve Program Dairesi Başkanlığı. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.*
- Nicol, D., ve MacFarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and selfregulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199–218. <http://doi.org/10.1080/03075070600572090>
- Önder, E., ve Uyar, Ş. (2018). Factors affecting the academic achievement in socioeconomically disadvantaged students. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 8(2), 253–280. <http://doi.org/10.14527/pegegog.2018.011>
- Oral, B. (2000). Öğretmen adaylarının algılarına göre ilköğretim sınıf öğretmenlerinin dönüt ve düzeltme davranışları. *Eğitim Araştırmaları*, 2, 59–64.
- Özgüven, İ. E. (2000). *Psikolojik Testler* (4. Basım). Ankara: PDREM Yayınları.
- Papanastasiou, C. (2000). Internal and External Factors Affecting Achievement in Mathematics: Some Findings from TIMSS. *Studies in Educational Evaluation*, 26(1), 1–7.
- Pesen, C., & Odabaş, A. (2003). Matematik öğretimi. *Ankara: Nobel Yayıncılık.*
- Peker, R. (1992). Geri Bildirim'in (feedback) Üniversite Öğrencilerinin Ölçme ve Değerlendirme Dersindeki Başarısına Etkisi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, VII(1).
- Santagata, R. (2004). When students make mistakes: Socialization practices in Italy and the United States.
- Schimmel, B. J. (1988). Providing Meaningful Feedback in Courseware. İçinde *Instructional Designs for Microcomputer Courseware.*
- Schunk, D. H. (1982). Effects of Effort Attributional Feedback on Children's Perceived Self-

- Efficacy and Achievement. *Journal of Educational Psychology*, 74(4), 548–556.  
<http://doi.org/10.1037/0022-0663.74.4.548>
- Selçuk, Z. (2007). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Senemoğlu, N. (2007). *Gelişim öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya*. Gönül Yayıncılık.
- Şengül, S., ve Dereli, M. (2013). Tam sayılar konusunun karikatürle öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin matematik tutumuna etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(4), 2526–2534. <http://doi.org/10.12738/estp.2013.4.1486>
- Sönmez, Veysel (1987). *Sevgi Eğitimi*. Ankara: Şafak Matbaası.
- Sönmez, Veysel (2001). *Program geliştirmede öğretmen elkitabı*. Anı Yayıncılık.
- TDK. (2018). *Bilim ve Sanat Terimleri Ana Sözlüğü*. Tarihinde 21 Eylül 2018, adresinden erişildi  
[http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_bilimsanatvearama=kelimeveguid=TDK.GTS.5bcc382c34ce01.45862035](http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bilimsanatvearama=kelimeveguid=TDK.GTS.5bcc382c34ce01.45862035)
- Topping, K. J. (2005). Trends in peer learning. *Educational psychology*, 25(6), 631–645.
- Tunstall, P., ve Gipps, C. (1996). Teacher Feedback to Young Children in Formative Assessment : A Yypology. *British Educational Research Journal*, 22(4), 389–404.
- Tural, H. (2005). *İlköğretim matematik öğretiminde oyun ve etkinliklerle öğretimin erişimi ve tutuma etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Turgut, M., ve Baykul, Y. (2015). Eğitimde ölçme ve değerlendirme.
- Türkdoğan, A. (2012). Primary school second grade mathematic teachers ' feedback strategies to students ' mistakes \*, 157–182.
- van der Kleij, F. M., Eggen, T. J. H. M., Timmers, C. F., ve Veldkamp, B. P. (2012). Effects of feedback in a computer-based assessment for learning. *Computers ve Education*, 58(1), 263–272.
- Voerman, L., Meijer, P. C., Korthagen, F. A. J., ve Simons, R. J. (2012). Types and frequencies of feedback interventions in classroom interaction in secondary education. *Teaching and Teacher Education*, 28(8), 1107–1115.
- Vollmeyer, R., ve Rheinberg, F. (2005). A surprising effect of feedback on learning. *Learning*

*and Instruction*, 15(6), 589–602. <http://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2005.08.001>

- Weaver, M. R. (2006). Do students value feedback? Student perceptions of tutors' written responses. *Assessment ve Evaluation in Higher Education*, 31(3), 379–394.
- Weiner, B. (1990). History of motivational research in education. *Journal of educational Psychology*, 82(4), 616.
- Wilbert, J., Grosche, M., ve Gerdes, H. (2010). Effects of evaluative feedback on rate of learning and task motivation: an analogue experiment. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*, 8(2), 43–52.
- Wotjas, O. (1998). Feedback? No, just give us the answers. *Times Higher Education Supplement*, 25(7).
- Zhang, Q., Barkatsas, T., Law, H.-Y., Leu, Y.-C., Wee, ve, Seah, T., ... Seah, W. T. (2016). What Primary Students in the Chinese Mainland, Hong Kong and Taiwan Value in Mathematics Learning: A Comparative Analysis. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14, 907–924. <http://doi.org/10.1007/s10763-014-9615-0>

EKLER

EKLER

Ek-1: Yıllık Plan

ORTAOKULU 2017/2018 ÖĞRETİM YILI 8.SINIF ÜNİTELENDİRİLMİŞ MATEMATİK YILLIK PLANI 19.HAFTA							
AY	HAF	SAAT	TARİH	ÖĞRENME ALANI	ALT ÖĞRENME ALANI	AÇIKLAMALAR	
ŞUBAT	19	5	(05-09).02.2018	GEOMETRİ ve ÖLÇME 26 SAAT	DÖNÜŞÜM GEOMETRİSİ 10. SAAT	3. Koordinat sisteminde bir çokgenin öteleme, eksenlerinden birine göre yansıma, herhangi bir doğru boyunca öteleme ve orijin etrafında dönme altındaki görüntülerini belirleyerek çizer. <b>1</b> 4. Şekillerin en çok iki ardışık öteleme, yansıma veya dönme sonucunda ortaya çıkan görüntülerini oluşturur. <b>1</b> 4. Şekillerin en çok iki ardışık öteleme, yansıma veya dönme sonucunda ortaya çıkan görüntülerini oluşturur. <b>1</b>	• Dönme dönüşümü tanımlanırken dönme merkezi ve dönme açısı terimleri tanıtlır. • Kareli kâğıt veya koordinat sistemi üzerinde yapılacak çalışmalara yer verilir.
				CEBİR 15 SAAT	CEBİRSEL İFADELER ve ÖZDEŞLİKLER 15. SAAT	1. Basit cebirsel ifadeleri anlar ve farklı biçimlerde yazar. <b>1</b> 1. Basit cebirsel ifadeleri anlar ve farklı biçimlerde yazar. <b>1</b>	

ORTAOKULU 2017/2018 ÖĞRETİM YILI 8.SINIF ÜNİTELENDİRİLMİŞ MATEMATİK YILLIK PLANI 20.HAFTA							
AY	HAF	SAAT	TARİH	ÖĞRENME ALANI	ALT ÖĞRENME ALANI	AÇIKLAMALAR	
ŞUBAT	20	5	(12-16).02.2018	CEBİR 15 SAAT	CEBİRSEL İFADELER ve ÖZDEŞLİKLER 15. SAAT	2. Cebirsel ifadelerin çarpımını yapar. <b>1</b>	• Terim, katsayı, değişken gibi kavramların anlamı üzerinde durulur. • $x \cdot x = x^2$ ; $2x \cdot 3x = 6x^2$ ; $-6x \cdot x = -6x^2$ ; $5 \cdot 3x = 15x$ ; $x \cdot y = x \cdot y$ gibi temel cebirsel ifadeler üzerinde durulur. • $y(3y-2)$ ; $(2x+3)(5x-1)$ gibi işlemler üzerinde durulur. • Cebirsel ifadelerdeki katsayılar tam sayılar içinde kalacak biçimde seçilir. • Cebirsel ifadelerle çarpma işlemini modellerle yapmaya yönelik çalışmalara yer verilir.
						2. Cebirsel ifadelerin çarpımını yapar. <b>1</b>	
						2. Cebirsel ifadelerin çarpımını yapar. <b>1</b>	
						3. Özdeşlikleri modellerle açıklar. <b>1</b>	
					3. Özdeşlikleri modellerle açıklar. <b>1</b>		

11

MATEMATİK ÖĞRETİMİ

OKUL MÜDÜRÜ

ORTAOKULU 2017/2018 ÖĞRETİM YILI 8.SINIF ÜNİTELENDİRİLMİŞ MATEMATİK YILLIK PLANI 21.HAFTA							
AY	HAF	SAAT	TARİH	ÖĞRENME ALANI	ALT ÖĞRENME ALANI	AÇIKLAMALAR	
ŞUBAT	21	5	(19-23).02.2018	CEBİR 15 SAAT	CEBİRSEL İFADELER ve ÖZDEŞLİKLER 15. SAAT	3. Özdeşlikleri modellerle açıklar. <b>1</b>	• $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ ve $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$ özdeşlikleriyle sınırlı kalınır. Özdeşliklerdeki katsayılar tam sayılar içinde kalacak biçimde seçilir. • Ortak çarpan parantezine alma ile iki kare farkı ve $a^2 \pm 2ab + b^2$ biçimindeki ifadelerin çarpanlara ayırma işlemleri ele alınır. • Cebirsel ifadelerdeki katsayılar ve kökleri tam sayılar içinde kalacak biçimde seçilir.
						3. Özdeşlikleri modellerle açıklar. <b>1</b>	
						3. Özdeşlikleri modellerle açıklar. <b>1</b>	
						4. Cebirsel ifadeleri çarpanlara ayırır. <b>1</b>	
					4. Cebirsel ifadeleri çarpanlara ayırır. <b>1</b>		

