

159177

T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı

İLKÖĞRETİM İÇİN HAZIRLANMIŞ OLAN BİLGİSAYAR
DESTEKLİ EĞİTİM YAZILIMLARINDA KULLANILAN GERİ
BİLDİRİM TÜRLERİNİN AKADEMİK BAŞARIYA ETKİLERİ

Yüksek Lisans Tezi

Hasan ÖZGÜR

Danışman: Doç. Dr. Servet BAYRAM

T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü

İlköğretim İçin Hazırlanmış Olan Bilgisayar Destekli Eğitim
Yazılımlarında Kullanılan Geri Bildirim Türlerinin Akademik
Başarıya Etkileri

Hasan ÖZGÜR

Danışman : Doç. Dr. Servet BAYRAM
Jüri Üyesi : Doç. Dr. Servet BAYRAM
Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Levent DENİZ
Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Nesrin ÖZDENER

İmzalar

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

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü
Yüksek Lisans Tezi

İSTANBUL 2005

ÖNSÖZ

Farklı geribildirim türlerinin akademik başarı üzerindeki etkilerini araştıran bu çalışma, beş bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın birinci bölümünde konuya giriş yapılmış; problem, amaç, hipotezler, değişkenler, varsayımlar, sınırlılıklar ve araştırma tanımları sunulmuştur. İkinci bölümde ilgili literatür ele alınmış ve konu ile ilgili özellikler anlatılmıştır. Üçüncü bölümde araştırma yöntemi ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Bu bölümde araştırma modeli, çalışma grubu, kullanılan materyaller, araştırma prosedürü, veri toplama ve çözümleme teknikleri anlatılmıştır. Dördüncü bölümde araştırma bulguları sunulmuş ve sonuçlar açıklanmıştır. Son bölümde sonuç ve yorumlar aktarılmıştır. Literatür ile ilgili referanslar ve araştırmada adı geçen ekler çalışmanın sonunda sunulmuştur.

Araştırmamın başlangıcından bu yana, bazen hoşgörü sınırlarını zorlamama rağmen, yardım ve tavsiyelerini esirgemeyerek olağan üstü bir çabayla danışmanlığımı yürüten değerli hocam Doç.Dr. Servet Bayram'a anlayış, sabır ve desteğinden dolayı sonsuz teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim. Ayrıca testlerin güvenilirlik çalışmalarına ve diğer istatistiksel işlemlerle ilgili olarak çalışmamın her boyutunda gerek bilimsel gerekse güdüleyici açıdan yardımlarını esirgemeyen Sayın Öğrt. Gör. Yavuz Erdoğan'a teşekkür ederim.

Çalışmamın başarı ile gerçekleştirilmesinde büyük yardımları olan Cemal Diker İlköğretim Okulu yöneticilerine, uygulama esnasında büyük bir sabırla beni destekleyen öğretmenlerime ve çalışmalarına katılıp bana zamanlarını ayıran öğrencilere çok teşekkür ederim.

Son olarak her zaman ve her konuda bana büyük fedakarlıklarda bulunan çok değer verdiğim Öğrt. Gör. Cahit Cengizhan'a ve eşi Araş. Gör. Sibel Cengizhan'a eşsiz katkıları için sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İstanbul, 2005

Hasan ÖZGÜR

GENEL BİLGİLER

Adı ve Soyadı	:Hasan ÖZGÜR
Ana Bilim Dalı	:Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
Tez Danışmanı	:Doç Dr. Servet BAYRAM
Tez Türü ve Tarihi	:Yüksek Lisans - Şubat 2005
Anahtar Kelimeler	:Geribildirim, Bilgisayar Destekli Eğitim

ÖZET

İLKÖĞRETİM İÇİN HAZIRLANMIŞ OLAN BİLGİSAYAR DESTEKLİ EĞİTİM YAZILIMLARINDA KULLANILAN GERİ BİLDİRİM TÜRLERİNİN AKADEMİK BAŞARIYA ETKİLERİ

Bu araştırmada, farklı geribildirim türlerinin akademik başarı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırmada Geribildirimsiz Geribildirim (GG), Doğrulayıcı Geribildirim (DG) ve Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) olmak üzere üç farklı geribildirim türü kullanılmıştır.

Araştırmanın denek grubunu 90 ilkokul 5. sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmada trafik işaret ve levhaları konusunu anlatan 1 saatlik bir öğretim materyali kullanılmıştır. Ön Araştırmaya katılan deneklere ön test uygulanmış ve ön test sonuçlarına göre birbirine denk üç grup oluşturulmuştur. Birinci gruptaki deneklere Geribildirimsiz Geribildirim (GG), ikinci gruptaki deneklere Doğrulayıcı Geribildirim ve üçüncü gruptaki deneklere de Ayrıntılandırılmış Geribildirim kullanılarak eğitim verilmiştir. Eğitim sonunda deneklere başarı testi uygulanmıştır. Denemeden dört hafta sonra başarı testi, öğrenmenin kalıcılığını öğrenmek üzere yeniden uygulanmıştır.

Elde edilen verilerin istatistiksel çözümlenmelerinde ortalama, standart sapma, bağımsız gruplar t-testi, eşleşmiş gruplar t-testi, ANOVA ve çoklu karşılaştırma testlerinden Scheffe testi kullanılmıştır.

Araştırmada elde edilen sonuçlar topluca değerlendirildiğinde, geribildirim türü akademik başarıyı anlamlı olarak etkilemiştir. Bilgilerin kalıcılığının ölçüldüğü hatırlama testinde de geribildirim türünün hatırlama kalıcılığı üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür.

GENERAL KNOWLEDGE

Name and Surname : Hasan ÖZGÜR
Programme : Computer and Instructional Educational Technologies
Supervisor : Assoc. Prof. Servet BAYRAM
Degree Awarded and Date : Master of Science - February of 2005
Keywords : Feedback, Computer Assisted Education

ABSTRACT

THE EFFECTS OF FEEDBACK TYPES ON ACADEMIC ACHIEVEMENTS IN COMPUTER BASED EDUCATION SOFTWARES WHICH PREPARED FOR PRIMARY SCHOOLS

The aim of this study was to examine the effects of feedback types on student achievement. Three types of feedback were used in this study: 1. No feedback (NF), 2. Corrective feedback (CF), 3. Elaborative feedback (EF).

Students completed a one hour program about traffic signs. At the beginning of the study subjects separated three equal groups. First group's education type was named as No Feedback, second group's education type was named as Corrective feedback, and third group's education type was named as Elaborative feedback. Each student took an achievement test at the end of the program. In order to measure their retention levels a retest was used four weeks later.

For statically analysis of obtained data mean, standard division, independent sample t-test, paired sample t-test, ANOVA and for the multiple comparison Scheffe tests was used.

Results indicated that the feedback types have a significant effect on achievement. And the feedback types also significantly affected students' retention levels.

ÖZGEÇMİŞ

Hasan Özgür

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı
Yüksek Lisans

Eğitim

Lisans	1998	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
Lise	1994	Sabancı Anadolu Teknik Lisesi, Bilgisayar Bölümü, Kocaeli.

İş

(2002-.....) Bilgisayar Öğretmeni, Cemal Diker İlköğretim Okulu, İstanbul

Kişisel Bilgiler

Doğum Yeri ve yılı : 3 Mart 1980

Cinsiyet: Erkek

Yabancı Dil: İngilizce

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
ÖZGEÇMİŞ	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	x

BÖLÜM I

1. GİRİŞ	1
1.1. Problem	4
1.2. Amaç	5
1.3. Önem	7
1.4. Sayıtlılar	7
1.5. Sınırlılıklar	8
1.6. Tanımlar	8

BÖLÜM II

2. LİTERATÜR TARAMASI	10
2.1. Geribildirim ve Tarihsel Gelişimi	10
2.1.1. Geribildirim İşlevi	16
2.1.1.1. Pekiştireç Olarak Geribildirim Yaklaşımı	16
2.1.1.2. Bilgi ve Hata Düzeltme Olarak Geribildirim Yaklaşımı	17
2.1.2. Geribildirim Kaynakları	18
2.1.3. Geribildirim Sunumu	19
2.1.4. Geribildirim Zamanlaması	21
2.1.4.1. Anında Geribildirim	21
2.1.4.2. Gecikmeli Geribildirim	22
2.1.5. Geribildirim Takvimi	24
2.1.6. Geribildirim Üzerine Yapılan Araştırmalar	26
2.1.6.1. İletinin Yapısı	27

2.1.6.2. Anında ya da Gecikmeli Geribildirim	32
2.1.6.3. Geribildirim Sıklığı	34
2.1.6.4. Hata Çözümlemesi	35
2.1.6.5. Gütülenme	37
2.2. Bilgisayar Destekli Öğretimde Geribildirim	40
2.3. Eğitsel Yazılımlarda Kullanılan Geribildirim Örnekleri	41
2.3.1. Biçim Hatasından Sonraki Geribildirim	41
2.3.2. Doğru Yanıttan Sonraki Geribildirim	42
2.3.3. Tarafsız Bir Yanıttan Sonraki Geribildirim	42
2.3.4. Yazı (paragraf) Şeklinde Geribildirim	42
2.3.5. Grafik Şeklinde Geribildirim	43
2.3.6. İşaretleme ile Geribildirim	43
2.3.7. Dikkatsizlikten Yapılan Hatalar İçin Geribildirim	44
2.4. Geribildirim Türleri	45

BÖLÜM III

3. YÖNTEM	47
3.1. Araştırma Modeli	47
3.2. Çalışma Grubu	48
3.3. Verilerin Toplanması	49
3.3.1. Öğretim Materyali	49
3.3.2. Başarı Testi	50
3.3.3. Deneysel İşlemler	50
3.4. Verilerin Çözümlemesi ve Yorumu	50

BÖLÜM IV

4. BULGULAR VE YORUM	52
4.1. Uygulama Öncesi Bulgular ve Yorumlanması	52
4.2. Uygulama Sonrası Bulgular ve Yorumlanması	57

BÖLÜM V

5. SONUÇ VE ÖNERİLER	66
5.1. Sonuç	66
5.1.1. Başarı	67
5.1.2. Hatırlama	68
5.2. Öneriler	70
KAYNAKÇA	73
EKLER	77
EK A: Trafik ve İşaret Levhaları Programı – Örnek Ekranlar	78
EK B: Ön Test	85
EK C: Son Test	90
EK D: Araştırma Veritabanı	95



TABLolar LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 1	Araştırma Deseni	47
Tablo 2	Öğrenci Dağılımları	49
Tablo 3	Konuların Testlerdeki Dağılımı	51
Tablo 4	Bilgisayar Dersi Son Sınav Sonuçlarına Göre Frekans ve Yüzdeler...	52
Tablo 5	Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Bilgisayar Sınavı Sonuçları	53
Tablo 6	Ön Test Sonuçlarına Göre Frekans ve Yüzdeler	54
Tablo 7	Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması	55
Tablo 8	Çalışmaya Katılan Öğrencilerin Ayrıntılı Analizi Sonuçları	56
Tablo 9	Ön Test Ortalamalarının ANOVA Sonuçları	57
Tablo 10	Grup 3 Ön - Son Test Ortalamalarının t-Testi ile Karşılaştırılması ...	58
Tablo 11	Grup 2 Ön - Son Test Ortalamalarının t-Testi ile Karşılaştırılması ...	58
Tablo 12	Grup1 Ön - Son Test Ortalamalarının t-Testi ile Karşılaştırılması	59
Tablo 13	Grup 2-3 Son Test Ortalamalarının t-Testi ile Karşılaştırılması	60
Tablo 14	Grup 2-1 Son Test Ortalamalarının t-Testi ile Karşılaştırılması	60
Tablo 15	Grup 1-3 Son Test Ortalamalarının t-Testi ile Karşılaştırılması	61
Tablo 16	Grup 1 Son Test-Hatırlama Testi Puanlarının Eşleşmiş Gruplar t-Testi Sonuçları	62
Tablo 17	Grup 2 Son Test-Hatırlama Testi Puanlarının Eşleşmiş Gruplar t-Testi Sonuçları	62
Tablo 18	Grup 3 Son Test-Hatırlama Testi Puanlarının Eşleşmiş Gruplar t-Testi Sonuçları	63
Tablo 19	Grup 2-3 Hatırlama Testi Puan Ortalamalarının Eşleşmiş Gruplar t-Testi Sonuçları	64
Tablo 20	Grup 1-2 Hatırlama Testi Puan Ortalamalarının Eşleşmiş Gruplar t-Testi Sonuçları	64
Tablo 21	Grup 1-3 Hatırlama Testi Puan Ortalamalarının Eşleşmiş Gruplar t-Testi Sonuçları	65

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1:	İletişim Süreci ve Temel Öğeler 1
Şekil 2:	Doğru Yanıttan Sonraki Geribildirim 41
Şekil 3:	Doğru Yanıttan Sonraki Geribildirim 42
Şekil 4:	İşaretleme ile Geribildirim 43
Şekil 5:	Dikkatsizlikten Yapılan Hatalar için Geribildirim Örnek 1 44
Şekil 6:	Dikkatsizlikten Yapılan Hatalar için Geribildirim Örnek 2 44
Şekil 7:	Dikkatsizlikten Yapılan Hatalar için Geribildirim Örnek 3..... 44
Şekil 8:	Dikkatsizlikten Yapılan Hatalar için Geribildirim Örnek 4 45
Şekil 9:	Dönem Son Bilgisayar Sınavı Puanları Bar Grafiği 54
Şekil 10:	Ön Test Sonuçları Bar Grafiği 55
Şekil 11:	Yazılım Konu Anlatımı Örnek Ekranı 1 79
Şekil 12:	Yazılım Konu Anlatımı Örnek Ekranı 2..... 80
Şekil 13:	Yazılım Test Soruları Örnek Ekranı 80
Şekil 14:	Yazılım Test Başarı Durumunu Gösteren Örnek Ekran 80
Şekil 15:	Geribildirimsiz Geribildirim (GG) Alan Grubun Örnek Ekranı 1 81
Şekil 16:	Geribildirimsiz Geribildirim (GG) Alan Grubun Örnek Ekranı 2 81
Şekil 17:	Doğrulayıcı Geribildirim (DG) Alan Grubun Örnek Ekranı 1 82
Şekil 18:	Doğrulayıcı Geribildirim (DG) Grubu Örnek Ekranı 2 82
Şekil 19:	Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) Alan Grubun Örnek Ekranı 1 ... 83
Şekil 20:	Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) Alan Grubun Örnek Ekranı 2... 83
Şekil 21:	Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) Alan Grubun Örnek Ekranı 3 ... 84
Şekil 22:	Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) Alan Grubun Örnek Ekranı 4 ... 84

GENEL BİLGİLER

Adı ve Soyadı	:Hasan ÖZGÜR
Ana Bilim Dalı	:Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
Tez Danışmanı	:Doç Dr. Servet BAYRAM
Tez Türü ve Tarihi	:Yüksek Lisans - Şubat 2005
Anahtar Kelimeler	:Geribildirim, Bilgisayar Destekli Eğitim

ÖZET

İLKÖĞRETİM İÇİN HAZIRLANMIŞ OLAN BİLGİSAYAR DESTEKLİ EĞİTİM YAZILIMLARINDA KULLANILAN GERİ BİLDİRİM TÜRLERİNİN AKADEMİK BAŞARIYA ETKİLERİ

Bu araştırmada, farklı geribildirim türlerinin akademik başarı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırmada Geribildirimsiz Geribildirim (GG), Doğrulayıcı Geribildirim (DG) ve Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) olmak üzere üç farklı geribildirim türü kullanılmıştır.

Araştırmanın denek grubunu 90 ilkokul 5. sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmada trafik işaret ve levhaları konusunu anlatan 1 saatlik bir öğretim materyali kullanılmıştır. Ön Araştırmaya katılan deneklere ön test uygulanmış ve ön test sonuçlarına göre birbirine denk üç grup oluşturulmuştur. Birinci gruptaki deneklere Geribildirimsiz Geribildirim (GG), ikinci gruptaki deneklere Doğrulayıcı Geribildirim ve üçüncü gruptaki deneklere de Ayrıntılandırılmış Geribildirim kullanılarak eğitim verilmiştir. Eğitim sonunda deneklere başarı testi uygulanmıştır. Denemeden dört hafta sonra başarı testi, öğrenmenin kalıcılığını öğrenmek üzere yeniden uygulanmıştır.