ORTAOKULU 2017/2018 ÖĞRETİM YILI 8.SINIF ÜNİTELENDİRİLMİŞ MATEMATİK YILLIK PLANI 22.HAFTA							
AY	HAF	SAAT	TARİH	ÖĞRENME ALANI	ALT ÖĞRENME ALANI	AÇIKLAMALAR	
ŞUBAT / MART	22	5	(26.02-02.03).2018	CEBİR 15 SAAT	CEBİRSEL İFADELER ve ÖZDEŞLİKLER 15. SAAT	4. Cebirsel ifadeleri çarpanlara ayırır. <b>1</b> 4. Cebirsel ifadeleri çarpanlara ayırır. <b>1</b> 4. Cebirsel ifadeleri çarpanlara ayırır. <b>1</b>	• Eş şekillerde karşılık gelen kenar uzunluklarının ve açı ölçülerinin eşit, benzer üçgenlerde ise karşılık gelen açı ölçülerinin eşit fakat kenar uzunluklarının orantılı olduğu vurgulanır. • AAA, AKA gibi üçgenlerde benzerlik kuralları özel olarak verilmez. Eş şekillerin benzer olduğu ancak benzer şekillerin eş olmasının gerekmediği vurgulanır.
				GEOMETRİ ve ÖLÇME 7 SAAT	EŞLİK ve BENZERLİK 7 SAAT	1. Eşlik ve benzerliği ilişkilendirir; eş ve benzer şekillerin kenar ve açı özelliklerini belirler. <b>1</b> 1. Eşlik ve benzerliği ilişkilendirir; eş ve benzer şekillerin kenar ve açı özelliklerini belirler. <b>1</b>	

12

MATEMATİK ÖĞRETİMİ

OKUL MÜDÜRÜ

**Ek-2: Görüşü Alınan Uzmanlar**

<b>Uzman</b>	<b>Görev</b>	<b>Görev Yeri</b>
Merve YILDIRIM SEHERYELİ	Araştırma Görevlisi	Hasan Kalyoncu Üniversitesi – Eğitimde Ölçme Değerlendirme Anabilim Dalı
Nuri Can Aksoy	Matematik Eğitimcisi	Hasan Kalyoncu Üniversitesi
Özgür Çuhadar	Matematik Öğretmen	Gazipaşa Ortaokulu -Antalya



## Ek-3: Deneme Formu

### Matematik Testi

#### YÖNERGE

Sevgili öğrenciler,

**1-Ölçme Aracı:** Matematik dersi cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusuna ilişkin bu testte, çoktan seçmeli toplam 40 soru bulunmaktadır.

**2-Testin Amacı:** Matematik dersi cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusunda farklı kazanımları edinme düzeyini belirlemek ve “Geribildirim Verilme Zamanının Matematik Başarısına Etkisi” incelenmesi amaçlanmaktadır.

**3- Testin Cevaplanması:**

- Her maddenin bir doğru cevabı bulunmaktadır.
- Doğru olduğuna karar verdiğiniz şıkkı, cevap kâğıdında ilgili alana işaretleyiniz.
- Cevap kâğıdı üzerindeki kodlamaları kurşun kalemle yapınız.
- **Cevap optik kâğıdı sınav kâğıdının arka tarafındadır.**
- Sınav süresi 40 dakikadır.

**4- Testin Değerlendirilmesi:**

- Cevaplar **Doğru-Yanlış** şeklinde değerlendirilecektir.
- Cevaplarınızın değerlendirilmesinde **sadece doğru cevaplarınız** dikkate alınacaktır.
- Soru kâğıdında yapılan işaretlemeler değerlendirmeye alınmayacaktır.
- Test sonuçlarına göre öğrenciye kesinlikle **not verilmeyecektir.**

**5- Testin Gizliliği:**

- Cevap kâğıdınızı sınav süresince hiçbir öğrencinin göremeyeceği şekilde önünüzde bulundurunuz.
- Test sonuçları hiçbir şekilde kimseyle **paylaşılacaktır.**

Soruları cevaplama hususunda gerekli dikkat ve hassasiyeti göstermenizi önemle rica ederim

Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Ad- Soyadı: .....

Okul: .....

Numara:.....

Cemil YAŞAR

Matematik Öğretmeni

## Matematik Testi

1.  $3x^2 - 5y - 11$

Cebirsel ifadesi için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) İki tane bilinmeyen vardır.  
B) 3 tane terim vardır.  
C) Sabit terim 9'dur.  
D) Kat sayıların toplamı -13'tür.

2. I.  $5xy$   
II.  $2x^2$   
III.  $-5y$   
IV.  $-7xy$

Numaralanmış cebirsel ifadelerden hangileri benzer terim içerir?

- A) I ve II  
B) II ve III  
C) III ve IV  
D) I ve IV

3. Sabit terimi: 5  
Kat sayılarının toplamı: 8  
Terim Sayısı: 3

Yukarıdaki özellikleri sağlayan cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $3xy - 3x + 5$   
B)  $4x + 3y - 5$   
C)  $6xy - 3y + 5$   
D)  $3x - y - 5$

4.  $(2x^2 - x + 7) - (3x^2 + 7x + 3)$

Cebirsel ifadesinin en sade hâli için kat sayıları toplamı kaçtır?

- A)-7      B)-5      C)5      D)7

5.  $A = 5x^2 - 7x$

$$B = 2x + 17$$

Olmak üzere  $A+B$  toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $5x^2 + 6x$       B)  $5x^2 - 5x + 17$   
C)  $5x^2 - 6x$       D)  $5x^2 - 5x - 17$

6. Aşağıdaki cebirsel ifadelerden hangisinin katsayıları toplamı en küçüktür?

- A)  $3a - 3$   
B)  $-3x - y - 1$   
C)  $11y - 14$   
D)  $2x - 3y - 12$

7.  $4x^2 - 5x + 3y - 3$

Cebirsel ifadesi için verilerden numaralanmış bilgilerden hangileri doğrudur?

- I. Katsayıları: 4, 5, 3, -3 'tür  
II. Sabit terimi -3'tür  
III. Katsayıların toplamı 2'dir.  
IV. 4 terimden oluşmaktadır

- A) I ve II      B) II ve III  
C) Yalnız III      D) II ve IV

8.  $12x^3$

İfadesinin farklı cebirsel ifadelerle gösterimi aşağıdakilerden hangisi uygun değildir?

- A)  $12xx^2$   
B)  $3x.4x$   
C)  $6x^3.2$   
D)  $2.2x.3x^2$



## Matematik Testi

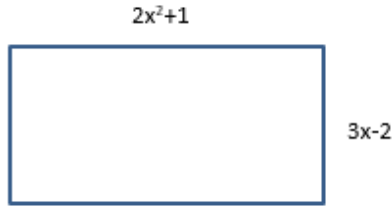
9. Kısa kenarı  $6x$  birim olan bir dikdörtgenin, uzun kenarı kısa kenarının 1,5 katı olduğuna göre dikdörtgenin alanı aşağıdakilerden hangisine eşit olamaz?

A)  $54.x.x$   
B)  $3^3.2.x^2$   
C)  $6x.9x$   
D)  $3.x.17x$

10.  $(3m+5n)^2$  ifadesinin açılımında katsayıların toplamı kaçtır?

A) 30  
B) 34  
C) 60  
D) 64

- 11.



Yukarıdaki dikdörtgenin çevresini veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $4x^2+2x+2$   
B)  $4x^2+6x-2$   
C)  $2x^2+4x-4$   
D)  $2x^2+6x+4$

12. I.  $3x.4x = 7x^2$   
II.  $-5x.3x^2 = -15x^3$   
III.  $3x.-3xy = -9x^2y$   
IV.  $4x.5xy = 20x^2y$

Yukarıdaki eşitliklerden kaç tanesi doğrudur?

A) 4  
B) 3  
C) 2  
D) 1

13.  $(x+3).(x+2)$  Cebirsel ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $x^2+5x+5$   
B)  $x^2+5x+6$   
C)  $x^2+6$   
D)  $x^2+x+5$

14.  $(2x+1).(x-3)$  Cebirsel ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $2x^2-7x-3$   
B)  $2x^2-5x-3$   
C)  $2x^2+7x-3$   
D)  $2x^2-5x+3$

15.  $(2x-3)^2 = ax^2 + bx + c$

Olduğuna göre  $a+b+c$  kaçtır?

A)1  
B)7  
C)14  
D)21

16.  $(ax-2).(2x+b) = 6x^2 + 8x - 8$

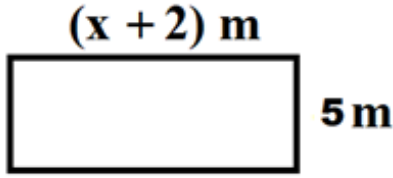
Olduğuna göre  $a+b$  kaçtır?

A)5  
B)6  
C)7  
D)9

17. Uzun kenarı  $(2x+1)m$ , kısa kenarı  $(2x-1)m$  olan bir dikdörtgenin kenar uzunlukları birer metre uzatılırsa alanı kaç metrekare artar?

A)1  
B) $2x+1$   
C) $4x$   
D) $4x+1$

18.



Şekilde dikdörtgen şeklinde verilen duvarı boyamak isteyen bir ustanın boyaması gereken alanı ifade eden cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

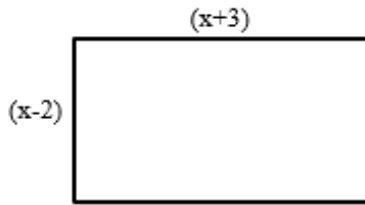
- A)  $x + 7$  B)  $5x + 10$  C)  $4x + 8$  D)  $x + 10$

19.

Uzun kenarı  $(3x + 3)$  metre ve kısa kenarı  $(2x - 4)$  metre olan dikdörtgen şeklindeki bir bahçenin tamamı çimlendirilmek isteniyor. Çim ekilmek istenen bahçenin alanını gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir

- A)  $6x^2 - 6x - 12$  B)  $10x - 4$   
C)  $x^2 - 10x - 7$  D)  $6x^2 - 12$

20.



Kenar uzunlukları verilen dikdörtgenin alanını gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x^2 + x - 6$  B)  $x^2 - 6$   
C)  $2x - 1$  D)  $2x^2 - 5$

21.

$$2a(2 - 5a) + 13a^2$$

İfadesinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $4a - 3a^2$  B)  $4a$   
C)  $-4a$  D)  $4a + 3a^2$

$$22. \quad 3(-2 + a) - (2a - 3)$$

İşlemin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-a - 3$  B)  $5a$   
C)  $a - 3$  D)  $-6a$

23. Aşağıdaki eşitliklerden hangisi denklemdir.

- A)  $5x^2 - 2 = -2 + 5x^2$   
B)  $2x(x - 5) = 2x^2 - 10x$   
C)  $5(2x - 1) = -5 + 10x$   
D)  $4(3x + 5) = 12 + 20x$

$$24. \quad 2018^2 - 2017^2$$

İşlemin sonucu kaçtır?

- A) 4032 B) 4033 C) 4034 D) 4035

$$25. \quad 4x(3 + 2x) = 8x^2 + ax$$

İfadesi bir özdeşlik olduğuna göre a kaçtır?

- A) -12 B) -8 C) 8 D) 12

26.

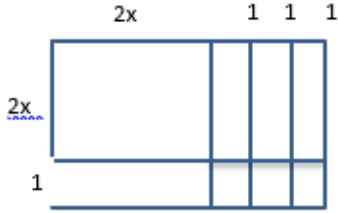


Bir kenar uzunluğu  $x$  birim olan bir karenin köşelerinden itibaren bir kenar uzunluğu 3 birim uzunluğunda olan küçük kareler kesilerek çıkarılıyor. Kalan bölgenin alanı veren özdeşlik aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(x - 3)^2$  B)  $x^2 - 3^2$   
C)  $(x - 6)^2$  D)  $x^2 - 6^2$

## Matematik Testi

27.



Cebir karolarıyla modellenen ifadenin özdeşi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2x^2+6x+3$   
 B)  $4x^2+4x+3$   
 C)  $2x^2+4x+3$   
 D)  $4x^2+6x+3$

28.  $12ax + 36ay$

İfadesinin çarpanlarına ayrılmış hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $12(3y - x)$       B)  $12(ax - y)$   
 C)  $12a(x - y)$       D)  $12a(x + 3y)$

29.  $12a^3 + 15a$

İfadesinin çarpanlarına ayrılmış hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $3a^2(4a - 5)$       B)  $3a(4a^2 + 5)$   
 C)  $3a^2(4 + 5a)$       D)  $3a(5 - 4a)$

30. Alanı  $25a^2$  birim kare olan bir masadan, alanı  $b^2$  birim kare olan bir parça kesiliyor.

Kalan parçanın kaç birim kare olduğunu veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(5a - b)(5a + b)$       B)  $(25a - b)^2$   
 C)  $(25a - b)(25a + b)$       D)  $(5a - b)^2$

31.  $mx + my + 3x + 3y$

İfadesinin çarpanlara ayrılmış hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(m + y)(x + 3)$   
 B)  $(m + 3)(x + y)$   
 C)  $(y + 3)(m + x)$   
 D)  $(m + x)(y + 3)$

32.  $x^2 + 6x + 9$

İfadesinin çarpanlara ayrılmış hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(x + 1)(x + 9)$   
 B)  $(x + 3)(x + 3)$   
 C)  $(x - 3)(x - 3)$   
 D)  $(x + 3)(x + 2)$

33. Aşağıdakilerden hangisi

$$49x^2 + 28x + 4$$

İfadesinin çarpanlarından biri değildir?

- A)  $(7x + 4)^2$       B)  $(7x + 2)^2$   
 C)  $(7x - 2)^2$       D)  $(7x - 4)^2$

34.  $x^2 + 10x + c$

İfadesinin tam kare ifadesi olması için c sayısı kaç olmalıdır?

- A)100      B)25      C)-25      D)-100

35.  $(x - y)^2 - (x + y)^2$

İfadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $xy$       B)  $-2xy$   
 C)  $-4xy$       D)  $8xy$

Matematik Testi

36. İki doğal sayının kareleri farkı 48 dir. Bu iki sayının arasındaki fark 4 olduğuna göre, büyük sayı aşağıdakilerden hangisidir?

A)6 B)8 C)12 D)16

37.  $\sqrt{56.62+9}$

İşlemin sonucu kaçtır?

A)55 B)57 C)59 D)61

38. a, b doğal sayı olmak üzere;

$$\frac{4x-12}{x-2} = a, \quad \frac{b^2-9}{b-3} = 4 \text{ veriliyor.}$$

a.b çarpımı kaçtır?

A) 3 B) 4  
C) 5 D) 6

- 39.

$$\frac{2a^3 - 18a}{-6a + 2a^2}$$

İfadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?

A)a+3 B)a+2 C) 3 D)2

40.  $x^2 + 9x + 20$   
Cebirsel ifadesinin çarpanları ( x + a ) ve ( x + b ) olduğuna göre, a + b kaçtır?

A)7 B)8 C)9 D)19

CEVAP FORMU

1	(A)	(B)	(C)	(D)	21	(A)	(B)	(C)	(D)
2	(A)	(B)	(C)	(D)	22	(A)	(B)	(C)	(D)
3	(A)	(B)	(C)	(D)	23	(A)	(B)	(C)	(D)
4	(A)	(B)	(C)	(D)	24	(A)	(B)	(C)	(D)
5	(A)	(B)	(C)	(D)	25	(A)	(B)	(C)	(D)
6	(A)	(B)	(C)	(D)	26	(A)	(B)	(C)	(D)
7	(A)	(B)	(C)	(D)	27	(A)	(B)	(C)	(D)
8	(A)	(B)	(C)	(D)	28	(A)	(B)	(C)	(D)
9	(A)	(B)	(C)	(D)	29	(A)	(B)	(C)	(D)
10	(A)	(B)	(C)	(D)	30	(A)	(B)	(C)	(D)
11	(A)	(B)	(C)	(D)	31	(A)	(B)	(C)	(D)
12	(A)	(B)	(C)	(D)	32	(A)	(B)	(C)	(D)
13	(A)	(B)	(C)	(D)	33	(A)	(B)	(C)	(D)
14	(A)	(B)	(C)	(D)	34	(A)	(B)	(C)	(D)
15	(A)	(B)	(C)	(D)	35	(A)	(B)	(C)	(D)
16	(A)	(B)	(C)	(D)	36	(A)	(B)	(C)	(D)
17	(A)	(B)	(C)	(D)	37	(A)	(B)	(C)	(D)
18	(A)	(B)	(C)	(D)	38	(A)	(B)	(C)	(D)
19	(A)	(B)	(C)	(D)	39	(A)	(B)	(C)	(D)
20	(A)	(B)	(C)	(D)	40	(A)	(B)	(C)	(D)

## Ek-4: Eşdeğer Deneme Formu

### Matematik Testi

#### YÖNERGE

Sevgili öğrenciler,

**1-Ölçme Aracı:** Matematik dersi cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusuna ilişkin bu testte, çoktan seçmeli toplam 40 soru bulunmaktadır.

**2-Testin Amacı:** Matematik dersi cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusunda farklı kazanımları edinme düzeyini belirlemek ve “Geribildirim Verilme Zamanının Matematik Başarısına Etkisi” incelenmesi amaçlanmaktadır.

**3- Testin Cevaplanması:**

- Her maddenin bir doğru cevabı bulunmaktadır.
- Doğru olduğuna karar verdiğiniz şıkta, cevap kâğıdında ilgili alana işaretleyiniz.
- Cevap kâğıdı üzerindeki kodlamaları kurşun kalemle yapınız.
- Sınav süresi 40 dakikadır.

**4- Testin Değerlendirilmesi:**

- Cevaplar **Doğru-Yanlış** şeklinde değerlendirilecektir.
- Cevaplarınızın değerlendirilmesinde **sadece doğru cevaplarınız** dikkate alınacaktır.
- Soru kâğıdında yapılan işaretlemeler değerlendirmeye alınmayacaktır.
- **Cevap optik kâğıdı sınav kâğıdının arka tarafındadır.**
- Test sonuçlarına göre öğrenciye kesinlikle **not verilmeyecektir.**

**5- Testin Gizliliği:**

- Cevap kâğıdınızı sınav süresince hiçbir öğrencinin göremeyeceği şekilde önünüzde bulundurunuz.
- Test sonuçları hiçbir şekilde kimseyle **paylaşılmayacaktır.**

Soruları cevaplama hususunda gerekli dikkat ve hassasiyeti göstermenizi önemle rica ederim

Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Ad -Soyad:.....

Okul:.....

Sınıf:.....

Cemil YAŞAR  
Matematik Öğretmeni

## Matematik Testi

1.  $3b^2 - 4a - 1$

Cebirsel ifadesi için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) İki tane bilinmeyen vardır.  
B) 3 tane terim vardır.  
C) Sabit terim -1'dir.  
D) Kat sayıların toplamı 2'dir.

2. I.  $3x$

II.  $2x^2$

III.  $-5x^2$

IV.  $-6x^3$

Numaralanmış cebirsel ifadelerden hangileri benzer terim içerir?

- A) I ve II                      B) II ve III  
C) III ve IV                    D) I ve IV

3. Sabit terimi: 4

Kat sayılarının toplamı: 7

Terim Sayısı: 3

Yukarıdaki özellikleri sağlayan cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $3xy - 2y + 4$   
B)  $4x + 3y - 4$   
C)  $6xy - 3y + 4$   
D)  $3x - y - 4$

4.  $(6m^2 - n + 4) - (5m^2 + 3n + 11)$

Cebirsel ifadesinin en sade hâli için kat sayıları toplamı kaçtır?

- A)-10      B)-7      C)7      D)10

5.  $A = 5x^2 - 6x$

$B = 2x + 6$

Olmak üzere  $A + B$  toplamının en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $5x^2 + 6x$                       B)  $2x^2 - 4x + 6$   
C)  $5x^2 - 6x$                       D)  $5x^2 - 4x + 6$

6. Aşağıdaki cebirsel ifadelerden hangisinin katsayıları toplamı en küçüktür?

- A)  $3a - 3$   
B)  $-x - y - 1$   
C)  $13m - 14$   
D)  $a - b - 2$

7.  $4x^2 - 2x + 3y - 5$

Cebirsel ifadesi için verilerden numaralanmış bilgilerden hangileri doğrudur?

- I. Katsayıları: 4, -2, 3, -5'tir  
II. Sabit terimi -3'tür  
III. Katsayıların toplamı 2'dir.  
IV. 5 terimden oluşmaktadır

- A) Yalnız I                      B) II ve III  
C) I ve III                      D) II ve IV

8.  $8x^3$

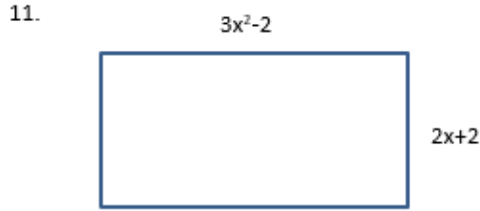
İfadesinin farklı cebirsel ifadelerle gösterimi aşağıdakilerden hangisi uygun değildir?