Elde edilen verilerin istatistiksel çözümlenmelerinde ortalama, standart sapma, bağımsız gruplar t-testi, eşleşmiş gruplar t-testi, ANOVA ve çoklu karşılaştırma testlerinden Scheffe testi kullanılmıştır.

Araştırmada elde edilen sonuçlar topluca değerlendirildiğinde, geribildirim türü akademik başarıyı anlamlı olarak etkilemiştir. Bilgilerin kalıcılığının ölçüldüğü hatırlama testinde de geribildirim türünün hatırdaki kalıcılık üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür.

GENERAL KNOWLEDGE

Name and Surname : Hasan ÖZGÜR
Programme : Computer and Instructional Educational Technologies
Supervisor : Assoc. Prof. Servet BAYRAM
Degree Awarded and Date : Master of Science - February of 2005
Keywords : Feedback, Computer Assisted Education

ABSTRACT

THE EFFECTS OF FEEDBACK TYPES ON ACADEMIC ACHIEVEMENTS IN COMPUTER BASED EDUCATION SOFTWARES WHICH PREPARED FOR PRIMARY SCHOOLS

The aim of this study was to examine the effects of feedback types on student achievement. Three types of feedback were used in this study: 1. No feedback (NF), 2. Corrective feedback (CF), 3. Elaborative feedback (EF).

Students completed a one hour program about traffic signs. At the beginning of the study subjects separated three equal groups. First group's education type was named as No Feedback, second group's education type was named as Corrective feedback, and third group's education type was named as Elaborative feedback. Each student took an achievement test at the end of the program. In order to measure their retention levels a retest was used four weeks later.

For statically analysis of obtained data mean, standard division, independent sample t-test, paired sample t-test, ANOVA and for the multiple comparison Scheffe tests was used.

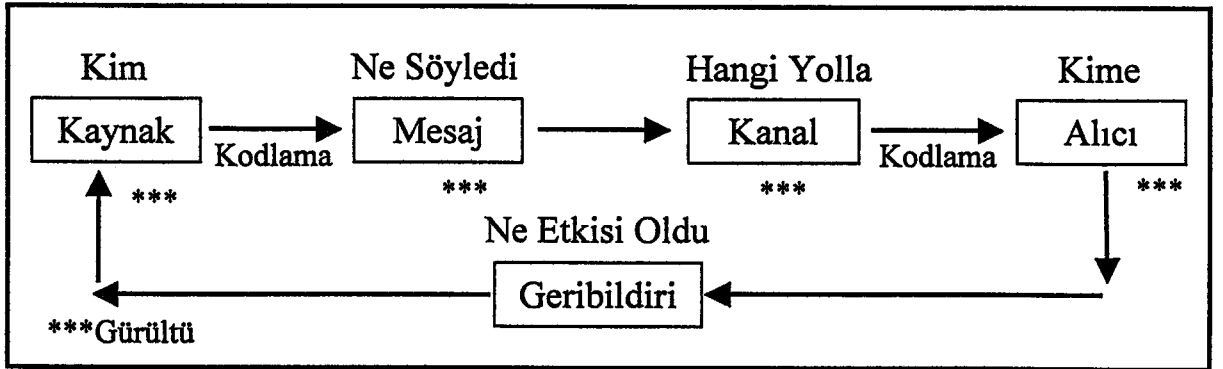
Results indicated that the feedback types have a significant effect on achievement. And the feedback types also significantly affected students' retention levels.

BÖLÜM I

1.GİRİŞ

İletişim Latince’de bölüşme anlamına gelen (Communis) kelimesinden çıkarılmış bir terimdir. İletişim olgusu pek çok kişi tarafından çok farklı yönleri önemsenererek, çok farklı biçimlerde açıklanmaktadır. Ergin (1995) iletişimi, konuşma ve sözel semboller olarak görmüş, düşünce ve görüşlerin sözlü olarak karşılıklı alışverişi olarak tanımlamıştır (s.40). Berlo (1987) ise iletişimi, bizim başkalarını, başkalarının da bizi anlamalarını sağlayan bir süreç olarak isimlendirmiştir (alıntı Alderson, 2000). Genel olarak iletişim, bireyler, gruplar ve toplumlar arasında söz, yazı, görüntü, el, kol hareketleri vb. simgeler aracılığı ile düşünce, dilek ve duyguların karşılıklı aktarımını sağlayan bir etkileşim sürecidir. Daha yalın bir ifade ile iletişim iki birim arasında cereyan eden ileti alışveriştir.

Bir iletişimde etkili olan beş değişkenden söz edilebilir. Bunlar; kaynak, mesaj, kanal, gürültü, alıcı ve dönüttür (Demirel, 2001; Cüceloğlu, 2002; Çilenti, 1984). Aşağıdaki Şekil 1’de, adı geçen iletişim döngüsü ve bu döngünün temel öğeleri gösterilmektedir.



Şekil 1. İletişim Süreci ve Temel Öğeler (Yalın, 2000, s.6)

Yukarıdaki şekilden de anlaşılacağı gibi iletişim bir süreçtir. Bu süreç birbirini izleyen öğelerin bir bütün olarak sonuç vermesini sağlar. Bu sistemdeki herhangi bir öğenin eksikliği iletişimin ya da daha doğru bir ifade ile sağlıklı bir iletişimin kurulmasına engel olur. Şimdi sırası ile bu temel öğeleri ele alalım.

Kaynak: Demirel (2001) kaynağı, bir başkası ile paylaşacak bir fikre sahip bireydir diye tanımlamıştır. Bu birey, bir insan grubu, ya da bir kurum olabilir. Ergin (1995) ise kaynağı hedeflediği kişi ya da grupta (alıcıda) davranış değişikliği oluşturmak üzere iletişim sürecini başlatan kişi olarak tanımlamaktadır. Bu tanımda üzerinde durulan özellik kaynağın sahip olduğu bilgiyi veya fikri paylaşabilmesidir. Nitekim kendi yaşantımızdan ve bu güne kadar gözlemlerimizle edindiğimiz deneyimlerden çok iyi biliriz ki, belli bir bilgiye sahip olan herkes bu bilgiyi karşındakilere aktarırken aynı oranda başarılı olamamaktadır. Kaynağın fikir ya da anlamlarını alıcısına iyi aktarmadaki başarısını etkileyen bir çok faktörün bulunduğu bilinmektedir. Bu faktörler aşağıda kısaca sunulmuştur (Ergin, 1995, s.51) :

1. Kendisi, alıcısı ve ileteceği konu hakkındaki bilgi ve beceri: Kaynağın iletişime girdiği kişi ya da kişileri iyi tanımada, yaşantılarını, sosyo-kültürel ve ekonomik durumlarını, eğitim düzeylerini vb. özelliklerini bilmesi onlarla sağlıklı bir iletişime girmesinde ve onlarda istenilen davranışları oluşturmada büyük destek sağlayacaktır. İletişime giren kişinin kendisini ve alıcısını çok iyi tanması ancak iletişim içeriğini belirleyen konuyu da bilmesi ile anlam kazanır.
2. Kendisine, alıcısına ve ileteceği konuya karşı tutumu: Belli bir konuyu anlatan ya da o konuda görüşlerini açıklayan bireyin o andaki başarısı konuya ilişkin tutumundan etkilenmektedir.
3. Yetişmiş olduğu ve halen içinde bulunduğu toplumsal ve kültürel ortamın etkileri: İnsanlar iletişim sürecine, ait oldukları toplumsal ve kültürel grubun değerlerini, inançlarını, gelenek ve göreneklerini ve toplumda sahip oldukları yere ilişkin algılarını da getirirler. İyi bir iletişimcinin, alıcısının da içerisinde bulunduğu toplumsal ve kültürel yapıyı dikkate alması gerekir. Okudukları ve okumaktan zevk aldıkları kitapların türü, müzik tercihleri, dünya görüşleri, destekledikleri futbol takımı vb. konulardaki benzerlikler kişilerin birbirlerini anlamalarında kolaylıklar sağlayacak ve aralarındaki iletişimi sürdürmelerine de imkan sağlamış olacaktır.

Mesaj: Bir iletişim sürecinde iletişime esas olan haber ya da bilgi olarak nitelendirilir. Bu hareket, jest, mimik, ses, ışık, resim, yazı, işaret gibi bir sembol olabilir. (Ergin, 1995, s. 62) kaynağın, alıcıda amaçladığı davranış değişmesini oluşturabilmesi için mesajını alıcının anlayabileceği sembollerden oluşturması, bir başka deyişle, mesajını alıcının çözümleyebileceği bir biçimde kodlaması gerekir (Çilenti, 1984, s.44). Öğretim ortamlarında etkili ve kalıcı öğrenmenin sağlanabilmesi için alıcının verilmek istenen mesajı doğru bir şekilde anlaması ve yorumlaması gerekmektedir. Bu nedenle aktarılacak olan mesajların düzenlenmesi ve organize edilmesi gerekmektedir.

Kanal: İletişim sürecinde kaynağın amaçları doğrultusunda alıcıya gönderdiği mesajları taşıyan ortam (araç, gereç) yöntem ve tekniklerdir. (Ergin, 1995, s. 91). Herhangi bir öğrenme-öğretme durumunda öğrenciye iletilmek istenen mesajlar bulunmakta ve bu mesajlar öğrenciye belli bazı yöntemlerle iletmeye çalışılmaktadır. Yöntem, öğrencilerin istenilen davranışları geliştirmeleri için seçilen işlemler bütünüdür. (Ergin, 1995, s.91). Ortam, öğrenme-öğretme süreçlerinde bilgi iletmeye işleminin meydana geldiği ve öğrencinin konuyla etkileşimde bulunduğu personel, araç, gereç, tesis ve organizasyon öğelerinden oluşan çevresidir (Alkan, 1984, s.6). Kaynaktan gelen mesaj bir araç ya da yöntem yardımı ile kanaldan geçerek alıcının duyu organlarından en az birine iletilmek durumundadır. Genelde ne kadar çok duyu organı devreye girerse iletişim o derece etkin olur. Bu nedenle kanalda en etkili araçlar görsel işitsel araçlardır. (Demirel, 2001, s. 18). Mesajın yapılmış olduğu sembol ya da şifre çeşitleri aslında alıcının duyu organlarına etki yapan optik, mekanik, termik ya da kimyasal uyarıcılardır. Kanal ise bu sembol ya da şifre çeşitlerini alıcının duyu organlarına ileten sözsüz ve sözlü iletişim teknikleri; müzik, plak, teyp, yansıtılan yansıtılmayan fotoğraf ve resimler; kroki, harita, grafik, sergi çeşitleri, yazı tahtası, kumaş kaplı tahta ve yazılı ya da basılı öğretim araçları ve yöntemlerdir (Çilenti, 1984, s.27).

Gürültü: Kaynağın gönderdiği mesajların hedef olan kişi ya da kişilere ulaşması esnasında, iletinin aktarıldığı ortamda meydana gelen olumsuz etmenlerdir. (Ergin, 1995, s. 136)

Alıcı: Bir iletişim sürecinde alıcı, kaynağın gönderdiği mesajlara hedef olan kişi ya da kişilerdir. (Ergin, 1995, s. 195) İletişim sürecinde istenen tepkiyi vermesi beklenenler, bu süreçte “alıcı” rolünü üstlenenlerdir.

Dönüt: İngilizce deki "feedback" karşılığı olarak dilimizde bu anlama gelebilecek pek çok sözcük kullanılmaktadır. "Aydınlatıcı yankı", "geri besleme", "geribildirim", "besleyici yankı" ve "dönüt" gibi sözcükler değişik kaynaklarda hep "feedback" anlamını açıklamak için kullanılmıştır (Ergin, 1995, s. 202). İletişim sürecinde kaynak, alıcısına gönderdiği mesajların alınıp alınmadığını; alındıysa anlaşılıp anlaşılmadığını; ya da ne denli anlaşıldığını alıcıdan kendisine yönelecek tepkilerden anlayacaktır. İşte alıcıdan kaynağa yönelen bu tepkiler "dönüt" olarak isimlendirilmektedir. Eğitim – öğretim sürecinin bir iletişim süreci olarak ele almak da mümkündür (Ergin, 1995, s. 124). Bu bağlamda eğitim iletişiminde adı geçen “dönüt” (geribildirim) kavramı ele alınacaktır. Literatür çalışması bize farklı dönüt tiplerinin akademik başarıda farklı etkileri olduğunu göstermektedir (Lin, Liu & Yuan, 2001; Gordijn & Nijhof, 2002; Wentling, 1973; Roper, 1977’den aktaran Batino, 1992; Mory, 1996; Gilman, 1996). Bu çalışmada bilgisayar destekli eğitim ortamlarında kullanılan farklı dönüt tiplerinin öğrenci başarısını nasıl etkilediği incelenecektir.

1.1.Problem

Bu araştırmada ilköğretim 5. sınıf öğrencilerine “trafik eğitimi” vermek üzere araştırmacı tarafından hazırlanan eğitsel elektronik yazılım bilgileri, A, B ve C CD’leri içinde üç farklı özellikte (Geribildirimsiz Geribildirim GG, Doğrulayıcı Geribildirim DG, Ayrıntılandırılmış Geribildirimli AG) oluşturulmuştur. Ek A’da bu üç geribildirim örneği sunulmuştur. Bu bağlamda eğitim süreci sonunda hangi geri bildirim türünün daha etkili olduğu incelenmiş ve bu çerçevede beklenen olası farklı etkinlik boyutlarının nedenleri yorumlanmıştır. Böylece hangi geribildirim türünün akademik başarıyı daha fazla etkilediği nedenleri ile yorumlanmıştır. Bu çalışmanın ana problemi: “Eğitim yazılımında kullanılan geri bildirim türünün etkin ve kalıcı öğrenme üzerindeki etkisi nedir?” sorusuna cevap aramaktır.

1.2.Amaç

Klasik sınıf ortamlarında verilen geribildirim öğrenci başarısını arttırdığı yapılan birçok araştırmada ortaya konmuştur. (Ross & Morrison, 1993; Wager & Wager, 1996; Freedman, 1991). Eğitim ortamlarının varola gelmiş belki de en önemli sorunlarından birisi, sınıf mevcutlarının her geçen gün olanaklarla orantısız bir şekilde artmakta olduğudur (Ross & Morrison, 1993). Bu bağlamda bu sıkıntıların çözülmesi etkili ve kalıcı bir eğitimin sağlanması için bu ve benzeri önemli sorunların çözülmesi gereklidir. Bu amaçla gelişen teknolojiler sınıf ortamına taşınarak klasik sınıf ortamlarındaki eğitim birebir etkileşimli eğitime dönüştürülmelidir. Bu bağlamda kullanılacak en önemli araç bilgisayarlar ve beraberinde gelen teknolojilerdir.

Eğitsel yazılımlar sınıf ortamındaki öğretmen öğrenci sayısı arasındaki orantısızlığı ortadan kaldırmak ve böylece birebir eğitimi sağlamak amacıyla geliştirilmiş araçlardır. Etkin ve kalıcı öğrenmeyi sağlamak için geliştirilen eğitsel yazılımlar bazı unsurlara dikkat edilerek hazırlanması gereklidir. Ekran tasarımı, içerik tasarımı, hedef kitle özelliklerine uygunluk, müfredat programına uygunluk, kültürel geleneksel değerlere uygunluk v.b. gibi nitelikler bu bağlamda dikkate alınmalıdır. Eğitsel yazılımların tasarımında dikkat edilecek bu özelliklerden birisi de öğrenen kitlenin özelliklerine uygun bir geribildirim türünün yazılımda kullanılmasıdır. Bu bağlamda çalışmamızın amacı eğitsel yazılımların tasarımında ve geliştirilmesinde hangi geribildirim türünün seçilmesinin öğrenci başarısını ve hatırlamasını arttıracığını tespit etmektir. Deneysel olarak yapılan bu araştırmada on iki hipotez cümlesi bulunmaktadır. Bu hipotezlerden ilk üçü ön ve son test ortalamaları üzerine kurulmuştur. 4,5 ve 6. hipotezler son test ortalamaları üzerine, 7, 8 ve 9. hipotezler ise son test ve hatırlatma testi ortalamaları üzerine, kurulmuştur. 10, 11 ve 12. hipotezler ise hatırlama testi ortalamaları üzerine kurulmuştur.