- A)  $8x \cdot x^2$   
B)  $2x \cdot 2x \cdot 2x$   
C)  $4x^3 \cdot 2$   
D)  $2 \cdot 4x^2$

## Matematik Testi

9. Kısa kenarı  $4x$  birim olan bir dikdörtgenin, uzun kenarı kısa kenarının  $1,5$  katı olduğuna göre dikdörtgenin alanı aşağıdakilerden hangisine eşit olamaz?
- A)  $24.x.x$   
 B)  $2^3.3.x^2$   
 C)  $6x.4x$   
 D)  $2.4x.3$

10.  $(4c+3y)^2$  ifadesinin açılımında katsayıların toplamı kaçtır
- A) 49                      B) 48  
 C) 41                      D) 40



- Yukarıdaki dikdörtgenin çevresini veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?
- A)  $6x^2-4x$   
 B)  $6x^2+4x$   
 C)  $6x^2+4x-4$   
 D)  $6x^2-4x+4$

12. I.  $2x.3x = 6x$   
 II.  $-2x.-6x^2 = 12x^3$   
 III.  $-2x.-3y = 6xy$   
 IV.  $2x.5y = 10x^2y$

Yukarıdaki eşitliklerden kaç tanesi doğrudur?

- A) 4                      B) 3  
 C) 2                      D) 1

13.  $(x+3).(x+5)$  Cebirsel ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x^2+8x-15$       B)  $x^2+8x+15$   
 C)  $x^2+15$               D)  $x^2+x+15$

14.  $(3x+1).(x-2)$  Cebirsel ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $3x^2-5x-2$       B)  $3x^2+5x-2$   
 C)  $3x^2+5x+2$       D)  $3x^2-5x+2$

⊕

15.  $(4x-2)^2 = ax^2 + bx + c$

Olduğuna göre  $a+b+c$  kaçtır?

- A)1      B)4      C)8      D)10

16.  $(ax-2).(3x+b) = 15x^2 + 14x - 8$

Olduğuna göre  $a+b$  kaçtır?

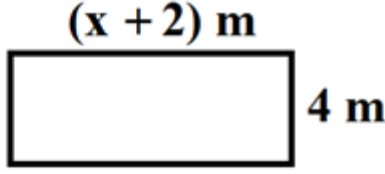
- A)9      B)1      C)-1      D)-9

17. Uzun kenarı  $(x+2)m$ , kısa kenarı  $(x-2)m$  olan bir dikdörtgenin kenar uzunlukları ikişer metre uzatılırsa alanı kaç metrekare artar?

- A)1      B)2x+1      C)4x      D)4x+4

## Matematik Testi

18.



Şekilde dikdörtgen şeklinde verilen duvarı boyamak isteyen bir ustanın boyaması gereken alanı ifade eden cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

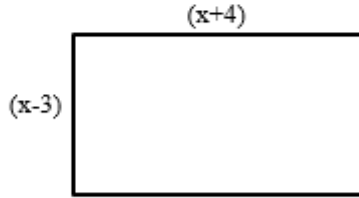
- A)  $x + 6$    B)  $4x + 24$    C)  $4x + 8$    D)  $x + 8$

19.

Uzun kenarı  $(2x + 3)$  metre ve kısa kenarı  $(5x - 4)$  metre olan dikdörtgen şeklindeki bir bahçenin tamamını çimlendirilmek isteniyor. Çim ekilmek istenen bahçenin alanını gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $10x^2 + 7x - 12$    B)  $10x - 5$   
C)  $x^2 - 10x - 7$    D)  $10x^2 - 12$

20.



Kenar uzunlukları verilen dikdörtgenin alanını gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2x - 1$    B)  $x^2 - 12$   
C)  $x^2 + x - 12$    D)  $2x^2 - 5$

21.

$3a(2 - 2a) + 7a^2$   
İfadesinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $6a - a^2$    B)  $6a$   
C)  $6a + a^2$    D)  $-6a$

22.  $2(-3 - a) - (4a - 3)$

İşlemin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-a - 3$    B)  $-6a - 3$   
C)  $a - 3$    D)  $-6a + 3$

23. Aşağıdaki eşitliklerden hangisi denklemdir.

- A)  $8x - 2 = 8x - 2$   
B)  $2x(x - 5) = 2x^2 - 10x$   
C)  $3(2x^3 - 1) = -3 + 6x^3$   
D)  $3(3x + 5) = 8 + 16x$

24.  $1905^2 - 1904^2$

İşlemin sonucu kaçtır?

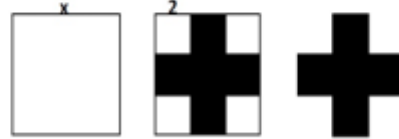
- A) 3809   B) 1905   C) 1   D) 0

25.  $3x(3x + 5) = 9x^2 + ax$

İfadesi bir özdeşlik olduğuna göre a kaçtır?

- A) -15   B) -9   C) 9   D) 15

26.



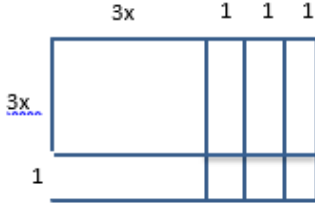
Bir kenar uzunluğu  $x$  birim olan bir karenin köşelerinden itibaren bir kenar uzunluğu 2 birim uzunluğunda olan küçük kareler kesilerek çıkarılıyor. Oluşan yeni şeklin alanını veren özdeşlik aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(x - 2)^2$    B)  $(x - 4)^2$   
C)  $x^2 - 4^2$    D)  $x^2 - 2^2$



## Matematik Testi

27.



Cebir karolarıyla modellenen ifadenin özdeşi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $9x^2+12x+3$   
 B)  $4x^2+4x+3$   
 C)  $9x^2+4x+3$   
 D)  $4x^2+12x+3$

28.

$$8ax - 16ay$$

İfadesinin çarpanlarına ayrılmış hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $8(2y-x)$       B)  $8(ax-y)$   
 C)  $8a(x-y)$       D)  $8a(x-2y)$

29.

$$6x^3 + 9x$$

İfadesinin çarpanlarına ayrılmış hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $3x^2(3x-3)$       B)  $3x^2(2x+3)$   
 C)  $3x(2x^2+3)$       D)  $2x(3x^2-3)$

30.

Alanı  $49a^2$  birim kare olan bir masadan, alanı  $b^2$  birim kare olan bir parça kesiliyor.

Kalan parçanın kaç birim kare olduğunu veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(49a-b).(49a+b)$       B)  $(49a-b)^2$   
 C)  $(7a-b).(7a+b)$       D)  $(7a-b)^2$

31.  $mx + my + 5x + 5y$

İfadesinin çarpanlara ayrılmış hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(m+y).(x+5)$   
 B)  $(m+5).(x+y)$   
 C)  $(y+5).(m+x)$   
 D)  $(m+x).(y+5)$

32.  $x^2 + 4x + 4$

İfadesinin çarpanlara ayrılmış hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(x+1)(x+4)$   
 B)  $(x+2)(x-2)$   
 C)  $(x-2)(x-2)$   
 D)  $(x+2)(x+2)$

33.

Aşağıdakilerden hangisi

$$36x^2 + 48x + 16$$

İfadesinin çarpanlarından biri değildir?

- A)  $(6x+4)^2$       B)  $(6x+16)^2$   
 C)  $(6x-4)^2$       D)  $(6x-16)^2$

34.

$$x^2 + 16x + c$$

İfadesinin tam kare ifadesi olması için c sayısı kaç olmalıdır?

- A)256      B)64      C)-64      D)-256

35.

$$(y-x)^2 + (x+y)^2$$

İfadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2xy$       B)  $2(x^2+y^2)$   
 C)  $-2xy$       D)  $2(x^2-y^2)$

## Matematik Testi

36. İki doğal sayının kareleri farkı 32'dir. Bu iki sayının arasındaki fark 4 olduğuna göre, büyük sayı aşağıdakilerden hangisidir?

A)6      B)8      C)12      D)16

37.  $a, b$  doğal sayı olmak üzere;

$$\frac{3x-9}{x-3} = a, \quad \frac{b^2-16}{b-4} = 6 \text{ veriliyor.}$$

$a, b$  çarpımı kaçtır?

A) 3                      B) 4  
C) 5                      D) 6

38.  $\sqrt{53.59+9}$

İşlemin sonucu kaçtır?

A)52      B)54      C)56      D)58

39.  $\frac{6a^3 - 54a}{-9a + 3a^2}$

ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?

A)2a+6      B)a+6      C)6      D)1

40.  $x^2 + x - 20$   
Cebirsel ifadesinin çarpanları  $(x + a)$  ve  $(x + b)$  olduğuna göre,  $a + b$  kaçtır?

A)7      B)5      C)3      D)1

### CEVAP FORMU

1	(A)	(B)	(C)	(D)	21	(A)	(B)	(C)	(D)
2	(A)	(B)	(C)	(D)	22	(A)	(B)	(C)	(D)
3	(A)	(B)	(C)	(D)	23	(A)	(B)	(C)	(D)
4	(A)	(B)	(C)	(D)	24	(A)	(B)	(C)	(D)
5	(A)	(B)	(C)	(D)	25	(A)	(B)	(C)	(D)
6	(A)	(B)	(C)	(D)	26	(A)	(B)	(C)	(D)
7	(A)	(B)	(C)	(D)	27	(A)	(B)	(C)	(D)
8	(A)	(B)	(C)	(D)	28	(A)	(B)	(C)	(D)
9	(A)	(B)	(C)	(D)	29	(A)	(B)	(C)	(D)
10	(A)	(B)	(C)	(D)	30	(A)	(B)	(C)	(D)
11	(A)	(B)	(C)	(D)	31	(A)	(B)	(C)	(D)
12	(A)	(B)	(C)	(D)	32	(A)	(B)	(C)	(D)
13	(A)	(B)	(C)	(D)	33	(A)	(B)	(C)	(D)
14	(A)	(B)	(C)	(D)	34	(A)	(B)	(C)	(D)
15	(A)	(B)	(C)	(D)	35	(A)	(B)	(C)	(D)
16	(A)	(B)	(C)	(D)	36	(A)	(B)	(C)	(D)
17	(A)	(B)	(C)	(D)	37	(A)	(B)	(C)	(D)
18	(A)	(B)	(C)	(D)	38	(A)	(B)	(C)	(D)
19	(A)	(B)	(C)	(D)	39	(A)	(B)	(C)	(D)
20	(A)	(B)	(C)	(D)	40	(A)	(B)	(C)	(D)

**Ek-5: MEM İzin Belgeleri**



**T.C. .  
GAZİANTEP VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü**

Sayı : 34659092/605.01-E.1762751  
Konu : Araştırma İzin Talebi

24.01.2018

**HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ  
(Sosyal Bilimleri Enstitüsü)**

İlgi: 15.01.2018 tarihli ve E.0045 sayılı yazınız.

Üniversitenizin Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Cemil YAŞAR'ın "Gerî Bildirimin Verilme Zamanının Matematik Başarısına Etkisi" konulu anket çalışması kapsamında, İlimiz Şahinbey ilçesindeki lise ve ortaokullarda öğrenim gören 8. ve 9.sınıf öğrencilerine anket isteğinin uygun görüldüğüne ilişkin 19.01.2018 tarihli ve 605.01/1502584 sayılı Valilik Oluru ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

**Cengiz METE  
Millî Eğitim Müdürü**

**EKLER** \_\_\_\_\_ :  
1- Valilik Oluru (1 Adet)  
2- Değerlendirme Formu (1 Adet)

Yeni Valilik Binası 5. Kat Büyükşehir/Gaziantep  
elektronik Ağ: www.gaziantep.meb.gov.tr  
e-posta: gaziantep@meb.gov.tr

Müd. Yrd. M. Ali TIRYAKIOĞLU-Strateji Geliştirme Şef E. YILDIRIM  
Tel: (0342) 231 10 58 -4450  
Faks: (0342) 232 24 10

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 4916-efad-3319-ad0d-3975 koda ile teyit edilebilir.

T.C.  
GAZİANTEP VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

ARAŞTIRMA SAHİBİNİN

Adı-Soyadı	Cemil YAŞAR
Kurumu / Üniversitesi	Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
Araştırma yapılacak il(ler)	Gaziantep
Araştırma yapılacak eğitim kurumu ve kademesi	Şahinbey ilçesine bağlı lise ve ortaokul
Araştırmanın konusu	Geri Bildirimin Verilme Zamanının Matematik Başarısına Etkisi
Üniversite / Kurum onayı	Var
Araştırma/proje/öde v/tez önerisi	Var
Veri toplama araçları	Geliştirilen Test(126 soru)
Görüş istenen Birim/Birimler	-

KOMİSYON GÖRÜŞÜ

Bu araştırma izni isteği komisyonumuzca Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından 22.08.2017 tarihinde yayımlanan 2017/25sayılı "Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri" konulu genelge kapsamında değerlendirilmiştir. Bilimsel çalışma kapsamında uygulanmak istenen bu testin Gaziantep ili Şahinbey ilçesinde bulunan Zeliha Ziyilan Kız Anadolu Lisesi ve Yahya Kemal Beyatlı Anadolu Lisesinde eğitim gören 9.sınıf öğrencileri ile Şehit Uğur Kutku Ortaokulu 8.sınıf öğrencilerine gönüllülük esasına göre eğitim öğretim sürecini aksatmamak koşuluyla belirtilen tarihlerde uygulanması uygun görülmüştür.

Araştırmacı yapılan araştırmanın iki örneğini, çalışma tamamlandıktan sonra en geç iki hafta içerisinde Müdürlüğümüze CD'ye kayıtlı olarak verneyi taahhüt eder.

Komisyon kararı | Oybirliği ile izin verilmiştir.

ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU

KOMİSYON

Komisyon Başkanı

Mehmet Ali TIRYAKIOĞLU

İl Millî Eğitim Müdür Yardımcısı

Üye

Filiz DÜRRİ

Öğretmen

Üye

Halil İbrahim AKTAŞ

Öğretmen





T.C.  
GAZİANTEP VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 34659092/605.01/1502584  
Konu : Araştırma İzin Talebi  
(Cemil YAŞAR)

19/01/2018

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsünün 15.01.2018 tarihli ve E.0045 sayılı yazısı.

Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Cemil YAŞAR'ın "Geri Bildirimin Verilme Zamanının Matematik Başarısına Etkisi" konulu anket çalışması kapsamında, İlimiz Şahinbey ilçesindeki lise ve ortaokullarda öğrenim gören 8. ve 9.sınıf öğrencilerine anket uygulama isteği, ilgi yazıda belirtilmektedir.

Bu kapsamda Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Cemil YAŞAR'ın tez çalışma isteği, Bakanlığımız Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 22.08.2017 tarihli ve 12607291 (2017/25) sayılı genelgesi kapsamında değerlendirilmiş olup; araştırmacının, araştırmasının bitiminden itibaren 15 gün içerisinde araştırma sonuçlarını 2 kopya halinde CD içerisinde Müdürlüğümüze bildirmesi şartıyla, İlimiz Şahinbey ilçesindeki lise ve ortaokullarda öğrenim gören 8. ve 9.sınıf öğrencilerine anket, eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde ve gönüllülük esasına dayalı olarak uygulanması, Müdürlüğümüz Ar-Ge bürosu bünyesinde oluşturulan komisyonun uygunluk raporu doğrultusunda uygun mütalaa edilmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde; Olurlarınıza arz ederim.

Cengiz METE  
Millî Eğitim Müdürü

OLUR  
.../01/2018

Halil UYUMAZ  
Vali a.  
Vali Yardımcısı

Yeni Valilik Binası 5. Kat Büyükdşir/Gaziantep  
Elektronik Ağ: www.gaziantep.meb.gov.tr  
e-posta: gaziantepmehm@meb.gov.tr

Müd.Yrd.M.Ali TIRYAKIOĞLU -Strateji Geliştirme Şefi E. YILDIRIM  
Tel: (0342) 231 10 58 -4450  
Faks: (0342) 232 24 10

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evrak.sorgu.meb.gov.tr> adresinden 78f2-5ac2-39ec-ba68-5ad0 kodu ile teyit edilebilir.

**EK-6 Deneme Formu Madde Güçlüğü ve Madde Ayırt Edicilik İndeksi**

<b>Madde</b>	<b>Madde Güçlüğü (p)</b>	<b>Madde Ayırt Edicilik İndeksi (r)</b>	<b>Uygulamaya seçilenler</b>	<b>Genel Tekrar Testine Seçilenler</b>
Deneme1	0,828	0,180		
Deneme2	0,828	0,148		
Deneme3	0,689	0,328	x	
Deneme4	0,393	0,197		
Deneme5	0,648	0,311	x	
Deneme6	0,385	0,246	x	
Deneme7	0,582	0,246	x	x
Deneme8	0,697	0,377	x	x
Deneme9	0,820	0,295	x	
Deneme10	0,328	0,361	x	
Deneme11	0,533	0,311	x	x
Deneme12	0,574	0,393	x	x
Deneme13	0,557	0,459	x	x
Deneme14	0,525	0,525	x	
Deneme15	0,262	0,131		
Deneme16	0,385	0,279		
Deneme17	0,352	0,311		
Deneme18	0,598	0,344	x	
Deneme19	0,418	0,443	x	x
Deneme20	0,500	0,410	x	
Deneme21	0,549	0,410	x	
Deneme22	0,484	0,443	x	
Deneme23	0,320	0,213		
Deneme24	0,467	0,279	x	x
Deneme25	0,557	0,492	x	
Deneme26	0,287	0,246		
Deneme27	0,484	0,248	x	
Deneme28	0,492	0,623		
Deneme29	0,500	0,475		
Deneme30	0,418	0,475		
Deneme31	0,492	0,459	x	
Deneme32	0,516	0,475	x	
Deneme33	0,352	0,246		
Deneme34	0,459	0,230		
Deneme35	0,352	0,246		
Deneme36	0,287	0,311	x	
Deneme37	0,336	0,279	x	
Deneme38	0,393	0,525		
Deneme39	0,402	0,249	x	x
Deneme40	0,434	0,377		

**EK-7 Eşdeğer Deneme Formu Madde Güçlüğü ve Madde Ayırt Edicilik İndeksleri**

<b>Madde</b>	<b>Madde Güçlüğü (p)</b>	<b>Madde Ayırt Edicilik İndeksi (r)</b>	<b>Uygulamaya seçilenler</b>	<b>Genel Tekrar Testine Seçilenler</b>
Eşdeğer Deneme1	0,700	0,514		
Eşdeğer Deneme2	0,593	0,357		
Eşdeğer Deneme3	0,443	0,457	x	x
Eşdeğer Deneme4	0,379	0,443		
Eşdeğer Deneme5	0,379	0,529	x	
Eşdeğer Deneme6	0,529	0,314	x	
Eşdeğer Deneme7	0,707	0,414	x	
Eşdeğer Deneme8	0,529	0,200	x	
Eşdeğer Deneme9	0,386	0,400	x	
Eşdeğer Deneme10	0,493	0,443	x	
Eşdeğer Deneme11	0,407	0,329	x	
Eşdeğer Deneme12	0,586	0,343	x	
Eşdeğer Deneme13	0,443	0,600	x	
Eşdeğer Deneme14	0,279	0,329	x	
Eşdeğer Deneme15	0,564	0,414		
Eşdeğer Deneme16	0,464	0,557		
Eşdeğer Deneme17	0,364	0,157		
Eşdeğer Deneme18	0,679	0,529	x	
Eşdeğer Deneme19	0,479	0,614	x	
Eşdeğer Deneme20	0,343	0,629	x	
Eşdeğer Deneme21	0,386	0,314	x	x
Eşdeğer Deneme22	0,407	0,386	x	
Eşdeğer Deneme23	0,236	0,329		
Eşdeğer Deneme24	0,236	0,329	x	
Eşdeğer Deneme25	0,593	0,643	x	
Eşdeğer Deneme26	0,357	0,400		
Eşdeğer Deneme27	0,393	0,500	x	
Eşdeğer Deneme28	0,586	0,486		
Eşdeğer Deneme29	0,486	0,429		
Eşdeğer Deneme30	0,336	0,271		
Eşdeğer Deneme31	0,393	0,414	x	
Eşdeğer Deneme32	0,329	0,457	x	x
Eşdeğer Deneme33	0,379	0,443		
Eşdeğer Deneme34	0,464	0,414		
Eşdeğer Deneme35	0,443	0,400		
Eşdeğer Deneme36	0,379	0,614	x	
Eşdeğer Deneme37	0,300	0,257	x	x
Eşdeğer Deneme38	0,229	0,114		
Eşdeğer Deneme39	0,443	0,486	x	
Eşdeğer Deneme40	0,371	0,629		

## Ek-8: Kazanım 1 Ön test ve Son test Formları

### Matematik Testi

#### YÖNERGE

Sevgili öğrenciler,

**1-Ölçme Aracı:** Sekizinci sınıf matematik dersi cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusunun birinci kazanıma ilişkin bu testte, çoktan seçmeli toplam 8 soru bulunmaktadır.