1. Hipotez: Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) sunulan grubun son test puan ortalaması ön test puan ortalamasından daha yüksek olacaktır.

2. Hipotez: Doğrulayıcı Geribildirim (DG) sunulan grubun son test puan ortalaması ön test puan ortalamasından daha yüksek olacaktır.

3. Hipotez: Geribildirimsiz Geribildirim (GG) sunulan grubun son test puan ortalaması ön test puan ortalamasından daha yüksek olacaktır.

4. Hipotez: Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) sunulan grubun son test puan ortalaması Doğrulayıcı Geribildirim (DG) sunulan grubun son test puan ortalamasından daha yüksek olacaktır.

5. Hipotez: Doğrulayıcı Geribildirim (DG) sunulan grubun son test puan ortalaması Geribildirimsiz Geribildirim (GG) sunulan grubun son test puan ortalamasından daha yüksek olacaktır.

6. Hipotez: Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) sunulan grubun son test puan ortalaması Geribildirimsiz Geribildirim (GG) sunulan grubun son test puan ortalamasından daha yüksek olacaktır.

7. Hipotez: Geribildirimsiz Geribildirim (GG) sunulan grubun son test puan ortalaması hatırlama testi puan ortalamasından daha yüksek olacaktır.

8. Hipotez: Doğrulayıcı Geribildirim (DG) sunulan grubun son test puan ortalaması hatırlama testi puan ortalamasından daha yüksek olacaktır.

9. Hipotez: Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) sunulan grubun son test puan ortalaması hatırlama testi puan ortalamasından daha yüksek olacaktır.

10. Hipotez: Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalaması Doğrulayıcı Geribildirim (DG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalamasından daha yüksek olacaktır.

11. Hipotez: Doğrulayıcı Geribildirim (DG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalaması Geribildirimsiz Geribildirim (GG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalamasından daha yüksek olacaktır.

12. Hipotez: Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalaması Geribildirimsiz Geribildirim (GG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalamasından daha yüksek olacaktır.

1.3. Önem

Geleneksel olarak eğitim ortamlarında geribildirim kullanımı ile ilgili birçok araştırma yapılmıştır (Kulhavy & Wager, 1993; Mory, 1992; Bangert- Drowns, Kulik, Kulik, & Morgan, 1991). Bu araştırmalardan ortaya çıkan en önemli sonuç ise herhangi bir geri bildirim türünü kullanmanın hiçbir geribildirim türü kullanmamaktan daha yararlı olduğu bilgisidir. 1990'lı yıllardan sonraki araştırmalarda da geribildirim değişik alanları üzerinde çalışmalar yapılmıştır: Geribildirim verilme zamanı (Kulhavy ve Wager, 1993; Dempsey, Driscoll ve Swindlee, 1993; Bangert, Drowns, 1991), geribildirimde verilecek bilginin miktarı (Gilman, 1996; Clarina, Ross ve Morrison, 1991), hangi görevle ilgili olarak verildiği (Hoska, 1993), hata analizlerinin önemi ve geribildirim döngüsünün modellenmesi (Cyboran, 1995). Bu bağlamda geribildirim tutumlar, performans ve ölçülebilir etkisi üzerinde daha fazla araştırma yapılması gerektiği vurgulanmıştır (Mory, 1992; Alderson, 2000).

Bu bağlamda bu araştırmacı tarafından geliştirilen üç farklı geribildirim türünün öğrenci başarısına etkisi incelenmiştir.

1.4. Sayıtlar

Bu çalışmada aşağıda maddeler halinde verilen varsayımlar kabul edilmiştir.

1. Araştırmayı yürüten kişinin, öğretmenin yerine sınıfta bulunmasının araştırmanın sonucunu etkilemediğini.
2. Sınıf şartlarının normal olduğu ve başarı üzerine herhangi bir yan etkisinin bulunmadığı.
3. Sonuçların zaman ve mekana bağlı olarak etkilenmediği.

1.5. Sınırlılıklar

- 1- Araştırma uygulamaya katılan ilköğretim öğrencileri ile sınırlıdır.
- 2- Araştırma ulaşılabilen literatür ile sınırlıdır.
- 3- Araştırma uygulanan geribildirim türleri ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Geribildirim: İletişim sürecinde kaynağın alıcısına gönderdiği mesajların alıcı tarafından ne derece anlaşıldığına dair tepkilere geribildirim (dönüt) denir.

Doğrulayıcı Geribildirim (DG): Verilen yanıtın doğru olup olmadığı yönünde verilen geribildirimdir.

Geribildirimsiz Geribildirim (GG): Verilen yanıt karşılık bir geribildirim sunulmamasıdır.

Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG): Yanıtla dair sunulan ayrıntılı geribildirimdir. Yanlış ise neden yanlış olduğunun ve doğru cevabın hangi konu ile ilgili olduğunu belirten geribildirimlerdir.

CD (Compact Disk): Bilgilerin kaydedilmesini sağlayan manyetik bilgi saklama aracı.

CD-ROM: CD'lerin okunmasını sağlayan elektronik birimdir.

Bilgisayar Destekli Eğitim (BDE): Eğitimi daha verimli bir hale getirmek, yaygınlaştırmak ve bireyselleştirme amacıyla bilgisayar teknolojilerinin eğitimde kullanılmasıdır.

Erişim Düzeyi: Bir araştırmada araştırmacı tarafından belirlenmiş hedeflere ulaşma düzeyidir.

Hatırda Kalıcılık Seviyesi: Sunulan bilginin bireyin belleğinde; bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme seviyelerinde kalmasıdır. Hatırda kalıcılık

seviyesi bilgi düzeyinde kaldığında çabuk unutulur. Bu nedenle sunulan bilginin sonunda birey aldığı bilgileri analiz-sentez yaparak farklı problemlere de uyarlayabilmeli ve kendine özgü sonuçlar çıkarabilmelidir.

Çalışma Grubu: Bir araştırmada denek olarak seçilmiş ve deneysel işleme tabi tutulan gruptur.

Ön Test: Bir çalışmada deneysel işlemden önce çalışma grubunun konuya ilişkin ön bilgilerinin ve hazır bulunuşluluklarının ölçülmesi için kullanılan testlerdir.

Son Test: Bir çalışmada deneysel işlemden sonra çalışma grubunun konuya ilişkin bilgi, beceri, alışkanlık, tavır ve tutumların ne derece değişip değişmediğinin belirlenmesi için kullanılan testlerdir.



BÖLÜM II

2.LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde, araştırmanın amacında belirtilen sorunları kavramsal bir çerçeve içinde tartışabilmek amacıyla ilgili literatür incelenmiştir.

2.1.Geribildirim Ve Tarihsel Gelişimi

Sistemlerin işleyişlerinde vazgeçilmez öğelerden biri olan geribildirim, öğretim programlarının tasarlanması ve değerlendirilmesi konularında araştırmacıların başlıca odağı olmuştur. Başlangıçta her ne kadar sistemlerin işleyişinde bağımsız bir öğe olarak ele alınsa da, günümüzde bununla ilgili daha karmaşık yapılardan söz edilmektedir. Bu bağlamda, Collins Dictionary'de (1987) "Bir makinede/sistemde üretilen güç, ses ya da bilginin sisteme/makineye geri dönmesi" ; "yapılan bir iş sonucunda, o işin başarılı olup olmadığına, beğenilip beğenilmediğine yönelik açıklama ya da görüşler" geribildirim olarak tanımlanmaktadır (s.524). Bu açıklamalarda geribildirim, öğrenme bağlamı açısından ele alınmaktadır. Konuyla ilgili literatürde verilen geribildirim tanımlarının ortak özellikler şunlardır: (1) herhangi bir yanıtın sonra verilen açıklamalar, (2) yanıtın doğruluğunun ya da yanlışlığının bildirilmesi, (3) mevcut ve olması gereken performans arasındaki farkın açıklanması, (4) öğrencinin güdülenmesi ve (5) ek bilgi verilmesi.

Eğitimde geribildirim, "öğrenmenin gerçekleştiği ortamda, öğrencinin verdiği yanıtın hemen sonra ya da belirli bir zaman sonra, öğrencinin yanıtını pekiştirmek, güdülemek veya hatalarını düzeltmek için açıklamalarda bulunmak amacıyla kullanılan görsel ve işitsel uyarılar" olarak tanımlanabilir (Kulhavy & Wager, 1993).

Öğrencilerin uyarılması ve güdülenmesi eski dönemlerden beri öğrenme için gerekli bir öğe olarak görülmüş, öğrencilerin doğru yanıtlarını pekiştirmek için çeşitli ödüllerden yararlanılmıştır (Sales, 1988'den aktaran Kulhavy & Wager, 1993). Öğrenme açısından ele alındığında geribildirim, genellikle sorulan bir sorudan sonra, öğrenciye yanıtının doğru ya da yanlış olduğunu bildirmek üzere işe koşulan bir iletişim ya da süreçtir (Carter, 1984 Cohen, 1985'den aktaran Kulhavy & Wager, 1993). Gagne

(1985), geribildirim, öğrencinin beklentisini karşılaması, ilgisini önemli noktalara yönlendirmesi ve öğrenme için gerekli olan beceri ve bilgiyi hatırlatması olarak tanımlanmıştır. Öğrenme ve öğretme kuramlarının birçoğu, geribildirim öğretiminin gerçekleşmesi için zorunlu görmektedir.

Günümüzde, geribildirim farklı tür ve yapılarından söz edilmektedir. Bu yeni yapı ve türlerin ortaya atılmasının nedenlerinden biri de bilgisayarın bir öğretim ortamı olarak kabul görmesidir. Bilgisayar destekli öğretim, öğrenci başarısını olabildiğince arttırmak amacıyla yeni geribildirim stratejileri kullanma olanağı sunmaktadır. Bugüne dek yapılan uygulamalar, geribildirim bilgisayar destekli öğretim yazılımlarının önemli bir unsuru olduğunu göstermiştir. Bilgisayar, görsel ve işitsel uyarılarla öğrencilerin gereksinimlerine kendini uyarlayarak öğretimi daha etkili, verimli ve çekici kılabilir.

Thorndike (1913'den aktaran Schultz, 2001) geribildirim, "kişide hoşnutluğa sebep olan bir etkinlik, içinde bulunulan durumla birlikte hatırlanır. Bu durum tekrar meydana geldiğinde aynı etkinliğin tekrar ortaya çıkma ihtimali daha öncekine göre artar. Tam tersi bir şekilde, belirli bir durumda hoşnutsuzluğa sebep olan herhangi bir etkinlik bu durumla birlikte düşünülür ve böylece bu durum tekrar meydana geldiğinde aynı etkinliğin tekrar ortaya çıkma ihtimali öncekine göre azalır." demiştir. Thorndike'a göre geribildirim ödüllendirme olarak görülmüştür. Pressey (1926'dan aktaran Prystowsky & DaRosa, 2003) belki de geribildirim bilginin bir bölümü olarak gören ilk kişiydi. Bilgi sunumu teorisine göre insan, kendini daha önceki çabalarına göre yeni durumlara adapte edebilen bir canlı olarak görülmektedir. Kişi bir hata yaptığında geribildirim bu hatayı düzeltmek amacıyla kullanılmaktadır. Bu bağlamda geribildirim, öğrenme aşamasında kişinin algılarının değişmesine yardımcı olan bilgiler olarak değerlendirilmektedir (Kulhavy & Wager, 1993).

Skinner'e göre (aktaran Schultz, 2001) geribildirim ile pekiştireç arasında bir ilişki vardır. 1954 yılında yayınlanan çalışmalarında fare veya güvercinlerin deney ortamındaki pedala veya kola basması sonucu yiyeceğin verilmesini sağlanmaktaydı. Bu çalışmasına da edimsel koşullanma adı verildi. 1960'lı yıllarda Skinner yaklaşımı ile oluşturulan programlı öğretimde geribildirim (öğretimsel materyal içeren bir metin, bu metin ile ilgili öğrencilerin cevap vermeleri gereken sorular ve verilen cevaplara ilişkin

geribildirim) hem pekiştirici hem de motive edici olarak kabul edilmiştir (Kulhavy & Wager, 1993).

Bu geleneksel yaklaşımı takip eden 1960'lı yıllardaki araştırmalarda Skinner'in programlanmış öğretim ile edimsel prensiplerini denemek amacıyla birçok çalışma yapıldı. Araştırmacılar öğrencilerin verdikleri cevapları belirli kalıplara sokmak için birçok eğitsel program geliştirdiler. Bu kalıplara sokma çabası çok az veyahut bilimsel nitelik taşımayan sonuçlar doğurdu. Crowder (1960'dan aktaran Kulhavy & Wager, 1993) ve Glaser (1965'den aktaran Kulhavy & Wager, 1993) yıllarında yaptıkları benzer nitelik ve özellikteki çalışmalarda kitaplarda bulunan lineer programların beklenen düzeyde başarıya ulaşamadıklarını ortaya çıkarmışlardır. Bu çalışmalarda, cevaptan hemen sonra verilen geri bildirim alan öğrencilerle herhangi bir geribildirim almayan öğrencilerin öğrenme algılarında bir değişiklik oluşmadığı gözlenmiştir (Kulhavy & Wager, 1993). Bu çalışmaların başarısızlığa uğramasının en önemli sebebi ise konunun öğrenilmesi amacıyla verilen soruların öğretilen metin içerisinde hemen bulunması ve dolayısıyla konunun okunmasına gerek kalmadan, soruya verilen doğru cevap ile öğrenme saptanmadan bir sonraki bölüme geçilmesi olarak ortaya konmuştur (Kulhavy & Wager, 1993).

Skinner'in davranış analizlerinin eğitime uyarlanmasında üç ana sonuç ortaya çıkmıştır:

Edimsel koşullanma prensiplerinin klasik sınıf ortamlarında uygulanması imkansız olmamakla birlikte, bunların oldukça zor olduğu görülmüştür.

Programlanmış bilgi sunumunun Skinner'in düşündüğünden çok daha karmaşık bir yapıda olduğu ortaya çıkmıştır. Laboratuvar hayvanlarından farklı olarak öğrenciler, konuların çok küçük bölümler halinde sunulmasından sıkılmışlar ve daha az çaba ile dersi bitirme arayışı içine girmişlerdir.

Skinner'in öğretimsel tasarım amacıyla oluşturmuş olduğu bu model de daha önceden yapılan aynı yöndeki çalışmaların da dikkate alınması gerektiği ortaya çıkmıştır (Kulhavy & Wager, 1993).

1970'li yıllarda Skinner'in programlanmış tasarım yaklaşımı ile geribildirim öğretimsel programlarda kullanımına yönelik üç ana kavram ortaya çıkmıştır:

Eğer öğrenciler geribildirim başka bir yerden alıp kopyalama imkanına sahiplerse bunu yapmaktalar dolayısıyla öğretilmek istenen metinden istenen düzeyde öğrenme sağlanamadığı görülmüştür.

Programlanmış materyallerde öğrencilerin geribildirim görmeden cevap vermek durumunda kalmaları öğrenmeyi kolaylaştırdığı görülmüştür.

Geribildirim ilk plandaki amacı yanlışları düzeltmektir. Cevapları düzeltmekteki etkisinin çok daha az olduğu sonucuna varılmıştır.(Kulhavy & Wager, 1993).