**2-Testin Amacı:** Matematik dersi cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusunda farklı kazanımları edinme düzeyini belirlemek ve “Geribildirim Verilme Zamanının Matematik Başarısına Etkisi” incelenmesi amaçlanmaktadır.

**3- Testin Cevaplanması:**

- Her maddenin bir doğru cevabı bulunmaktadır.
- Doğru olduğuna karar verdiğiniz şıkkı, cevap kâğıdında ilgili alana işaretleyiniz.
- Cevap kâğıdı üzerindeki kodlamaları kurşun kalemle yapınız.
- Sınav süresi 15 dakikadır.

**4- Testin Değerlendirilmesi:**

- Cevaplar **Doğru-Yanlış** şeklinde değerlendirilecektir.
- Cevaplarınızın değerlendirilmesinde sadece doğru cevaplarınız dikkate alınacaktır.
- Test sonuçlarına göre öğrenciye kesinlikle not verilmeyecektir.

**5- Testin Gizliliği:**

- Cevap kâğıdınızı sınav süresince hiçbir öğrencinin göremeyeceği şekilde önünüzde bulundurunuz.
- Test sonuçları hiçbir şekilde kimseyle paylaşılmayacaktır.

Soruları cevaplama hususunda gerekli dikkat ve hassasiyeti göstermenizi önemle rica ederim

Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Ad- Soyadı: .....

Okul: .....

Numara:.....

Cinsiyet:.....

Cemil YAŞAR

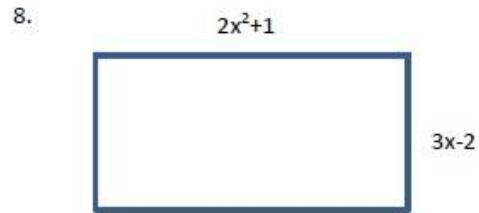
Matematik Öğretmeni



## Matematik Testi

1. Sabit terimi: 5  
Kat sayılarının toplamı: 8  
Terim Sayısı: 3
- Yukarıdaki özellikleri sağlayan cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?
- A)  $3xy-3x+5$   
B)  $4x+3y-5$   
C)  $6xy-3y+5$   
D)  $3x-y-5$
2.  $A = 5x^2 - 7x$   
 $B = 2x + 17$   
Olmak üzere  $A + B$  toplamı aşağıdakilerden hangisidir?
- A)  $5x^2 + 6x$       B)  $5x^2 - 5x + 17$   
C)  $5x^2 - 6x$       D)  $5x^2 - 5x - 17$
3. Aşağıdaki cebirsel ifadelerden hangisinin katsayıları toplamı en küçüktür?
- A)  $3a - 3$   
B)  $-3x - y - 1$   
C)  $2x - 3y - 12$   
D)  $11y - 14$
4.  $4x^2 - 5x + 3y - 3$
- Cebirsel ifadesi için verilerden numaralanmış bilgilerden hangileri doğrudur?
- I. Katsayıları: 4, 5, 3, -3 'tür  
II. Sabit terimi -3 'tür  
III. Katsayıların toplamı 2 'dir.  
IV. 4 terimden oluşmaktadır
- A) I ve II      B) II ve III  
C) Yalnız III      D) II ve IV

5.  $12x^3$   
İfadesinin farklı cebirsel ifadelerle gösterimi aşağıdakilerden hangisi uygun değildir?
- A)  $12x \cdot x^2$   
B)  $3x \cdot 4x$   
C)  $6x^3 \cdot 2$   
D)  $2 \cdot 2x \cdot 3x^2$
6. Kısa kenarı 6x birim olan bir dikdörtgenin, uzun kenarı kısa kenarının 1,5 katı olduğuna göre dikdörtgenin alanı aşağıdakilerden hangisine eşit olamaz?
- A)  $3 \cdot x \cdot 17x$   
B)  $3^3 \cdot 2 \cdot x^2$   
C)  $6x \cdot 9x$   
D)  $54 \cdot x \cdot x$
7.  $(3m + 5n)^2$   
İfadesinin açılımında katsayıların toplamı kaçtır?
- A) 30      B) 34  
C) 60      D) 64



- Yukarıdaki dikdörtgenin çevresini veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?
- A)  $4x^2+6x-2$   
B)  $4x^2+2x+2$   
C)  $2x^2+4x-4$   
D)  $2x^2+6x+4$

## Matematik Testi

### YÖNERGE

Sevgili öğrenciler,

**1-Ölçme Aracı:** Sekizinci sınıf matematik dersi cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusunun birinci kazanıma ilişkin bu testte, çoktan seçmeli toplam 8 soru bulunmaktadır.

**2-Testin Amacı:** Matematik dersi cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusunda farklı kazanımları edinme düzeyini belirlemek ve “Geribildirim Verilme Zamanının Matematik Başarısına Etkisi” incelenmesi amaçlanmaktadır.

**3- Testin Cevaplanması:**

- Her maddenin bir doğru cevabı bulunmaktadır.
- Doğru olduğuna karar verdiğiniz şıkkı, cevap kâğıdında ilgili alana işaretleyiniz.
- Cevap kâğıdı üzerindeki kodlamaları kurşun kalemle yapınız.
- Sınav süresi 15 dakikadır.

**4- Testin Değerlendirilmesi:**

- Cevaplar **Doğru-Yanlış** şeklinde değerlendirilecektir.
- Cevaplarınızın değerlendirilmesinde sadece **doğru cevaplarınızı** dikkate alınacaktır.
- Test sonuçlarına göre öğrenciye kesinlikle **not verilmeyecektir.**

**5- Testin Gizliliği:**

- Cevap kâğıdınızı sınav süresince hiçbir öğrencinin göremeyeceği şekilde önünüzde bulundurunuz.
- Test sonuçları hiçbir şekilde kimseyle **paylaşılmayacaktır.**

Soruları cevaplama hususunda gerekli dikkat ve hassasiyeti göstermenizi önemle rica ederim

Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Ad-Soyad:.....

Okul:.....

Sınıf:.....

Cinsiyet:....

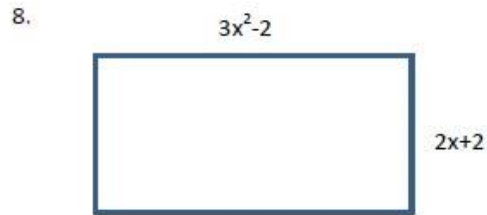
Cemil YAŞAR

Matematik Öğretmeni

## Matematik Testi

1. Sabit terimi: 4  
Kat sayılarının toplamı: 7  
Terim Sayısı: 3
- Yukarıdaki özellikleri sağlayan cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?
- A)  $3xy-2y+4$   
B)  $4x+3y-4$   
C)  $6xy-3y+4$   
D)  $3x-y-4$
2.  $A = 5x^2 - 6x$   
 $B = 2x + 6$   
Olmak üzere  $A + B$  toplamının en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?
- A)  $5x^2 + 6x$       B)  $2x^2 - 4x + 6$   
C)  $5x^2 - 6x$       D)  $5x^2 - 4x + 6$
3. Aşağıdaki cebirsel ifadelerden hangisinin katsayıları toplamı en küçüktür?
- A)  $3a - 3$   
B)  $-x - y - 1$   
C)  $13m - 14$   
D)  $a - b - 2$
4.  $4x^2 - 2x + 3y - 5$
- Cebirsel ifadesi için verilerden numaralanmış bilgilerden hangileri doğrudur?
- I. Katsayıları: 4, -2, 3, -5'tir  
II. Sabit terimi -3'tür  
III. Katsayıların toplamı 2'dir.  
IV. 5 terimden oluşmaktadır
- A) Yalnız I      B) II ve III  
C) I ve III      D) II ve IV

5.  $8x^3$   
İfadesinin farklı cebirsel ifadelerle gösterimi aşağıdakilerden hangisi uygun **degildir**?
- A)  $8x.x^2$   
B)  $2x.2x.2x$   
C)  $4x^3.2$   
D)  $2.4x^2$
6. Kısa kenarı  $4x$  birim olan bir dikdörtgenin, uzun kenarı kısa kenarının 1,5 katı olduğuna göre dikdörtgenin alanı aşağıdakilerden hangisine eşit **olamaz**?
- A)  $24.x.x$   
B)  $2^3.3.x^2$   
C)  $2.4x.3$   
D)  $6x.4x$
7.  $(4c + 3y)^2$   
İfadesinin açılımında katsayıların toplamı kaçtır
- A) 49      B) 48  
C) 41      D) 40



- Yukarıdaki dikdörtgenin çevresini veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?
- A)  $6x^2-4x$   
B)  $6x^2+4x$   
C)  $6x^2+4x-4$   
D)  $6x^2-4x+4$

## Ek-9: Kazanım 2 Ön test ve Son test Formları

### Matematik Testi

#### YÖNERGE

Sevgili öğrenciler,

**1-Ölçme Aracı:** Sekizinci sınıf matematik dersi cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusunun ikinci kazanıma ilişkin bu testte, çoktan seçmeli toplam 8 soru bulunmaktadır.

**2-Testin Amacı:** Matematik dersi cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusunda farklı kazanımları edinme düzeyini belirlemek ve “Geribildirim Verilme Zamanının Matematik Başarısına Etkisi” incelenmesi amaçlanmaktadır.

**3- Testin Cevaplanması:**

- Her maddenin bir doğru cevabı bulunmaktadır.
- Doğru olduğuna karar verdiğiniz şıkkı, cevap kâğıdında ilgili alana işaretleyiniz.
- Cevap kâğıdı üzerindeki kodlamaları kurşun kalemle yapınız.
- Sınav süresi 15 dakikadır.

**4- Testin Değerlendirilmesi:**

- Cevaplar **Doğru-Yanlış** şeklinde değerlendirilecektir.
- Cevaplarınızın değerlendirilmesinde sadece **doğru cevaplarınız** dikkate alınacaktır.
- Test sonuçlarına göre öğrenciye kesinlikle **not verilmeyecektir**.

**5- Testin Gizliliği:**

- Cevap kâğıdınızı sınav süresince hiçbir öğrencinin göremeyeceği şekilde önünüzde bulundurunuz.
- Test sonuçları hiçbir şekilde kimseyle **paylaşılmayacaktır**.

Soruları cevaplama hususunda gerekli dikkat ve hassasiyeti göstermenizi önemle rica ederim

Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Ad-Soyad:.....

Sınıf:.....

Cinsiyet:...

Cemil YAŞAR

Matematik Öğretmeni



## Matematik Testi

1. I.  $3x \cdot 4x = 7x^2$   
 II.  $-5x \cdot 3x^2 = -15x^3$   
 III.  $3x \cdot -3xy = -9x^2y$   
 IV.  $4x \cdot 5xy = 20x^2y$

Yukarıdaki eşitliklerden kaç tanesi doğrudur?

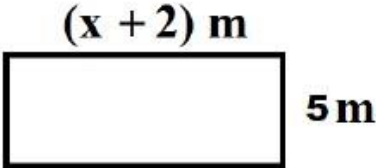
- A) 4                      B) 3  
 C) 2                      D) 1

2.  $(x+3) \cdot (x+2)$   
 Cebirsel ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x^2 + 5x + 6$       B)  $x^2 + 5x + 5$   
 C)  $x^2 + 6$               D)  $x^2 + x + 5$

3.  $(2x+1) \cdot (x-3)$   
 Cebirsel ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2x^2 - 7x - 3$       B)  $2x^2 + 7x - 3$   
 C)  $2x^2 - 5x - 3$       D)  $2x^2 - 5x + 3$

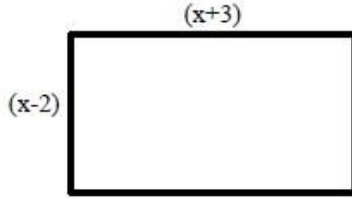
4. 

Şekilde dikdörtgen şeklinde verilen duvarı boyamak isteyen bir ustanın boyaması gereken alanı ifade eden cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x + 7$     B)  $5x + 10$     C)  $4x + 8$     D)  $x + 10$

5. Uzun kenarı  $(3x + 3)$  metre ve kısa kenarı  $(2x - 4)$  metre olan dikdörtgen şeklindeki bir bahçenin tamamı çimlendirilmek isteniyor. Çim ekilmek istenen bahçenin alanını gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $6x^2 - 6x - 12$       B)  $10x - 4$   
 C)  $x^2 - 10x - 7$       D)  $6x^2 - 12$

6. 

Kenar uzunlukları verilen dikdörtgenin alanını gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2x^2 - 5$               B)  $x^2 - 6$   
 C)  $2x - 1$                 D)  $x^2 + x - 6$

7.  $2a(2 - 5a) + 13a^2$   
 İfadesinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $4a - 3a^2$               B)  $4a$   
 C)  $-4a$                     D)  $4a + 3a^2$

8.  $3(-2 + a) - (2a - 3)$   
 İşlemin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-a - 3$                 B)  $5a$   
 C)  $a - 3$                  D)  $-6a$

## Matematik Testi

### YÖNERGE

Sevgili öğrenciler,

**1-Ölçme Aracı:** Sekizinci sınıf matematik dersi cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusunun ikinci kazanıma ilişkin bu testte, çoktan seçmeli toplam 8 soru bulunmaktadır.

**2-Testin Amacı:** Matematik dersi cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusunda farklı kazanımları edinme düzeyini belirlemek ve “Geribildirim Verilme Zamanının Matematik Başarısına Etkisi” incelenmesi amaçlanmaktadır.

**3- Testin Cevaplanması:**

- Her maddenin bir doğru cevabı bulunmaktadır.
- Doğru olduğuna karar verdiğiniz şıkkı, cevap kâğıdında ilgili alana işaretleyiniz.
- Cevap kâğıdı üzerindeki kodlamaları kurşun kalemle yapınız.
- Sınav süresi 15 dakikadır.

**4- Testin Değerlendirilmesi:**

- Cevaplar **Doğru-Yanlış** şeklinde değerlendirilecektir.
- Cevaplarınızın değerlendirilmesinde **sadece doğru cevaplarınız** dikkate alınacaktır.
- Soru kâğıdında yapılan işaretlemeler değerlendirmeye alınmayacaktır.
- Test sonuçlarına göre öğrenciye kesinlikle **not verilmeyecektir**.

**5- Testin Gizliliği:**

- Cevap kâğıdınızı sınav süresince hiçbir öğrencinin göremeyeceği şekilde önünüzde bulundurunuz.
- Test sonuçları hiçbir şekilde kimseyle **paylaşılmayacaktır**.

Soruları cevaplama hususunda gerekli dikkat ve hassasiyeti göstermenizi önemle rica ederim

Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Ad –Soyad:.....

Sınıf:.....

Numara:

Cinsiyet:

Cemil YAŞAR  
Matematik Öğretmeni

## Matematik Testi

1. I.  $2x \cdot 3x = 6x$   
II.  $-2x \cdot -6x^2 = 12x^3$   
III.  $-2x \cdot -3y = 6xy$   
IV.  $2x \cdot 5y = 10x^2y$

Yukarıdaki eşitliklerden kaç tanesi doğrudur?

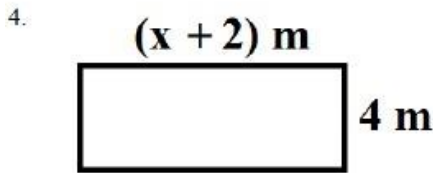
- A) 4 B) 3  
C) 2 D) 1

2.  $(x+3) \cdot (x+5)$   
Cebirsel ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x^2 + 8x - 15$  B)  $x^2 + 8x + 15$   
C)  $x^2 + 15$  D)  $x^2 + x + 15$

3.  $(3x+1) \cdot (x-2)$   
Cebirsel ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $3x^2 - 5x - 2$  B)  $3x^2 + 5x - 2$   
C)  $3x^2 + 5x + 2$  D)  $3x^2 - 5x + 2$

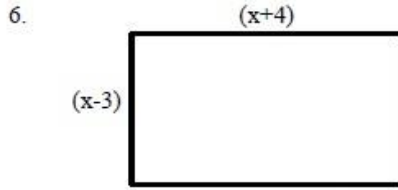


Şekilde dikdörtgen şeklinde verilen duvarı boyamak isteyen bir ustanın boyaması gereken alanı ifade eden cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x + 6$  B)  $4x + 24$  C)  $4x + 8$  D)  $x + 8$

5. Uzun kenarı  $(2x + 3)$  metre ve kısa kenarı  $(5x - 4)$  metre olan dikdörtgen şeklindeki bir bahçenin tamamını çimlendirilmek isteniyor. Çim ekilmek istenen bahçenin alanını gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $10x^2 + 7x - 12$  B)  $10x - 5$   
C)  $x^2 - 10x - 7$  D)  $10x^2 - 12$



Kenar uzunlukları verilen dikdörtgenin alanını gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2x - 1$  B)  $x^2 - 12$   
C)  $2x^2 - 5$  D)  $x^2 + x - 12$

7.  $3a(2 - 2a) + 7a^2$   
İfadesinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $6a - a^2$  B)  $6a$   
C)  $6a + a^2$  D)  $-6a$

8.  $2(-3 - a) - (4a - 3)$   
İşlemin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-a - 3$  B)  $-6a + 3$   
C)  $a - 3$  D)  $-6a - 3$

## Ek-10: Kazanım 3-4 Ön test ve Son test Formları

### Matematik Testi

#### YÖNERGE

Sevgili öğrenciler,

**1-Ölçme Aracı:** Sekizinci sınıf matematik dersi cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusunun üçüncü ve dördüncü kazanımlara ilişkin bu testte, çoktan seçmeli toplam 8 soru bulunmaktadır.

**2-Testin Amacı:** Matematik dersi cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusunda farklı kazanımları edinme düzeyini belirlemek ve “Geribildirim Verilme Zamanının Matematik Başarısına Etkisi” incelenmesi amaçlanmaktadır.

**3- Testin Cevaplanması:**

- Her maddenin bir doğru cevabı bulunmaktadır.
- Doğru olduğuna karar verdiğiniz şıkkı, cevap kâğıdında ilgili alana işaretleyiniz.
- Cevap kâğıdı üzerindeki kodlamaları kurşun kalemle yapınız.
- Sınav süresi 15 dakikadır.

**4- Testin Değerlendirilmesi:**

- Cevaplar **Doğru-Yanlış** şeklinde değerlendirilecektir.
- Cevaplarınızın değerlendirilmesinde sadece **doğru cevaplarınız** dikkate alınacaktır.
- Test sonuçlarına göre öğrenciye kesinlikle **not verilmeyecektir**.

**5- Testin Gizliliği:**

- Cevap kâğıdınızı sınav süresince hiçbir öğrencinin göremeyeceği şekilde önünüzde bulundurunuz.
- Test sonuçları hiçbir şekilde kimseyle **paylaşılmayacaktır**.

Soruları cevaplama hususunda gerekli dikkat ve hassasiyeti göstermenizi önemle rica ederim

Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Ad –Soyad:.....

Sınıf:.....

Numara:

Cinsiyet:...

Cemil YAŞAR  
Matematik Öğretmeni



## Matematik Testi

1.  $2018^2 - 2017^2$

İşlemin sonucu kaçtır?