1980'li yıllarda Hodes (1984-85'den aktaran Batino, 1992) tarafında yapılan bir araştırmada geribildirim türünün başarıya belirgin bir etkisi olmadığı gözlenmiştir. Takip eden araştırmalarda da katılımcılar cinsiyetlerine göre gruplara ayrılmışlar ve sonuçta; doğrulayıcı (corrective) nitelikte geribildirim sunulan grupta yer alan erkek öğrencilerin kızlara oranla daha yüksek başarılar elde etmeleri gözlenmiştir. Doğrulayıcı olmayan (non-corrective) geribildirim sunulan grupta yer alan kızların erkeklere oranla daha yüksek başarılar elde etmişlerdir. Bu sonuç, "Bilgisayar tabanlı geribildirimlerde cinsiyetin etkisi var mıdır?" türünde araştırmalar yapılması gerektiği sonucunu oluşturmuştur.

Bilgisayarın öğretimsel amaçlar dahilinde kullanıldığı bir araştırmada Sales ve Jhonston (1992) öğretimsel nitelikli olan materyalin içerisindeki geribildirimlerde tanıdık bir sima (ders öğretmeni) kullanarak geribildirimlerin etkisini ölçmeyi amaçlamışlardır. Deney ve kontrol modelli bu çalışmada tanınan bir simanın yer aldığı gruptaki öğrencilerin geribildirim daha olağan karşıladıkları ve daha az sayıda geribildirime ihtiyaç duyarak öğretimlerini tamamladıkları gözlenmiştir. Bu araştırmadan da anlaşılacağı gibi bildik unsurları kullanmak öğrencilerin kendilerini daha rahat bir ortamda hissetmelerini sağlamakta ve konuya adapte olmalarını daha da kolaylaştırmaktadır. Cyboran (1995), çalışmasında bilgisayar destekli öğretimsel ortamlarda geribildirimlerin karışık olarak kullanılması gerektiğini ortaya çıkartmıştır.

Black & William (1998) tarafından yapılan araştırmada geribildirim öğrenme üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu araştırma Sunderland Üniversitesi son sınıfında bulunan öğrenciler üzerinde uygulanmıştır. Araştırmacılar yabancı dil eğitiminde öğrencilerin edindikleri bilgileri değerlendirmek amacıyla bir sistem geliştirmişlerdir. Bu sistemde kontrol grubunda öğrencilerin öğrendiklerini kendi kendine sınavabilecekleri bir yazılım geliştirilmiştir. Diğer grupta ise kontrol grubunun niteliğinin yanı sıra bu yazılıma hataları ve sebeplerini gösteren geribildirimler de eklenmiştir. Araştırmada öğrenciler başta sisteme adapte olmakta zorluk çekmişler ancak ilerleyen çalışmalarında sisteme uyum sağlamışlardır. İlerleyen çalışmalarla birlikte geribildirim sunulan grupta yer alan öğrencilerin başarılarının daha fazla artmış olduğu gözlenmiştir. Bu artışın sebebi olarak, öğrencilerin yaptıkları hataları ve yanlışları öğrenmeleri anında kendilerine sunulan düzeltici ve doğrulayıcı geribildirimlerin başarıyı arttırması gösterilmiştir.

Buchanan (2002) web tabanlı online değerlendirme sisteminde geribildirim etkinliğini ölçmeyi amaçlayan bir çalışma yapmıştır. Bu araştırmasında psikoloji eğitimi alan üniversite öğrencilerini kullanmıştır. Deney ve kontrol grubu modeli bu araştırmada kontrol grubuna internet üzerinden eğitim verilmiş ve eğitimler sonucu internet üzerinden ön ve son testler uygulanmıştır. Araştırma sonucunda ek özellik olarak sunulan geribildirim bölümünün öğrencilerin aldıkları puanların yükselmesini sağladığı gözlenmiştir.

Lin, Liu & Yuan (2001) tarafından ulusal Chiao Tung Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi'nde yapılan araştırmada geribildirim türü ile öğrenme stillerinin öğrencilerin akademik başarılarını nasıl etkilediği araştırılmıştır. Araştırmada öncelikle öğrencilerin öğrenme stilleri araştırılmış ve ortaya çıkarılmıştır. Daha sonra öğrenme stillerine uygun geri bildirim türleri kullanılarak bir yazılım hazırlanmıştır. Aynı içeriğe sahip diğer yazılımda ise öğrenme stillerini göz önüne alınmadan geribildirimler kullanılmıştır. Araştırmaya katılanlar iki gruba ayrılarak eğitim almışlardır. Alınan eğitimlerin sonucunda her iki gruptaki bireyler de deneme sınavına girmişlerdir. Sınav sonucunda öğrenme stillerine uygun geribildirim sunularak hazırlanan eğitim yazılımını kullanan grubun başarı puanlarının diğer gruptan daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu

araştırma öğrenci özelliklerine uygun geribildirim sunumunun başarıyı daha fazla artırdığını ortaya çıkarmıştır.

Gordijn & Nijhof (2002) Hollanda’da bilgisayar destekli eğitim sistemini kullanan 60 okul ve bu okulda yer alan 537 öğrencinin katıldığı araştırmasında iki farklı geribildirim türünün etkilerini karşılaştırmışlardır. Bu amaçla rastgele seçilen 30 okula “doğrulayıcı nitelikte geribildirim” içeren gazlar ve ısıtma sistemi konulu bir yazılım kullanılarak eğitim verilmiştir. Diğer grupta yer alan 30 okulda ise aynı konu, içerisinde “ayrıntılılandırılmış geribildirim” kullanılarak hazırlanmış yazılımla eğitim verilmiştir. Araştırma son testleri üzerinden yapılan incelemede ayrıntılılandırılmış geribildirim sunan yazılımı kullanan grubun puanlarının diğer gruptan anlamlı düzeyde yüksek çıktığı gözlenmiştir. Araştırmacıların üzerinde durdukları bir diğer konu ise öğrencilerin okuduklarını kavrama düzeyleri ve öğrenme stilleri ile geribildirim türü arasındaki ilişki olmuştur. Bu aşamada ise okuduklarını kavrama düzeyleri yüksek ve öğrenme stilleri görerek öğrenme düzeyinde olan öğrencilerin ayrıntılılandırılmış geribildirimleri kullanarak daha yüksek puanlar aldıklarını gözlemlemişlerdir. Okuduklarını kavrama düzeyleri düşük ve diğer öğrenme stillerine giren öğrencilerin ise daha az ayrıntılı bilgi sunan doğrulayıcı geribildirim türünden daha yüksek puan aldıklarını gözlemlemişlerdir.

Prytowsky & DaRosa (2003) Feinberg Üniversitesi Tıp Fakültesi’nde okuyan 103 tıp öğrencisi üzerinde yaptıkları çalışmada, geribildirim tıp öğrencilerinin üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Asistan doktor olarak hastanede görev alan öğrencilere her ilgilendikleri hasta için üzerinde hastanın durumunu, hastalığını bilgisayar ortamına girebilmelerini sağlayacak araçlar verilmiştir. Öğrenciler yaptıkları her hasta ziyaretinden sonra hastanın durumu ve nasıl bir tedavi yöntemi düşündüklerini belirten görüşlerini bilgisayar ortamına aktarmışlardır. Aktarılan görüşleri değerlendiren doktorlar da aynı ortamı kullanarak öğrencilere tedavi türü ile ilgili düşüncelerinin doğru, yanlış ya da nasıl olması gerektiğini belirten geri bildirimler sunmuşlardır. Sene sonunda çalışmaya katılan öğrenciler ile görüşüldüğünde, geribildirimler sayesinde çok daha fazla bilgi öğrendiklerinin ayrıca doktorlarla aralarında olan iletişim sorunlarına çözüm getirebildiklerini belirtmişlerdir.

2.1.1. Geribildirim İşlevi

İnsanlar, davranışlarını düzenlemek üzere birçok uyarıdan ve bilgiden yararlanırlar. Öğrenme ortamlarında geribildirim, kişilere bilgi vererek, ortaya koydukları başarıyı önceden belirlenen bazı ölçütlerle karşılaştırma olanağı sağlamaktadır. Öğrenme ortamlarında geribildirim amacı, öğrenme sonunda beklenen bilişsel, davranışsal ya da tutumsal değişimin gerçekleşebilmesi için, öğrencinin uygun öğrenme stratejisini işe koymasını sağlamaktır (Sales, 1988'den aktaran Kulhavy & Wager, 1993). Bunu yaparken geribildirim iki temel işlevi vardır; öğrenciyi güdülemek ve bilgilendirmek. Geribildirim olmaksızın, herhangi bir devinsel ya da zihinsel becerinin kazanılması oldukça güçtür. Bangert-Drowns ve diğerleri (Bangert-Drowns, Kulik, Kulik, Morgan, 1991), öğrenmeyi öğrenci ve çevresi arasındaki karşılıklı etkileşme süreci olarak tanımlayarak, geribildirim olmadan bu etkileşim sürecinin gerçekleşemeyeceğini ifade etmişlerdir.

Gerek davranışsal, gerekse bilişsel öğrenme kuramlarında geribildirim öğrenme sürecinde yeri büyüktür (Mory, 1992). Davranışçı kuram, uyarı-tepki ilişkisini ön plana çıkararak, öğrenmenin çevrede oluşan bazı olayların sonucu olduğunu savunur. Bilişsel kuram ise, zihinsel süreç ve olayları vurgulayarak, öğrenmeyi, bilginin zihinde saklanması da içeren bir içsel süreç olarak algılar. Öğrenme sürecine farklı yaklaşan bu iki akımın geribildirime olan yaklaşımları da farklı olmuştur.

2.2.1.1. Pekiştireç Olarak Geribildirim Yaklaşımı

Geribildirim üzerine yapılan ilk çalışmalarda geribildirim, öğrencilere her doğru yanıt sonunda verilen bir pekiştireç olarak kullanılmıştır. Günümüzde de, eğitim ve özellikle de psikoloji alanındaki kaynakların çoğunda geribildirime hala pekiştireç olarak yaklaşılmaktadır.

Geribildirim pekiştireç olarak algılanması davranışçı akımın, özellikle de davranışçılığın en belirgin özelliklerini taşıması ile ünlenen programlı öğretimin bir ürünüdür. 1960'lı yıllarda "edimsel koşullama" alanında çalışan psikologlar, istendik davranışın tekrarlanmasını artırmak üzere öğrenme işinin daha küçük anlamlı parçalara bölünmesi gerektiğini savunarak "pekiştireç" kavramını desteklemiştir (Cohen, 1985'den aktaran Mory, 1996). Bu anlayışa göre, yanıtın doğru olduğunun

söylenilmesi durumunda, öğrenci daha sonraki bir testte yine doğru yanıt vermesi için özendirilmiş olacaktır (Mory,1996). Pekiştireç olarak geribildirim yaklaşımında hatalar göz ardı edilir ve dikkatler yalnızca doğru yanıtlara yöneltilir. Bu da davranışçı kuramın, dolayısıyla edimsel yaklaşımın hataları düzeltmek için çok fazla çaba içinde olmadığını göstermektedir.

2.1.1.2. Bilgi ve Hata Düzeltme Olarak Geribildirim Yaklaşımı

Davranışçı akımın, özellikle de programlı öğretimin savunduğu pekiştireç işlevli geribildirim yaklaşımı, 1970'li yıllarda araştırmacılar tarafından sorgulanmaya başlamıştır (Mory, 1996). Yapılan araştırmaların çoğunda bu yaklaşımın geribildirim üzerinde sistematik etkisinin bulunmadığı saptanmıştır. Araştırmalar, geribildirim yalnızca doğal yanıtlara verildiği durumda pekiştireç olarak işlediğini gösteren çok az bulgu ortaya koymuştur (Barringer ve Gholson, 1979; Roper, 1977'den aktaran Prystowsky & DaRosa, 2003). Bu durumda araştırmacılar geribildirim sürecinin gerçekten nasıl işlediğini ortaya koyabilmek için geribildirim temeli işlevlerini incelemeye başlamışlardır. Anderson ve diğerlerinin (1971, 1972'den aktaran Mory, 1996) yaptığı çalışmalarda, öğrencilerin denetlenmediği sürece, geribildirim araştırmacıların beklediği şekilde kullanmadıkları gözlenmiştir. Bu çalışmalarda öğrencilerin engellenmediği zamanlarda, yanıtları yalnızca geribildirimden kopyalayarak, sunulan bilgiyi hiçbir şekilde işlemedikleri ya da öğrenmedikleri gözlenmiştir. Programlı öğretim araçlarında, öğrenmenin daha iyi ve kalıcı olduğu tek durum öğrencilerin geribildirim görmeden önce yanıt vermeye zorlandığı durumdur. Bu araştırmacıların bulguları, öğrencilerin sorulara yanıt vermeden önce içeriği nasıl işleyip anladığına yönelik bilgileri ortaya koymakla kalmamış, aynı zamanda geribildirim pekiştirme amaçlı olmadığının ve temel işlevinin hataları düzeltmek olduğunun ipuçlarını da göstermiştir. Bu araştırmadan sonra yapılan çeşitli araştırmalar da geribildirim hataları düzeltici işlevini destekleyen bulgular sergilemişlerdir (Bardwell, 1981, Barringer ve Gholson, 1979; Roper, 1977'den aktaran Kulhavy & Wager, 1993).

Aynı yıllarda eğitim psikologlarının birçoğu, davranışçı kurama karşı bilişsel kuramı desteklemeye başlamışlardır. Böylece geribildirim bilgi verme ve hataları düzeltme işlevleri ön plana çıkmış, geribildirim temel işlevinin pekiştirmekten çok bilgi vermesi olduğu anlayışı kabul edilmiştir (Cohen 1985'den aktaran Prystowsky & DaRosa, 2003).

Bilişsel kuramcılarının savunduğu yeni geribildirim yaklaşımında, hatalar öncelikli öneme sahiptir. Bu yaklaşımda sistem, hataları sürekli düzeltmeyi amaçlar. Başka bir deyişle, geribildirim hataları düzeltmeye yönelik bilgi sağlarken, sistemin işleyişinde dışarıdan verilen bilgilerden yola çıkarak, değişikliklere olanak tanıyan düzeneklere yer verilir. Bilişsel kuram, öğrenciyi bir "bilgi işlemci" olarak görür ve geribildirim işlenecek bir bilgi olarak sunar. Bilişsel psikologlar hataların, bellekte uygun olmayan ya da yetersiz bilgilerin saklanması sonucu ortaya çıktığına inanırlar. Geribildirim işlevi, bellekte saklanan bu yanlış ve yetersiz bilgiyi düzeltecek doğrulayıcı bilgiyi vermek, bilginin yeniden yapılandırılmasını sağlamak ve gelecekte bu olası hataların azaltılmasına yardım etmektir.

2.1.2. Geribildirim Kaynakları

Johnson ve Johnson (1993), bir öğrenme durumunda en az 3 geribildirim kaynağının bulunduğunu belirtmişlerdir. Öğrencinin kendisi (bireysel geribildirim), kullanılan teknoloji (bilgisayar, video vb.) ve diğer insanlar (öğretmen, grup arkadaşları). Bireyler, daha önce verilen bir yanıtın sonucu olan etkiye tekrar yanıt vererek kendi kendilerine geribildirim verebilirler. Örneğin karşıdan gelen topa tenis raketini belirli bir açıyla sallayarak vurma çabası bireysel geribildirimdir.

Öğrenciler çeşitli teknolojik araçlardan da geribildirim alabilirler. Bunlardan en başta geleni bilgisayardır. Bilgisayar farklı birçok şekilde geribildirim sunabilir. Yapılan test sonucunda toplam puan, doğru yanıtların yüzdesi, öğrencilerin başarı ortalamaları, doğru yanıtlanamayan sorular ve öğretim amaçlarının ne kadar gerçekleştiği bilgisayar tarafından öğrencilere bildirilebilir. Elektronik geribildirim özellikleri arasında öğrencinin sürekli izlenmesi ve performansa ilişkin anında geribildirim sunulması önde gelir (Johnson ve Johnson, 1993). Bilgisayar, verilen bir yanıtın doğruluğu hakkında öğrenciyi bilgilendirebileceği gibi, yanlış yanıtlar sonrasında düzeltici bilgi de

sağlayabilir. Bilgisayarla sunulan geribildirim bir diğer üstünlüğü de, görsel ve işitsel geribildirim sunabilmesidir.