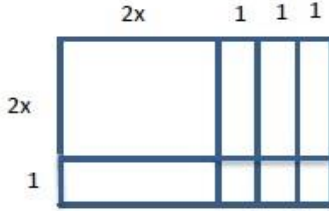
- A)4032 B)4033 C)4034 D)4035

2.  $4x(3+2x) = 8x^2 + ax$

İfadesi bir özdeşlik olduğuna göre a kaçtır?

- A)12 B)8 C) -8 D) -12

3.



Cebir karolarıyla modellenen ifadenin özdeşi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2x^2+4x+3$   
B)  $4x^2+8x+3$   
C)  $2x^2+8x+3$   
D)  $4x^2+4x+3$

4.  $\sqrt{56.62+9}$

İşlemin sonucu kaçtır?

- A)55 B)57 C)59 D)61

5.  $\frac{6a^3 - 54a}{-9a + 3a^2}$

İfadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) 6 C)  $a+6$  D)  $2a+6$

6.  $mx + my + 3x + 3y$

İfadesinin çarpanlara ayrılmış hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(m+y).(x+3)$   
B)  $(m+3).(x+y)$   
C)  $(y+3).(m+x)$   
D)  $(m+x).(y+3)$

7.  $x^2 + 6x + 9$

İfadesinin çarpanlara ayrılmış hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(x+3)(x+3)$   
B)  $(x+1)(x+9)$   
C)  $(x-3)(x-3)$   
D)  $(x+3)(x+2)$

8.

İki doğal sayının kareleri farkı 48'dir. Bu iki sayının arasındaki fark 4 olduğuna göre, büyük sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)16 B)12 C)8 D)6

## Matematik Testi

### YÖNERGE

Sevgili öğrenciler,

**1-Ölçme Aracı:** Sekizinci sınıf matematik dersi cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusunun üçüncü ve dördüncü kazanımlara ilişkin bu testte, çoktan seçmeli toplam 8 soru bulunmaktadır.

**2-Testin Amacı:** Matematik dersi cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusunda farklı kazanımları edinme düzeyini belirlemek ve “Geribildirim Verilme Zamanının Matematik Başarısına Etkisi” incelenmesi amaçlanmaktadır.

**3- Testin Cevaplanması:**

- Her maddenin bir doğru cevabı bulunmaktadır.
- Doğru olduğuna karar verdiğiniz şıkkı, cevap kâğıdında ilgili alana işaretleyiniz.
- Cevap kâğıdı üzerindeki kodlamaları kurşun kalemle yapınız.
- Sınav süresi 15 dakikadır.

**4- Testin Değerlendirilmesi:**

- Cevaplar **Doğru-Yanlış** şeklinde değerlendirilecektir.
- Cevaplarımızın değerlendirilmesinde sadece **doğru cevaplarımız** dikkate alınacaktır.
- Soru kâğıdında yapılan işaretlemeler değerlendirmeye alınmayacaktır.
- Test sonuçlarına göre öğrenciye kesinlikle **not verilmeyecektir**.

**5- Testin Gizliliği:**

- Cevap kâğıdınızı sınav süresince hiçbir öğrencinin göremeyeceği şekilde önünüzde bulundurunuz.
- Test sonuçları hiçbir şekilde kimseyle **paylaşılmayacaktır**.

Soruları cevaplama hususunda gerekli dikkat ve hassasiyeti göstermenizi önemle rica ederim

Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Ad –Soyad:.....

Sınıf:.....

Numara:

Cinsiyet:

Cemil YAŞAR  
Matematik Öğretmeni

## Matematik Testi

1.  $1905^2 - 1904^2$

İşlemin sonucu kaçtır?

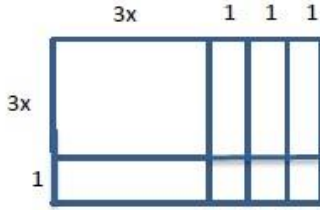
- A)3809 B)1905 C)1 D)0

2.  $3x(3x+5) = 9x^2 + ax$

İfadesi bir özdeşlik olduğuna göre a kaçtır?

- A)-15 B)-9 C)9 D)15

3.



Cebir karolarıyla modellenen ifadenin özdeşi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $9x^2+12x+3$   
B)  $4x^2+4x+3$   
C)  $9x^2+4x+3$   
D)  $4x^2+12x+3$

4.  $\sqrt{53 \cdot 59 + 9}$

İşlemin sonucu kaçtır?

- A)52 B)54 C)56 D)58

5.

$$\frac{2a^3 - 18a}{-6a + 2a^2}$$

İfadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) a+4 B) a+3 C) 3 D)2

6.  $mx + my + 5x + 5y$

İfadesinin çarpanlara ayrılmış hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(m + y) \cdot (x + 5)$   
B)  $(m + 5) \cdot (x + y)$   
C)  $(y + 5) \cdot (m + x)$   
D)  $(m + x) \cdot (y + 5)$

7.  $x^2 + 4x + 4$

İfadesinin çarpanlara ayrılmış hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(x+1)(x+4)$   
B)  $(x+2)(x-2)$   
C)  $(x-2)(x-2)$   
D)  $(x+2)(x+2)$

8. İki doğal sayının kareleri farkı 32'dir. Bu iki sayının arasındaki fark 4 olduğuna göre, büyük sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)12 B)8 C)6 D)4

## Ek-11: Genel Tekrar Testi

### Matematik Testi

#### YÖNERGE

Sevgili öğrenciler,

**1-Ölçme Aracı:** Sekizinci sınıf matematik dersi cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusuna ilişkin bu testte, çoktan seçmeli toplam 12 soru bulunmaktadır.

**2-Testin Amacı:** Matematik dersi cebirsel ifadeler ve özdeşlikler konusunda farklı kazanımları edinme düzeyini belirlemek ve “Geribildirim Verilme Zamanının Matematik Başarısına Etkisi” incelenmesi amaçlanmaktadır.

**3- Testin Cevaplanması:**

- Her maddenin bir doğru cevabı bulunmaktadır.
- Doğru olduğuna karar verdiğiniz şıkkı, cevap kâğıdında ilgili alana işaretleyiniz.
- Cevap kâğıdı üzerindeki kodlamaları kurşun kalemle yapınız.
- Sınav süresi 20 dakikadır.

**4- Testin Değerlendirilmesi:**

- Cevaplar **Doğru-Yanlış** şeklinde değerlendirilecektir.
- Cevaplarınızın değerlendirilmesinde **sadece doğru cevaplarınız** dikkate alınacaktır.
- Test sonuçlarına göre öğrenciye kesinlikle **not verilmeyecektir**.

**5- Testin Gizliliği:**

- Cevap kâğıdınızı sınav süresince hiçbir öğrencinin göremeyeceği şekilde önünüzde bulundurunuz.
- Test sonuçları hiçbir şekilde kimseyle **paylaşılmayacaktır**.

Soruları cevaplama hususunda gerekli dikkat ve hassasiyeti göstermenizi önemle rica ederim

Katkılarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Ad- Soyadı: .....

Numara: .....

Sınıf: .....

Cemil YAŞAR

Matematik Öğretmeni

## Matematik Testi

1. Sabit terimi: 4

Kat sayılarının toplamı: 7

Terim Sayısı: 3

Yukarıdaki özellikleri sağlayan cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $3xy-2y+4$
- B)  $4x+3y-4$
- C)  $6xy-3y+4$
- D)  $3x-y-4$

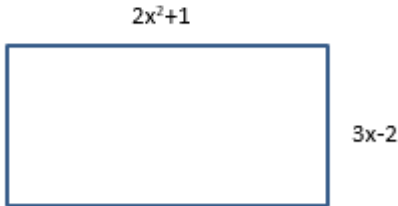
2.  $4x^2 - 5x + 3y - 3$

Cebirsel ifadesi için verilerden numaralanmış bilgilerden hangileri doğrudur?

- I. Katsayıları: 4, 5, 3, -3 'tür
- II. Sabit terimi -3'tür
- III. Katsayıların toplamı 2'dir.
- IV. 4 terimden oluşmaktadır

- A) I ve II
- B) II ve III
- C) Yalnız III
- D) II ve IV

3.



Yukarıdaki dikdörtgenin çevresini veren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $4x^2+6x-2$
- B)  $4x^2+2x+2$
- C)  $2x^2+4x-4$
- D)  $2x^2+6x+4$

4.  $12x^3$

İfadesinin farklı cebirsel ifadelerle gösterimi aşağıdakilerden hangisi uygun degildir?

- A)  $12x.x^2$
- B)  $3x.4x$
- C)  $6x^3.2$
- D)  $2.2x.3x^2$

5. I.  $3x.4x = 7x^2$

II.  $-5x.3x^2 = -15x^3$

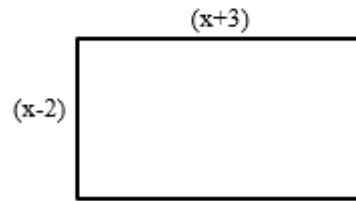
III.  $3x.-3xy = -9x^2y$

IV.  $4x.5xy = 20x^2y$

Yukarıdaki eşitliklerden kaç tanesi doğrudur?

- A) 4
- B) 3
- C) 2
- D) 1

6.



Kenar uzunlukları verilen dikdörtgenin alanını gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2x^2 - 5$
- B)  $x^2 - 6$
- C)  $2x-1$
- D)  $x^2 + x - 6$

## Matematik Testi

7.  $(x+3)(x+2)$   
Cebirsel ifadesinin eğiti aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $x^2+5x+6$       B)  $x^2+5x+5$   
C)  $x^2+6$       D)  $x^2+x+5$

8.  $3a(2-2a)+7a^2$   
İfadesinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $6a-a^2$       B)  $6a$   
C)  $6a+a^2$       D)  $-6a$

9.  $2018^2-2017^2$

İşlemin sonucu kaçtır?

A)4032    B)4033    C)4034    D)4035

10.  $x^2+6x+9$   
İfadesinin arpanlara ayrılmış hali aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $(x+3)(x+3)$   
B)  $(x+1)(x+9)$   
C)  $(x-3)(x-3)$   
D)  $(x+3)(x+2)$

11.  $\sqrt{53.59+9}$

İşlemin sonucu kaçtır?

A)52    B)54    C)56    D)58

- 12.

$$\frac{2a^3-18a}{-6a+2a^2}$$

İfadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?

A) a+4    B) a+3    C) 3    D)2