Diğer bir geribildirim kaynağı da öğrencinin çevresindeki bireylerdir (öğretmen, grup arkadaşları, vb.). Bireyler arası geribildirim çeşitli açılardan daha etkilidir. Başka bir bireyden doğrudan alınan geribildirim, performansı herhangi bir kişiliğe ilişkin olmayan geribildirimden daha çok artırmaktadır. Ayrıca, geribildirim etkinliği, onun ne kadar canlı ve doğal sunulduğuna bağlıdır. Son olarak, öğrenciye verilen başarı istatistikleri ve bireysel olmayan geribildirim, yüz yüze etkileşimden daha az canlı ve etkilidir (Johnson ve Johnson, 1993).

Bireyler arası geribildirimde, öğrenci yanlış bir yanıt verdikten sonra, öğretmen ya da grup arkadaşları başarı için önemli olan ipuçlarını vererek, soruyu tekrarlayarak, soruyu yeni bir biçime sokarak ya da öğrenciye yanıt vermesi için daha çok süre tanıyarak sürekli etkileşim sağlayabilir. Johnson ve Johnson' a göre (1993), geribildirim etkili olabilmesi için başka bir birey tarafından, yüz-yüze tartışılarak ve sürekli izleme olanağı tanıyacak şekilde verilmelidir.

2.1.3. Geribildirim Sunumu

Bilgisayar destekli öğretimde geribildirim genellikle üç şekilde sunulur. Sales ve Williams (1988'den aktaran Larkin & Chabay, 1992) bu sunum şekillerini şöyle belirtmişlerdir: Öğrenci denetimli, program denetimli, uyarlamalı (adaptive). Hannafin (1984'den aktaran Kulhavy & Wager, 1993), geribildirim sunumunu, denetim odağının tümüyle program denetimiyle tümüyle öğrenci denetimi arasında değiştiği bir süreklilik çizgisi olarak açıklar.

Öğrenci denetimi, bilgisayar destekli öğretimde en çok rastlanan stratejilerden biridir. Bilgisayar destekli öğretimde öğrencinin etkin katılımın sağlamanın yollarından biri de, öğrencilere, herhangi bir menüden seçimler yaptırarak ders üzerinde denetim olanağı vermektir (Şimşek, 1993).

Öğrenci denetimi, öğrencinin program boyunca zorluk düzeyini, soru sayısını, ve geribildirim türünü seçmesine olanak verir (Carrier, 1984; Hannafin, 1984; Steinberg 1977; Şimşek, 1993). Belland ve diğerleri (1985'den aktaran Şimşek, 1993), öğrenci denetimi stratejisi ile geribildirim türü arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmada, açıklamalı geribildirim türlerini seçen öğrencilerin öğrenilmesi istenen kavramları daha iyi öğrendiklerini gözlemişlerdir. Program boyunca düşük performans göstererek ek açıklamalara daha fazla gereksinim duyacağı düşünülen öğrenciler, açıklamalı geribildirim seçeneğini fazla tercih etmemişlerdir. Bu sonuçlardan, "bireysel gereksinimlere yönelik öğretim gerçekleştirmek için, geribildirim türünün öğrenci denetimine bırakılması etkili bir strateji olmayabilir" fikrini çıkarmak mümkündür. Öğrenci denetiminin bazı öğrenciler tarafından daha etkin kullanılırken, bazıları tarafından da hiç kullanılmamasının nedenleri üzerine çok az araştırma yapılmıştır.

Bilgisayar destekli öğretimde bir diğer strateji de program denetimidir. Bu strateji, bilginin sunulduğu sırasını, alıştırmaya maddelerinin türünü, sayısını ve geribildirim türüne ilişkin kararları tasarımcıya bırakır. Başka bir deyişle, denetim öğrencide değil programdadır (Tennyson ve Rothen, 1979'den aktaran Şimşek, 1993). Program denetimi stratejisi, öğrencilerin program sonrası başarılı olabilmeleri için doğrusal bir öğretim almaları gerektiği görüşünü benimser. Böylece programcı, hazırlanan tasarıma göre dersi hazırlar ve öğretim programı her öğrenciye aynı şekilde ulaşır.

Program denetimli geribildirim sunumu, diğerlerine göre daha kısa zamanda ve kolay tasarlanarak, daha düşük maliyetle gerçekleştirilebilir. Gerçekten de, karmaşık bir yapılandırma gerektirmediği için, denetimin öğrenciden bağımsız gerçekleştiği bir programı hazırlamak oldukça kolay olmaktadır. Öte yandan, öğretim tasarım kuramlarının pek çoğu bilgisayar devriminden önce geliştirildiği için, tasarımcıların geleneksel yaklaşımlara olan alışkanlıklardan dolayı program kontrolünü seçmeleri kolay olmaktadır (Şimşek, 1993). Bazı araştırmalar, belirli durumlarda program denetiminin öğrenci denetimine göre daha başarılı olduğunu ortaya koymuşlardır (Klein ve Keller, 1990).

Uyarlamalı geribildirim sunumu stratejisinde belirli bir ölçüde denetim öğrencinin elindedir. Öğrencinin beklenen performansı gösteremediği görülürse, denetimi program üstlenir. Şimşek (1993), uyarlamalı sunumu, öğrencilerin

özelliklerine mümkün olduğunca fazla yanıt verebilen bireyselleştirilmiş bir süreç olarak tanımlamaktadır. Uyarlamalı strateji kullanıldığında, öğretim programının etkililik, çekicilik ve verimliliğinin arttırılacağı umulmaktadır. Sales ve Carrier'in (1987'den aktaran Kulhavy & Wager, 1993) araştırmalarında, deneklerin programı belli bir süre kendi denetimlerinde çalıştıktan sonra, verilen alıştırmaların belirli bir oranında başarılı olmaları beklenmiş, belirlenen ölçütün altına düştükleri zaman da, geribildirim türünün seçimi program denetimine bırakılmıştır. Farklı öğrenme stratejisine sahip öğrenciler denetim stratejisine farklı şekillerde tepki göstermiştir. Siegel ve Misselt (1984'den aktaran Larkin & Chabay, 1992) araştırmalarında uyarlamalı geribildirim, ayırt etme (discrimination) eğitiminde diğer stratejilere göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Şimşek (1993), farklı öğretim stratejilerinin etkinliğini değerlendiren çalışmasında, sonuçlar, öğrenci yeteneği, ön bilgi, öğrenme biçimi, denetim odağı içerik yapısı, öğrenme bağlamı, danışmanlık stratejisi gibi başlıklar altında inceleyerek, bulguların belli konularda genellemeler yapacak kadar açık ve tutarlı olmadığını belirtmiştir. Bu araştırmalarda bazı konular çok sık incelenirken, bazıları da yalnızca birkaç araştırmaya konu olmuştur. Hatta aynı konuyu ele alan araştırma sonuçları bile bulunmamıştır. Fakat bütün araştırmaların uzlaştığı tek konu, ister sağlansın, isterse sağlanmasın, öğrenci denetiminin doğası itibariyle önemli olduğudur. Öğrenci özellikleri, öğrenme işinin türü ve öğrenci denetiminin ölçüsü öğrenme çıktılarını etkileyen temel faktörlerdir. Yine aynı araştırma, daha olgun ve yetenekli öğrencilerin hem program hem de öğrenci denetimi altında başarılı olduğu, daha genç ve az yetenekli öğrencilerin ise program denetimi altında daha başarılı olma eğilimi gösterdikleri sonucunu ortaya koymuştur (Şimşek, 1993).

2.1.4. Geribildirim Zamanlaması

Geribildirim teknik olarak iki şekilde verilebilir: Bir yanıtın hemen ardından ve yanıt verildikten belirli bir süre sonra. Dempsey ve Wager (1988'den aktaran Gordjin & Nijhof, 1993), anında ve gecikmeli geribildirim olmak üzere, geribildirim iki şekilde zamanlanabileceğini belirtmişlerdir.

2.1.4.1. Anında Geribildirim

Bazı araştırmacılar anında geribildirim testi içeriği kapsamında verilen özet bilgi olarak görürken, bazıları da bir dersin içinde ya da öğretim etkinliğinin sonunda verilen düzeltici bilgi olarak algılamaktadır (Dempsey ve Wager, 1988'den aktaran Bangert - Drowns, 1991). Bazı araştırmacılar ise anında geribildirim, her testin sonunda düzenli olarak verilen geribildirim olarak görmektedir (Surber ve Anderson, 1975; Sturges, 1978'den aktaran Kulhavy & Wager, 1993). Bazen de öğrencinin yanıtından 10 saniye sonra verilen geribildirim gecikmeli geribildirim olarak kabul edilmektedir. (Sassenrath, 1975; Sassenrath ve Yongem 1969'den aktaran Alderson, 2000)

Genel anlamda anında geribildirim, öğrencinin bir soruya verdiği yanıtın hemen sonra kullanılan geribildirim olarak algılanmalıdır. Dempsey ve Wager (1991) bilgisayar destekli öğretim programlarında en çok kullanılan anında geribildirim; her alıştırma maddesinden hemen sonra, öğrencinin istediği her an, bir kavramın ya da belirli bir içeriğin verilmesinden hemen sonra, modülün sonunda, öğrenci programdan çıkmak istediği an, zaman denetimli ve öğrenci belirli bir içerikte gereğinden çok süre harcadığı durumda verildiğini belirtmişlerdir.

2.1.4.2. Gecikmeli Geribildirim

Bilgisayar destekli öğretimde gecikmeli geribildirim, öğretimin gerçekleştiği sırada ya da test verilirken, bir şekilde programlanmış gecikme aralığıyla öğrenci ya da testi alan kişiye verilen bilgilendirici, düzeltici geribildirim olarak algılanmaktadır. Gecikme sözcüğü, bazıları için (van Dyke ve Newton, 1972) sorudan sonra 4-8 saniye arasında değişen bir zaman aralığını ifade ederken, bazıları için de (Kulik ve Kulik 1988; Sturges, 1978'den aktaran Alderson, 2000) alıştırmadan sonra bir ya da birkaç hafta sonrasını ifade etmektedir. Yine Dempsey ve Wager (1991)'a göre, gecikmeli geribildirim; her alıştırma maddesi için belirlenen bir aradan sonra, öğrencinin istediği her an, programın bitiminden en az 1 saat, 24 saat, ya da 7 gün içinde, bir haftadan daha fazla bir süre sonra ve yeni bir içeriğin öğretilmesine başlamadan önce verilebilir.

Zamanla, anında ve gecikmeli geribildirim karşılaştıran araştırma sonuçları, sanıldığı gibi anında geribildirim her zaman etkili olmadığını ortaya koymuştur. Kulhavy ve Wager (1993), geribildirim sunumunun bir ya da daha fazla gün geciktirilmesinin, öğrencilerin kalıcılık test puanlarında önemli artışlara neden olduğunu belirtmiştir. Bu olgu literatüre gecikmeli kalıcılık etkisi olarak geçmiştir. Bu kavrama göre yanlış yanıtlardan hemen sonra sunulan geribildirim, öğrencinin doğru yanıtı hemen görerek yaptığı yanlışı düzeltmesini ve doğru yanıt kavramasını güçleştirmektedir. Oysa gecikmeli olarak sunulan geribildirim bu durumu ortadan kaldırarak, öğrencinin doğru yanıtı daha iyi hatırlamasına yardımcı olmaktadır.

Geribildirim zamanlaması konusunda araştırma sonuçları, anında ya da gecikmeli geribildirim hangi durumda her zaman en etkili olduğunu belirtecek kadar belirleyici değildir. Bazı araştırmacılar, çoğu öğrenme durumlarında, gecikmeli geribildirim öğrencinin gereksinim duyduğu bilgiyi edinmesini engelleyen bir işlevi olduğu konusunda birleşmektedir. Gecikmeli geribildirim yalnızca belirli deneysel öğrenme durumlarında öğrenmeye yardımcı olmuştur (Dempsey, Driscoll ve Swindell,1993; Kulhavy,1977; Kulik ve Kulik, 1988). Bangert-Drowns ve diğerlerinin (1991) yaptıkları meta-analiz çalışmasında ise, anında geribildirim gecikmeli geribildirime oranla daha az etkili olduğuna ve her iki zamanlamanın da, araştırılan dört öğretim yönteminde (programlı öğretim, metin anlama, test ve bilgisayar destekli öğretim) en düşük etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur. Son testin öğretimden hemen sonra verilmesi, geciktirilmesinden daha az etkili olmuştur.

Araştırmalarda daha belirleyici bulgular elde edilebilmesi için, kullanılan geribildirim ileti yapısının, etkilendiği diğer değişkenlerin, çözümleme ve ölçme süreçlerinin iyi tasarlanması gerekmektedir. Ayrıca, öğretilecek içerik ve öğretim amaçları da yeniden gözden geçirilmelidir. Bazı araştırmacılar yeni öğretim ortamlarının ve sunum şekillerinin çoğalması sonucu, geribildirim sunumunun da karmaşıklaşarak farklılaşabileceğini belirtmişlerdir (Dempsey, Driscoll ve Swindell, 1993).

2.1.5. Geribildirim Takvimi

Geribildirim doğru ya da yanlış yanıtlardan sonra mı, yoksa belirli bir oran ya da zamandan sonra mı verileceği geribildirim takvimini oluşturur. Smith (1988'den aktaran Bangert - Drowns, 1991) her alıştırmadan sonra, alıştırmaya maddelerinin belirli bir yüzdesi için ve belirli bir doğru/yanlış yanıt sayısından sonra olmak üzere üç tür geribildirim takvimi olduğunu ifade etmiştir.

Birçok durumda geribildirim sürekli, yani her yanıtta sonra verilir. Bu geribildirim takvimi sürekli geribildirim olarak adlandırılır. Sürekli geribildirim en fazla yeni öğrenme yaşantılarının gerçekleştiği ya da bazı yetersiz tepkilerin pekiştirilmesi gerektiği anlarda kullanılır. Ancak sürekli ve çok sık verilen geribildirim belli bir süre sonra etkisini yitirdiği gözlenmiştir (Glover ve Bruning, 1987'den aktaran Kulhavy & Wager, 1993).

Bazen de geribildirim belirli aralıklarla verilir. Yani, yanıtların belirli bir bölümüne geribildirim sunulur. Bu geribildirim takvimi aralıklı geribildirim olarak adlandırılır. Aralıklı geribildirim takviminde sunulan geribildirim belirli bir orana göre verilen yanıt sayısı sonucunda verilirse oranlı geribildirim takvimi adını alır. Başka bir deyişle, belirlenen orana göre, her "n" inci yanıtta geribildirim sunulur. Aralıklı geribildirim, sunulan geribildirimler arasındaki zaman aralığı değiştirilerek verilirse, zaman aralıklı geribildirim takvimi adını alır. Bu durumda, örneğin son geribildirimden sonra geçen on saniyeden, bir dakikadan ya da beş dakikadan sonra verilen ilk yanıtta geribildirim sunulabilir. Bu takvimde önemli olan verilen yanıt sayısı değil, belirlenen zamanın geçmesidir.

Geribildirim takvimi, bu oran ya da zaman aralığı göz önünde bulundurularak iki farklı şekilde düzenlenebilir. Oran ve zaman aralığı sabit olursa, sabit oranlı, ya da sabit zaman aralıklı, değişken olursa değişken oranlı ya da değişken zaman aralıklı takvim oluşturulur.

Sabit oranlı bir geribildirim takvimi kullanıldığında, kaç yanıtta sonra geribildirim sunulacağı bellidir. Öğrenciler, örneğin her beşinci yanıtta geribildirim alırlar. Her beşinci doğru yanıt için yeni bir üniteye, sayfaya geçme olanağı tanır ya da

“aferin çok iyi gidiyorsunuz!” gibi ifadeler kullanılır. Sabit oranlı geribildirim takvimi, özellikle oran düşük olduğunda, isteksiz yanıtlamaya neden olmaktadır (Berliner ve Gagne, 1984'den aktaran Kulhavy & Wager, 1993). Oran ne kadar küçülürse, yanıt verme de o kadar durağan hale gelmektedir. Geribildirim alan öğrenciler, bir dahaki geribildirim için uzun zaman gerektiğini bildiklerinden, bu süre içinde konuya ilgisiz kalabilmektedirler. Öte yandan, oran yüksek tutulduğunda, yanıt verme daha hızlı ve canlıdır. Bazı iş yerlerindeki uygulamalar sabit oranlı geribildirim takvimine benzetilebilir. Örneğin, yaptığı belirli bir miktar parça mal üzerinden ücret alan işçiler, belirli bir oranda işi bitirmedikleri sürece ücretlerini alamazlar. Alacakları ücret, ürettikleri malla oranlanmıştır.

Değişken oranlı geribildirim takviminde, yanıtlara belirli bir "ortalama orana" göre geribildirim verilir. Fakat her bir geribildirim, farklı bir doğru yanıt sayısından sonra verilir. Öğrenciler, ne zaman geribildirim alacaklarını tahmin edemezler. Değişken oranlı geribildirim, hemen hemen aynı ortalama düzeyinde, öğrencileri beklenti içine sokarak, sabit oranlı geribildirim takviminde olduğundan daha fazla yanıt verilmeyi amaçlar. Değişken oranlı geribildirim takvimine verilebilecek en uygun örnek, eğlence merkezlerindeki kolları para makineleridir. Bu makineler, değişken oranlı bir takvime göre oynayanlara para vermektedirler. Böylece, müşteriler saatlerce makinelerin başından ayrılmazlar. Çünkü makine her an para verebilmektedir. Buradan yola çıkarak, değişken oranlı bir takvimle desteklenen davranışların kaybolmasının oldukça zor olacağı söylenebilir.

Öğretim ortamlarında öğrenciler, değişken oranlı geribildirim takvimi sayesinde, konuya sürekli katılmakta ve ilgileri daha geç dağılmaktadır. Sınıf ortamında öğrenciler, yanıtını bildikleri sorular için parmak kaldırırlar. Öğretmen değişken bir takvim kullanarak, öğrencilere değişen sırayla söz verebilir. Böylece, öğrenciler kendilerine ne zaman sıra geleceğini bilmediğinden, sürekli ilgili ve isteklidirler.

Sabit zaman aralıklı geribildirim takviminde, öğrencilere sunulan geribildirimler arasında geçen zaman aralığı sürekli aynıdır. Bu durumda, öğrencilerin sorulara verdikleri yanıt sayısı, aldıkları son geribildirimden sonra azalabilmektedir. Başka bir deyişle öğrenciler, aldıkları geribildirimden sonra, diğer geribildirime kadar geçen sürede durgunlaşabilmektedirler. Örneğin, belirli zamanlarda yapılan sınavlar

düşünüldüğünde, öğrencilerin düzenli ve hızlı olarak çalışmaları, genellikle sınavlardan hemen önce gerçekleşmektedir. Sınavdan hemen sonra, öğrencilerin çoğu bir duraklama dönemine girmektedirler. Çünkü bir sonraki sınavın tarihini bilmektedirler.

Değişken zaman aralıklı geribildirim takviminde ise, öğrencilerin geribildirim ne zaman geleceği hakkında hiçbir fikirleri yoktur. Geribildirim değişik zamanlarda sunulur. Değişken zaman aralıklı takvimle oluşturulan davranışlar oldukça düzenlidir. Yanıtlama oranları sabit ve düzgündür. Dahası, bu takvimle desteklenen davranışların kaybolması ya da unutulması, geribildirim kesilmesinden sonra bile güçtür. Değişik zamanlarda yapılan testler bu tür takvime örnek olarak verilebilir. Öğretmen, test gününü tesadüfi olarak seçer. Öğrenciler, en son sınavdan ne kadar bir süre sonra sınav olacaklarını tahmin edemezler. Bu hemen ertesi gün ya da üç gün sonra gerçekleşebilir. Dolayısıyla, öğrencilerin belirli bir duraklama dönemine girmeleri genellikle mümkün değildir. Sınıf öğretmenleri öğrencilerin daha verimli ve düzenli çalışmalarını, artırmak için genellikle değişken zaman aralıklı geribildirim kullanmaktadırlar (Glover ve Bruning, 1987'den aktaran Black, 2001).

2.1.6. Geribildirim Üzerine Yapılan Araştırmalar

Hangi tür geribildirim öğrenmeyi daha kalıcı kılacağı sorusu uzun zamandan beri araştırmalara konu olmuştur. Geribildirim kullanılması, hiç geribildirim kullanılmaması seçeneğinden her zaman daha yararlıdır. Başka bir deyişle, geribildirim kullanıldığı zaman hangi geribildirim türü olursa olsun, öğrencinin başarısını artırmakta ve öğrencilerin öğrenme stratejilerini geliştirmeye yardım etmektedir. Araştırmalar, geribildirim almayan grupların, genellikle en düşük performans puanlarını alan gruplar olduğunu göstermiştir (Barringer ve Gholson, 1979'dan aktaran Betino, 1992).

Bu bölümde araştırmalar, (1) iletinin yapısı, (2) anında ya da gecikmeli geribildirim, (3) geribildirim sıklığı, (4) hata çözümü, (5) güdülenme başlıkları altında incelenmiştir.

2.1.6.1. İletinin Yapısı

Yakın zamanlarda geribildirim konusunda yapılan arařtırmalar, sibernetik psikoloji ve bilgi-iřleme kuramını temel almıřtır. Bu arařtırmalar, geribildirim temel iřlevinin pekiřtirmek deęil, bilgi vermek ve hataları saptayarak dűzeltmek olduęunu ۆne sűrműřtür (Smith, 1988'den aktaran Kulhavy & Wager, 1993). Yine benzer arařtırmalar, geribildirim doęru yanıtı deęil yanlıř yanıtı izlemesi halinde daha etkili olduęunu ortaya koymuřtur (Kulhavy, 1977; Phye, 1979; Carter, 1984; Cohen 1985'den aktaran Kulhavy & Wager, 1993). Eęer geribildirim temel iřlevi hataları dűzeltmek ise, en basit geribildirim tűrű bile ۆğrenci yanıtının doęru ya da yanlıř olduęunu ifade etmelidir. Yanıtın doęru ya da yanlıřlıęına iliřkin bu ifadeye ۆoęu zaman ۆğrencinin daha iyi ۆğrenmesinin saęlamak üzere açıklayıcı bilgi de eklenir. Geribildirime yűklenen bilginin miktarı ve tűrűnű konu alan arařtırmalar farklı sonuçlar ortaya koymuřtur. Kulhavy ve Stock (1989), inceledikleri arařtırmalarda geribildirime genellikle ű tűr açıklayıcı bilgi yűklendięini belirtmiřlerdir. Bunlar; (1) yalnızca doęru yanıtın yeniden ifade edilmesi, (2) sorulan sorunun yanıtını içeren belirli bir içerięin ۆğrenciye verilmesi (3) ۆğrencinin daha iyi ۆğrenmesini saęlamak için doęru yanıtı da vurgulayan, ۆğrenme içerięinden baęımsız yeni bir içerięin ۆğrenciye sunulmasıdır. Arařtırmaların ۆoęu birinci ve ikinci kategoride yer almaktadır.

Genellikle, doęru yanıtın yeniden ifadesi řeklinde geribildirim kullanan arařtırmalarda, ۆğrencilerin bilgi miktarındaki deęiřim arařtırılmaktadır. Phye (1979'dan aktaran Bangert - Drowns, 1991), çoktan seçmeli sorulara yűnelik ű geribildirim tűrűnű inceledięi çalıřmasında, ۆğrenciye yanıtını dűzeltmesi ya da doęrulaması amacıyla gerekenden çok bilgi yűklenerek sunulan geribildirim ۆğrenciye yararlı olmadıęı sonucuna ulařmıřtır. Yine Phye ve dięerlerinin (1976'dan aktaran Bangert - Drowns, 1991) yaptıęı benzer bir arařtırmada, yalnızca doęru yanıtın yeniden ifade edildięi geribildirim, daha fazla bilgi içeren geribildirim tűrlerine gűre daha etkili olduęu saptanmıřtır. Bu da, gereęinden çok bilgi ile yűklenen geribildirim ۆğrencinin dikkatini daęıtarak, ۆğrenmeyi zorlařtırdıęını gűstermektedir.

Wentling'in (1973'den aktaran Betino, 1992) çalışmasında, üç farklı geribildirim türü kullanılmıştır. Bunlar; ilkinde yalnızca yanıtın doğru olduğu ifade edilmiş, ikincide doğru ya da yanlış ifadesi ile birlikte doğru yanıtın açıklaması yapılmış ve üçüncüde de hiç geri bildirim verilmemiştir. Çalışmada, yalnızca yanıtın doğru yada yanlış olduğunu belirten geribildirim diğer ikisine göre daha etkili olduğu saptanmıştır.

Barringer ve Gholson (1979'dan aktaran Clarina, 1991), kavram öğrenmeyi konu alan araştırmalarında, yalnızca doğru yanıt geribildirim, yalnızca yanlış yanıt geribildirim ve son olarak doğru-yanlış yanıt geribildirim olmak üzere üç farklı geri bildirim türünü sınamışlardır. Araştırma sonuçları yalnızca yanlış yanıt geribildirim, yalnızca doğru yanıt geribildirimden daha etkili olduğunu göstermiştir. Doğru-yanlış yanıt geribildirimine yönelik sonuçlar anlamlı bulunamamıştır.

Hanna (1976'dan aktaran Clarina, 1991), yalnızca yanıtın doğru ya da yanlış olduğunu belirten geribildirim türünün yüksek yetenekli öğrencilerde daha etkili olduğunu, ek bilgi içeren geribildirim türünün de düşük yetenekli çocuklarda etkili olduğunu belirtmiştir.

Spock (1989), yanlış yanıt geribildirimine verilen açıklamalı geribildirim, yalnızca doğru yanıt geribildirimine üstün olup olmadığını araştırmış ve ayrıca, öğrencinin verdiği yanıtta emin olma düzeyinin geribildirim türü ile ilişkisini incelemiştir. Çalışma sonunda, açıklamalı geribildirim gerek hemen verilen testte, gerekse de kalıcılık testinde başarıyı ve öğrenci tutumlarını etkilemediği saptanmıştır. Öte yandan, ön testte yüksek puan alan denekler, yanlış yanıtlardan sonra ya da yanıtlarından emin oldukları halde yanlış yanıtladıkları sorulardan sonra doğru yanıt geribildirim almışlardır. Bu öğrencilerin ders sonunda hemen verilen son testte başarılı oldukları gözlenmiştir. Öğrenciler genel olarak açıklamalı geribildirim çalışırken daha fazla zaman harcamışlardır. Araştırmadaki bazı bulgular, öğrencilerin konuya yönelik ön bilgilerinin geribildirim türü için önemli bir öğe olduğunu göstermiştir.

Roper (1977'den aktaran Hoska, 1993), çalışmasında öğrencilerin bazılarına hiç geribildirim vermezken, bazılarına evet-hayır şeklinde geribildirim vermiş, bazılarına da doğru yanıt bulmak için tekrar deneme fırsatı tanımıştır. Geribildirime daha fazla bilgi eklendikçe son test puanlarının arttığı gözlenmiştir. Ayrıca bu çalışma, geribildirim temel etkisinin yalnızca pekiştirmek değil, hataların düzeltilmesi olduğunu da ortaya koymuştur. Öte yandan, Winston ve Kulhavy (1988), çalışmalarında bilgi ekleyerek sundukları geribildirim türünün, yalnızca yanıtın doğruluğunu ya da yanlışlığını ifade eden geribildirim türüne göre daha etkili olduğunu saptamışlardır.

Waldrop ve diğerleri (1990), kavram öğrenmeyi konu alan bir bilgisayar destekli öğretim programında, hem doğru, hem de yanlış yanıtlardan sonra anında verilen açıklayıcı geribildirim, çok az bilgi içeren geribildirime göre daha etkili olduğunu ortaya koymuşlardır. Çalışmada, üç ayrı gruba, üç farklı geribildirim verilmiştir. Birinci grup geribildirimi yalnızca "doğru" ya da "yanlış" olarak almıştır, ikinci grup doğru yanıtı "yanıtınız doğru" şeklinde geribildirim almıştır. Ancak, ikinci grup üç deneme doğru yanıtı bulamazsa, "yanıtınız yanlış" şeklinde geribildirim almıştır. Üçüncü denemeden sonra yanıt hala yanlışsa, öğrencilere ilgili kavramı örnekleyen ve sorunun yanıtını örnek içinde gösteren bir geribildirim sunulmuştur. Üçüncü grup, gerek doğru gerekse yanlış yanıtlardan sonra doğru yanıtın ve ne olduğunu ayrıntılı bir şekilde açıklayan geribildirim almıştır. Sonuçlar, öğrencilere hatalardan sonra hangi yanıtın doğru olduğunu belirtmenin ve doğru yanıtın neden doğru olduğunu açıklamanın öğrenciler için gerekli olduğunu göstermiştir.

Sales ve Carrier (1987'den aktaran Klain & Keller, 1991), program denetimi ile geribildirim tercihleri arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışmada, program denetimi grubundaki denekler her yanıtlarından sonra en açıklayıcı geribildirimi alırken, öğrenci denetimi grubundaki denekler soruları yanıtladıktan sonra dört ayrı geribildirim türünden istedikleri geri bildirim türünü seçmişlerdir. Uyarlamalı denetim grubundaki denekler ise, doğru yanıt oranları ancak önceden belirlenen bir ölçütü karşılığında istedikleri geribildirim türünü seçmişlerdir. Araştırmada gerek grup içi, gerekse de gruplar arası geribildirim tercihleri farklılık göstermemiştir. Öğrenci denetimi grubundaki öğrencilerin açıklayıcı geribildirim türünü seçmeye yöneldiği gözlenmiştir.

Son test ve kalıcılık testinde geribildirim türünün başarı üzerinde anlamlı etkisinin bulunmadığı saptanmıştır. Bu araştırmadaki belki de en önemli bulgu, öğrencilerin izin verildiği sürece, varolan en açıklayıcı geribildirim türünü seçmeleridir. Sales ve Carrier (1987'den aktaran Kulhavy & Wager, 1993) yaşları küçük olan öğrenciler, kendilerine izin verildiğinde çok farklı stratejiler sergilediklerini belirtmektedirler. Bu, bazen onlar için uygun olmayan bir strateji de olabilir. Daha olgun ise, kendi bilgi gereksinimleri daha iyi çözümlenerek, geribildirimdeki bilgiden daha çok yararlanmaktadır.

Doğru yanıt belirli bir içerikle öğrenciye bildiren geribildirim türünü konu alan araştırmalar da gerek geribildirime yüklenen bilgi açısından, gerekse de sonuçları açısından farklılıklar gösterebilmektedir. Bu tür geribildirime yüklenen bilgi genellikle doğru yanıtın açıklanması, çözüm için gerekli kuralların verilmesi ve içeriğin aynen yinelenmesi olarak değişmektedir (Mory, 1996). Gilman (1996), öğrencilere hangi yanıtın doğru olduğunun ya da neden doğru olduğunun açıklanmasının, yalnızca “doğru” ya da “yanlış” olarak açıklanmasından daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Hata düzeltme özelliği düşünüldüğünde, yalnızca yanlış ya da doğru türündeki bir geribildirim en az sayıda hata düzeltme oranını gerçekleştirmektedir. Gilman, geribildirim iletilerindeki yoğun bilginin, kalıcılık testlerinde etkisini gösterdiğini belirtmektedir.

Merrill'in (1987'den aktaran Gilman, 1996) çalışmasında ise kavram öğreten bir programda düzeltici ve özellik yalıtımlı (attribute isolation feedback) olmak üzere iki tür geribildirim işe koşulmuştur. Düzeltici geribildirim öğrencilere yanıtın doğru ya da yanlış olduğunu bildirmiş ve ayrıca yanlış yanıtlardan sonra doğru yanıt içerikte verildiği şekliyle aynen yinelenmiştir. Bu yineleme metni bazen tek bir kelime, bazen bir cümle, bazen de kısa bir paragraf olarak verilmiştir. Özellik yalıtımlı geribildirimde de öğrencilere yanıtlarının doğru ya da yanlış olduğu bildirilmiş, ancak kavramın özellikleri de geribildirime eklenmiştir. Özellik yalıtımı, öğrencilerin öğrenilen kavramın değişken özelliklerine odaklaşmasına yardımcı olmaktadır, çalışmada iki geribildirim türü arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Tatsuoka'nın çalışması (1984'den aktaran Kulhavy & Wager, 1993), açıklayıcı geribildirim üzerine yapılan çalışmalar arasında daha belirleyici olmuştur. Araştırmacı, ön testte öğrencilerin yaptığı hataların önem derecesini araştırmış ve daha sonra yaptığı

bir ölçümle, verilen geribildirimlerdeki açıklamaların bu hatalar üzerindeki etkisini değerlendirmiştir. Bu çalışmaların bir örneği olarak, Birenbaum ve Tatsuoka'nın yapıları çalışmada (1987'den aktaran Kulhavy & Wager, 1993), ortaokul düzeyindeki öğrencilere sayılar üzerine bir programı çalışırken, geribildirim olarak ya evet/hayır türü onaylama ile doğru yanıt açıklaması ya da problemi çözmek için gerekli olan doğru ve yanlış kurallardan oluşan açıklayıcı ifadeler verilmiştir. Bilgi işleme kuramı açısından, geribildirim ne kadar çok açıklayıcı olursa, öğrencilerin yaptığı basit hataların düzeltilmesi şansı o kadar artacaktır. Çalışmada bu görüş doğrulanmıştır. Ancak, daha karmaşık (önemli) hatalar, geribildirim açıklayıcı olmasıyla doğru orantılı değildir. Bu hatalar tipik geribildirim yaklaşımlarıyla düzeltilememiştir. Bunun bir nedeni de öğrencilerin içeriği önceden ne kadar bildikleri ya da tanıdık bulduklarıyla ilgili olabilir.

Noonan'ın (1984'den aktaran Mory, 1996) çalışmasında, yanıtın yalnızca doğru/yanlış olduğunu bildiren geribildirim, doğru yanıtın açıklandığı geribildirim, açıklayıcı geribildirim ve "yeniden deneyin" şeklinde geribildirim türleri incelenmiştir. Çalışmanın sonuçları, bir açıklamayla birlikte doğru/yanlış geribildiriminin ve ikinci kez deneme fırsatının verilmesinin, doğru yanıtın açıklanarak ve/veya ikinci kez deneme fırsatı verilmesi kadar etkili olduğunu göstermiştir. Noonan, geribildirime yüklenecek açıklamanın, yalnızca doğru yanıtı açıklamasından çok, öğrencinin yaptığı hatalar, konu alması gerektiğini savunmuştur.

Channond (1988'den aktaran Mory, 1996), çalışmasında çeşitli geribildirim türleri ve bunların birleştirilmiş şekilleri ile öğrencilerin verdikleri yanıtlardan emin olma durumunu bir bilgisayar destekli öğretim programında incelemiştir. Çalışmada, eğer öğrencinin yanıtı doğru ise ve verdiği yanıtın eminse, öğrenciye yalnızca yanıtının doğru olduğunu bildiren geribildirim verilmiştir. Öğrencinin yanıtı doğru ise ve verdiği yanıtın emin değilse, öğrenciye yanıtının doğru olduğunu bildiren ve ayrıca yanıtın neden doğru olduğunu açıklayan geribildirim verilmiştir. Öğrencinin yanıtı yanlışsa ve verdiği yanıtın eminse, öğrenciye önce yanıtının yanlış olduğu bildirilmiş, sonra yanıtın neden yanlış olduğunu açıklanmış, doğru yanıt bildirilmiş ve son olarak neden bu yanıtın doğru olduğu açıklanmıştır. Öğrencinin yanıtı yanlışsa ve verdiği yanıtın emin değilse, öğrenciye önce yanıtının yanlış olduğu bildirilmiş sonra doğru yanıt bildirilmiş ve neden bu yanıtın doğru olduğu açıklanmıştır. Deneklere program sonunda

hemen ve belirli bir aradan sonra test uygulanmıştır. Bütün doğru yanıtlar göz önüne alındığında, programdan hemen sonra yapılan testte geribildirim oldukça anlamlı bir etkisinin olduğunu göstermiştir. Daha sonra yapılan kalıcılık testinde ise anlamlı farklar bulunamamıştır. Yapılan çözümlenmeler, öğrencinin yanıtın emin olma derecesi ne olursa olsun, yanlış yanıtların ardından verilen geribildirim son test ve kalıcılık testleri üzerinde anlamlı derecede etkisinin olduğunu ortaya koymuştur.

Bangen-Drowns, Kulik, Kulik ve Morgan'ın (1991) meta-analiz çalışması, geribildirim etkisiyle bilginin miktarı arasında anlamlı bir ilişki olmadığını ortaya koymuştur. Dahası, açıklayıcı geribildirim gibi ileri düzey geribildirim türlerinin, yalnızca doğru yanıtların verildiği geribildirim türünden daha etkili olmadığı gözlenmiştir (Clariana, Ross ve Morrison, 1991).

2.1.6.2. Anında ya da Gecikmeli Geribildirim

Davranışçı akımın benimsediği geribildirim anlayışı, geribildirim temel işlevinin istenilen davranışların pekiştirilmesi olduğunu savunmaktadır. Bu durumda, geribildirim öğrencinin yanıtını mümkün olduğunca çabuk bir zamanda izlemelidir. Özellikle Skinner'in üzerinde durduğu bu anlayışa göre, yanıt ile pekiştireç arasında geçecek birkaç saniye bile pekiştirecin öğrenmeye olan etkisini azaltmaktadır (Kulhavy ve Wager, 1993).

Geribildirim öğrencinin yanıtından hemen sonra mı yoksa belirli bir aradan sonra mı verilmesinin etkili olduğunu inceleyen araştırmalar sonuçlar açısından farklılıkla sergilemiştir. Bazı araştırmalar geribildirim geciktirilmeden yanıtlardan sonra verilmesinin etkili olduğunu savunmaktadır. Dempsey, Driscoll ve Swindell'e göre (1993), geribildirim öğrenme sırasında geciktirilmesi, öğrencinin gereksinimi olduğunda kullanabileceği bilgiden yoksun bırakılması ile aynı anlama gelmektedir. Klain & Keller (1990), öğrencinin daha önce verdiği yanıtlara göre düzenlenmiş bilgiyi içeren geribildirim bir sonraki yanıtından hemen önce verilmesini, böylece bu bilgiyi bir sonraki davranışını geliştirmek için kullanabileceğini ifade etmiştir.

Richards (1989'dan aktaran Mory, 1996), araştırmasında isimleri ve gerçek olguları konu alan sözel bilginin öğrenilmesinde gecikmeli geribildirim etkisini incelemiştir. Araştırmanın sonuçları, geribildirim geçici olarak geciktirildiğinde ve öğrenciye geribildirim verilmeden önce gizli bir şekilde yanıtı bir kez daha tahmin etme olanağı tanındığında (convert second tyr) daha etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Schmidt, Young, Swinnen ve Shapiro (1989), geribildirim zamanlamasının devinsel becerilerin edinilmesine etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın sonuçları, geribildirim sunulduğu sürece, mümkün olduğunca yakın aralıklarla verilen geribildirim becerinin kazanılmasında etkili olduğunu, ancak geribildirim ortadan kaldırılması durumunda gecikmeli geribildirim daha sonraki becerilerin geliştirilmesinde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Araştırmacılar, becerilerin kazanılmaya başlandığı ilk zamanlarda geribildirim öğrenmeye rehberlik ederek daha etkili olduğunu belirtmişlerdir. Ancak bu rehberlik uzun süre devam ederse, öğrenciyi tümüyle geribildirime bağlı kalarak beceriyi geribildirimsiz göstermeye yarayan alt beceriler öğrenmekte zorlanmaktadır. Bir macera oyunu sırasında anında ve gecikmeli geribildirimi karşılaştıran Lewis ve Anderson'un çalışması (1985'den aktaran Kulhavy & Wager, 1993) benzer bulgular ortaya koymuştu. Araştırmada, anında geribildirim alan denekler daha uygun işlemler seçerken, gecikmeli geribildirim alan öğrenciler hataları daha kolay belirlemişlerdir.

Kulik ve Kulik'in (1990) meta-analiz çalışması anında ve gecikmeli geribildirim kavramlarını incelemiştir. Araştırmacılar, geribildirim zamanlamasını konu alan araştırmaları incelediklerinde, anında geribildirimi daha etkili bulan araştırmaların gerçek sınıf testlerini ve diğer yöntemlerin (rneğin quizler), gecikmeli geribildirimi daha etkili bulan araştırmaların da deneysel öğrenme durumlarını (rneğin bir listenin öğrenilmesi) kullandıklarını ortaya koymuştur.

Gecikmeli geribildirim yalnızca belirli deneysel öğrenme durumlarında öğrenmeye yardımcı olmuştur (Dempsey, Driscoll ve Swindell,1993). Bangert-Drowns ve diğerlerinin (1991) yaptıkları meta-analiz çalışmasında ise, anında geribildirim gecikmeli geribildirime oranla daha az etkili olduğuna ve her iki zamanlamanın da, araştırılan dört ğretim yönteminde (programlı ğretim, metin anlama, test ve bilgisayar

destekli öğretim) en düşük etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur. Son testin öğretimden hemen sonra verilmesi, geciktirilmesinden daha az etkili olmuştur.

Araştırmalarda daha belirleyici bulgular elde edilebilmesi için, kullanılan geribildirim ileti yapısının, etkilendiği diğer değişkenlerin, çözümlene ve ölçme süreçlerinin iyi tasarlanması gerekmektedir. Ayrıca, öğretilecek içerik ve öğretim amaçları da yeniden gözden geçirilmelidir. Bazı araştırmacılar yeni öğretim ortamlarının ve sunum şekillerinin çoğalması sonucu, geribildirim sunumunun da karmaşıklaşarak farklılaşabileceğini belirtmişlerdir (Dempsey, Driscoll ve Swindell, 1993).

2.1.6.3. Geribildirim Sıklığı

Geribildirim üzerine yapılan araştırmaların bazıları da geribildirim hangi sıklıkta verilmesinin daha etkili olacağını incelemiştir. Diğer alanlarda olduğu gibi geribildirim sıklığına ilişkin araştırma sonuçları da farklılıklar göstermektedir. Örneğin Lublin (1965) ile Keisler ve Kurumboltz'un (1965'den aktaran Kullik & Kullik, 1990) çalışmaları farklı sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Lublin, geribildirim takvimlerini karşılaştırdığı araştırma sonunda geribildirim hiç verilmediği zaman öğrenci performansının daha yüksek olduğunu ve etkinlik düzeylerine göre geribildirim takvimlerinin "değişken geribildirim, sabit geribildirim, sürekli geribildirim" olarak sıralandığını ifade etmiştir. Kurumboltz ve Keisler (1965) ise, sık verilen geribildirim, aralıklarla verilen geribildirim göre daha yüksek performansa yol açtığını belirtmişlerdir.

Geribildirim sıklığı, özellikle öğrenme işi "ayrıt etme" olduğu zaman önemlidir (Carter,1984). Buss, Braden, Orgel ve Buss'un (1956'dan aktaran Kullik & Kullik, 1990) yaptıkları bir dizi araştırma öğrenme işinin ayrıt etme olduğu ortamlarda, deneklerin hata tanımlamasına yönelik bilgiye gereksinim duyduklarını ortaya çıkarmıştır. Anderson Kulhavy ve Andre'nin (1971'den aktaran Kullik & Kullik, 1990), araştırmaları da benzer sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Araştırmacılar, ileri bilişsel düzeyde yürüttükleri çalışmada, tıbbi tanılama bilgileri öğrenen denekleri kullanmışlardır. Bu çalışmada, geribildirim sıklığının hataların belirlenmesi süreci olarak işleme gerektiği belirtilmiştir.

Araştırmalar, zihinsel beceriler ve daha ileri düzeyde öğrenme alanları için geribildirim belirli sıklıkta tekrarlanması etkili olacağı görüşündedirler. Belirli bir düzeye kadar öğrenciler, hatalarını görmek ve yanlışlarını düzeltmek için sıkça geribildirim gereksinim duyacaklardır. Konuyu kavradıkça geribildirim değişken oranlı ve zaman aralıklı kullanılması öğrencilerin konuya olan ilgi ve heyecanlarını canlı tutmaktadır. İşte bu noktada geribildirim sıklığı, öğrencinin hangi noktada neye gereksinim duyacağını belirlemek için anahtar rol oynamaktadır.

2.1.6.4. Hata Çözümülemesi

Bilişsel kuramcıların savunduğu yeni geribildirim anlayışı, geribildirim temel işlevinin hataların belirlenmesi ve düzeltilmesi olduğunu savunmaktadır. Oysa, hata çözümlenmesine yönelik araştırmalar, geribildirim türleri ya da zamanlamasını konu alan araştırmalara göre oldukça azdır. Thorndike ile başlayıp Skinner'a kadar olan zamanda öğrencilerin yaptığı hataların öğrenmede önemli rol oynadığı ve gerek ezber öğrenmede gerekse de programlı öğrenmede hataların engellenmediği sürece devam ettiği kabul edilmiştir. Geribildirimi konu alan bazı araştırmalar, öğrencilerin yaptığı hatalar üzerinde yoğunlaşmış ve bu hataları sınıflamaya çalışmışlardır.

Phye ve Bender'a (1989) göre, ön test-son test desenli bir araştırmada öğrencilere hataları düzeltmek amacıyla geribildirim verildiğinde ve iki testin yanıtları hata çözümlenmesi için karşılaştırıldığında, beş olasılık söz konusudur. İlkinde, öğrenciler ön testte verdikleri gibi son testte de doğru yanıt verebilirler. İkinci olarak, öğrenciler ön testteki, yanlış yanıtlarını son testte doğru yanıt olarak değiştirebilirler. Bu da öğrencinin geribildirimden gerekli bilgiyi aldığını gösterir. Üçüncü olarak, öğrenciler ön testte verdikleri yanlış yanıtın aynısını son testte de verebilirler. Bu durum hatanın devam ettiğini ve geribildirimden yeterli bilgi alınamadığını gösterir. Dördüncü olarak, öğrenciler ön test ve son testte farklı yanlış yanıtlar verebilirler. Son olarak, öğrenciler ön testte doğru yanıt verirken, son testte aynı soruya yeni bir yanlış yanıt verebilir. Bu da, öğrencinin ön testteki yanıtının tahmin sonucu olduğunu, geribildirimdeki bilginin dikkate alınmadığını gösterir.

Hataları çözümlenmenin bir diğere yolu da, öğrenme alanlarıyla ilişkilendirerek sınıflandırmaktır (Mory, 1996). Birenbaum ve Tatsuoka (1987'den aktaran Kulhavy & Wager, 1993), kuralların öğrenilmesinde hataları önemli ya da önemsiz olarak sınıflandırmıştır. Hatanın önem derecesi, doğru kuralların yanlış kurallardan ne kadar farklılaştığına bağlı kalınarak belirlenmiştir. Böylece öğrencilerin sorulara verdikleri yanıtlar üç kategoride toplanmıştır: Önemli hatalar, önemsiz hatalar ve doğru yanıtlar.

Meyer (1986'den aktaran Mory, 1996), hataları dört grupta toplamıştır: Bilgi eksikliğinin neden olduğu hatalar, motor hatalar, karıştırmanın neden olduğu hatalar ve kural uygulama hataları. Bilgi eksikliğinin neden olduğu hatalar, öğrencilerin gerekli bilgiden yoksun olduğu zaman yaptıkları hatalardır. Motor hatalar, öğrencilerin gerekli bilgiyi bildiği halde bir şekilde ifade edememesinden kaynaklanmaktadır. Karıştırma hataları, öğrencilerin kavramları ya da fikirleri doğru şekilde ayırt edememesi sonucu oluşmaktadır. Kural uygulama hataları da, öğrencilerin kuralları problem çözme ortamlarında yanlış uygulamaları sonucu ortaya çıkmaktadır.

Elley'in (1966'dan aktaran Mory, 1996) çalışması, hataların ezber öğrenme ve anlamlı öğrenme işinde farklı roller oynadığı denencesini test etmiştir. Araştırma sonunda, ezber öğrenme sırasında daha az hata yapılması daha iyi öğrenmeye neden olurken, aynı durum anlamlı öğrenme için gerçekleşmemiştir. Bu sonuçlara göre ezber öğrenmede hatalar kabul edilmez ve anında geri bildirim verilse bile tekrarlanma olasılığı yüksektir. Ancak öğrencilere anlamlı öğrenme işi verildiğinde hata oranıyla öğrenme işi arasında bir ilişki bulunamamıştır.

Peeck van den Bosch ve Kreupeling (1985'den aktaran Buchanan, 2002), çalışmalarında hem öğrencilerin çalıştıkları metinden öğrenip yanıtlayamayacağı "tahmin" sorularına, hem de yalnızca metni okuyarak yanıtlayabilecekleri test sorularına yer vermişlerdir. Çalışma sonunda (yanlış yanıtların doğru yanıt olarak değiştirildiği kategoride), öğrencilerin verdikleri ilk yanıtları hatırladıkları görülmüştür. Bu sonuç, ön testte yapılan ilk hataların öğrencilerin verilen geribildirimden bilgi alarak öğrenmesini engellemediğini göstermektedir. Bu sonuç, gecikmeli kalıcılık etkisi görüşüyle çatışmaktadır, çünkü gecikmeli kalıcılık etkisi gecikmeli geribildirimini savunarak, öğrencilerin belirli bir süre sonra ilk yaptıkları hataları unuttuklarını söylemekteydi. Araştırma bulguları ayrıca öğrencilerin ön testte verdikleri yanıtları son

testte değiştirdikleri zaman (doğru yanıtta yeni bir yanlış yanıt, yanlışta doğru yanıt ya da yanlışta farklı bir yanlış yanıt) en yüksek puanların yanlışta doğruya değiştirilen kategoride alındığını göstermiştir.

2.1.6.5. Güdülenme

Davranışçı akımın benimsediği pekiştireç işlevli geribildirim yaklaşımında, geribildirim temel işlevi öğrencilerin doğru yanıtlarını pekiştirmek, başka bir deyişle onları gdlemektir. Bu yüzden güdülenmenin geribildirim araştırmalarındaki yeri önemlidir. Jacobs ve Dempsey, güdülenme kuramlarının ğretim araçlarıyla güdülenmeyi artırmaktan çok, davranışsal pekiştirme ve başarı üzerinde yoğunlaştığını ifade etmiştir (Mory, 1996). Güdülenme alanında yapılan araştırmalar; programın amaçlarıyla, öğrencilerin bu amaçları kazanmaya yönelik beklentilerinin çakışmasına bağlı olduğunu ortaya koymuştur. Eğer amaçlar, öğrencilerin beklentilerinin çok üstünde düzenlenirse çoğu durumda öğrenciler hayal kırıklığına ve başarısızlığa uğramaktadır. Öte yandan, programın amaçları öğrencilerin beklentilerinin çok altında kaldığında, başarı ğrenci için çekici olmamakta ve daha sonraki öğrenme olaylarını zendirmemektedir.

Carrier, Davidson, Williams ve Kalweit'in (1986'dan aktaran Mory, 1992) araştırmasında, belirli kavramların öğretilmesi için hazırlanan bir bilgisayar destekli ğretim programında denekler iki gruba ayrılmıştır. Her iki gruba da istedikleri zaman ek bilgi, açıklamalı geribildirim, yeniden ifadelendirilmiş tanımlar ve alıştırmalardan yararlanma seçeneği sunulmuştur. Ancak grumlardan biri, bu seçeneklerden yararlanması için güdüleyici öğelerle zendirilirken, diğer gruba hiçbir etki yapılmamıştır. Gdlenen gruptaki denekler, gdlenmeyen gruptaki deneklerden daha çok seçeneği incelemişlerdir. Son test sonuçları iki grup arasında başarı açısından anlamlı bir sonuç ortaya koymamıştır.

Geribildirim, amaçlarla işbirliği içinde verildiğinde çok önemli bir güdüleme olabilir. Malone (1981'den aktaran Hoska, 1993), ğrencinin ğretim amaçlarını gerçekleştirmeyi istemesi için, amaçların öğrenciye bir anlam ifade etmesi ve öğrenciler tarafından kabul edilmesi gerektiğini belirtmiştir. Erez ve Zidon (1984'den aktaran Hoska, 1993), amaçlar ve başarı arasındaki doğrusal ilişkiye dikkat çekerek,

öğrencilerin amaçları benimsememesi durumunda başarının düştüğünü ortaya koymuşlardır.

Özgüven ve beklenti, öğrencinin öğrenme işine nasıl bakacağını belirleyen önemli faktörlerdendir (Hoska, 1993). Özgüven, öğrencinin amaçlarını gerçekleştirmesi için öğrenme işini ne kadar iyi yapabileceğine yönelik inancıdır. Dolayısıyla öğrencinin öğrenme işine ne kadar çaba harcayacağını belirleyen bir öge olduğundan öğrenmeyi etkilemektedir. Dempsey ve diğerlerine göre (1993), doğrulayıcı geribildirim öğrenciyle doğrudan ilgili olmalı ve öğrencinin başarı beklentisine göre biçimlendirilmelidir.

Güdülenmeye yönelik bir diğer klasik yaklaşım da yükleme (attribution) kuramıdır. Bu kuram, akademik başarı ya da başarısızlığın açıklanmasında nedensel yüklemelerin öneminden söz etmektedir (Mory, 1996). Yükleme kuramına göre bir öğrencinin geleceğe yönelik başarı isteği, duyuşsal tepkileri ve beklentileri belirli oranda öğrencinin yükleme sonuçlarına bağlıdır. Bir öğrenme durumundan sonra öğrenci ya olumlu ya da olumsuz yönde tepkide bulunacak, başarısını ya da başarısızlığını açıklamak için nedenler formüle edecek (nedensel yükleme) ve sonunda da bu yüklemelere göre duygu ve beklentilerinde değişiklikler olacaktır. Bu durum Kulhavy ve Stock'un (1989) öğrencilerin geribildirimi nasıl işlediği ve yanıtlarını geribildirimdeki bilgi ile nasıl karşılaştırdığı yönündeki açıklamalarla benzerlik göstermektedir. Kulhavy ve Stock'a göre, öğrencilerin verdikleri yanıtın emin olma durumlarıyla yanıtın doğruluğu, geribildirim nasıl verileceğini etkilemektedir

Keller (aktaran Bayram, 1999, s.) ARCS modeli, öğrencilerin güdülenmesini sağlayan araştırma bulgularından şu sonucu ortaya koymuştur. Model dört kategori üzerinde yoğunlaşmıştır: Dikkat (attention), ilgi (relevance), güven (confidence) ve doyum (satisfaction). Dikkat öğrencinin konuya olan merakını, ilgi, öğrencinin öğretimi kişisel amaç ve gereksinimlerini gerçekleştirecek şekilde algılayıp algılamadığını, güven, öğrencinin başarı şansını nasıl algıladığını ve doyum da, öğrencinin iç güdülenmesini ve dış güdülere tepkilerini ifade eder.

Öğrencilerin güvenini arttırmada yüklemeli geribildirim önemli rol oynar (Mory, 1996). Yüklemeli geribildirim, öğrencinin gösterdiği çabayla bu çabanın sonucu arasında bir ilişki kurmadığı durumlarda önemlidir. Her başarıdan sonra geribildirim sürekli denemeyi pekiştirmek üzerine verilmeli, daha güç sorularda başarılı yanıtlar artmaya başladıkça yüklemeli geribildirim sunulmalıdır. Yüklemeli geribildirim öğrenciye, başarısının nedenini, denememekten vazgeçmemesi olduğunu açıklar.

Klein ve Keller (1990), öğretimde içsel doyum sağlamak için sözel övgü ve bilgilendirici geribildirim kullanılmasını, başarıyı nicelleştirmek için yanıtların ardından güdüleyici geribildirim verilmesini ve başarının kalitesini arttırmak için mümkün olduğunca anında düzeltici geribildirim verilmesini önermektedir.

Surber ve Leeder (1988'den aktaran Dempsey & Swindell, 1993), görsel öğelerle güdülenme arasında bir ilişki olup olmadığını araştırmışlardır. Çalışmada, beşinci sınıf öğrencileri, derslerinin gereği olarak heceleme öğreten bir bilgisayar destekli öğretim programı kullanmışlardır. İlk iki hafta öğrencilerin programı izlemesi zorunlu tutulmuş, son iki hafta ise isteğe bağlı bırakılmıştır. Geribildirim bu gruba grafiklerle, diğer gruba da grafiksiz sunulmuştur. Grafiklerin güdüleyici bir öğe olduğu şeklindeki yaygın inancın aksine, programı izlemek isteğe bırakıldığında, grafik geribildirimi alan öğrencilerin diğer öğrencilere göre programa karşı daha fazla güdülenmediği saptanmıştır.

Geribildirimi konu alan literatür göstermiştir ki, geribildirim öğrencileri güdülemekte ve onlara başarıları hakkında bilgi vermektedir. Ancak geribildirim temel işlevi hataları belirleyerek bu hataları düzeltmeye yönelik bilgi sağlamak olmalıdır. Geribildirim takviminin en önemli rolü, hataların belirlenmesidir. Geribildirim amacı, hataları düzeltmeye yardım etmek olmalıdır.

2.2. Bilgisayar Destekli Öğretimde Geribildirim

Bu başlık altında bilgisayar destekli öğretim perspektifinde geribildirim konusu ele alınacaktır. Daha önceki literatürde yer alan genel bilgiler ışığında bilgisayar destekli öğretimde geribildirim kullanımı açıklanacaktır.

Bilgisayar destekli öğretimde, sunulan içeriğe ve öğrencinin giriş düzeyine göre farklı geribildirim türleri kullanılabilir. Değişik geribildirim türleri, farklı nitelik ve miktarda bilgi vermektedirler. Geribildirimlerin farklı türleri, değişik türde içerik ve becerilerin öğrenilmesinde farklı etkilere sahiptir (Mory, 1992).

Bilgisayar destekli öğretimde sunulan geribildirimler, özelliklerine, işlevlerine ve yapılarına göre farklılık göstermektedirler. Sales (1988'den aktaran Alderson, 2000), BDÖ yazılımlarında sıkça kullanılan geribildirim türlerini, sunum şekli açısından yedi başlık altında toplamıştır. Bunlara basitten karmaşığa doğru şöyle sıralanabilir:

1. Geribildirim verilmeden bir sonraki alıştırmaya geçilir.
2. Yalnızca doğru yanıt verdiklerinde geribildirim sunulur.
3. Yalnızca yanlış yanıt verdiklerinde geribildirim sunulur.
4. Yalnızca yanıtlarının doğru ya da yanlış olduğu söylenir.
5. Yanıtlarının doğru ya da yanlış olduğu söylenir. Eğer yanıt yanlışsa, ayrıca doğru yanıt verilir.
6. Bir önceki geribildirim türüne çok benzer. Ancak ondan tek farkı, yapılan ek açıklamadır. Bu açıklama, yanıtın neden yanlış olduğunu ve gelecekte benzer hatalardan nasıl kaçınılması gerektiğini bildirir.
7. Öğrenciye verdiği yanıtın ya da yaptığı işlemin sonucu yargıda bulunulmadan söylenir. Bu tür geribildirim, özellikle benzetim programlarında ve birbirine bağlı işlem basamaklarından oluşan öğretim programlarında kullanılır. Çoğu zaman diğer geribildirim türleri ile birleştirilerek kullanılır.

2.3. Eğitsel Yazılımlarda Kullanılan Geribildirim Örnekleri

Geribildirim (Feedback), bir programın öğrencinin verdiği cevaplara karşı tepkisi olup, mesaj ve grafik gösterimlerinden oluşabilir. Öğrencinin yanlış cevap vermesi durumunda ona doğru cevabı bulmasında yardımcı olacak hatırlatıcı mesajlar sunmak veya doğru cevap verdiğinde bir sonraki adımda ne yapacağını söylemek, geri bildirim örnek olarak verilebilir. Öğretim programlarında, geribildirim (feedback) öğrenciyi düşünmeye ve bilgileri daha iyi kavramaya teşvik eder. (Allessi & Troollip, 2001, s.115)

2.3.1. Biçim Hatasından Sonraki Geribildirim

Bir yanıtın biçiminden kaynaklanan hata durumunda kullanılan geri bildirimlerdir. Geribildirim ile öğrencinin hatası söylenir ve yapması gereken hatırlatılarak yeni bir cevap vermesi istenir. Şekil 2’de buna bir örnek verilmiştir (Allessi & Troollip, 2001, s.116).

Güneş sisteminde kaç gezegen vardır?

Cevap

➡ dokuz

-Lütfen rakam kullanarak yazınız.-

- <return> tuşuna basın ve yeniden cevaplayın.-

Esc Menil	Ctrl-h yardım	return tamam
--------------	------------------	-----------------

Şekil 2. Biçim Hatasından Sonraki Geribildirim

2.3.2. Doğru Yanıttan Sonraki Geribildirim

Öğrenci tarafından doğru yanıt verildiğinde “güzel” ya da “doğru” şeklinde kısa bir tasdik yapılır. Çoğu programda “doğru” kelimesinin kullanıldığı görülmektedir. Oysa “Mükemmel!”, “Tebrikler”, “İşte bu kadar, aferin!”, “Bravo, başardın!” gibi farklı geri bildirimler vererek öğrenci motivasyonu artırılabilir. Şekil 3’de doğru yanıt ardından verilen Geribildirim örneklendirilmiştir. Burada, verilen doğru yanıtın sonra öğrencinin ne yapması gerektiği de söylenir (Allessi & Troollip, 2001, s.116).

Güneş sisteminde kaç gezegen vardır?

Cevap → 9

Tebrikler, Doğru!

- Lütfen devamına basıp ilerleyin.-

menü yardım devam

Şekil 3. Doğru Yanıttan Sonra Geribildirim

2.3.3. Tarafsız Bir Yanıttan Sonraki Geribildirim

Bazı yanıtlar ne doğru nede yanlış olarak değerlendirilebilir. Örneğin; öğrencinin adının sorulması halinde verilen yanıt karşısında bir değerlendirme yapılması gerekmez. Kısaca “Teşekkürler, Lütfen devam etmek için <ileri> düğmesine basın” şeklinde bir mesaj verilebilir (Allessi & Troollip, 2001).

2.3.4. Yazı (paragraf) Şeklinde Geribildirim

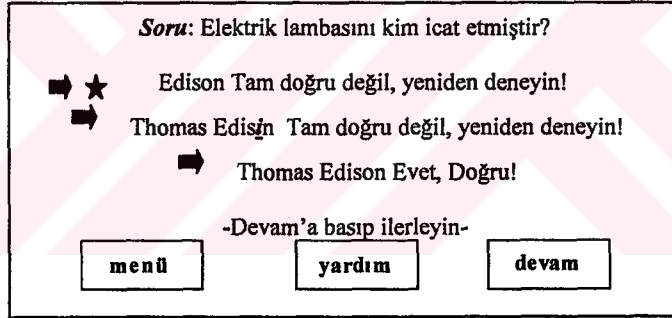
En yaygın olarak kullanılan Geribildirim tipi olup, doğru cevabın öğrencinin yanlış cevabının hemen altında yazılması şeklindedir. Boşluk doldurmalı sorularda genelde bu boşluğa uygun bir kelime veya bir deyim olabilir. Şıklı sorularda ise doğru cevabın harfi veya numarası doğrudan yazılır. Boşluk doldurmalı sorularda cevap cümledeki orjinal yerinde yazılabilir. Verilen bu Geribildirimler doğru cevapları destekleyecek şekilde sunulmalıdır. Öğrencilere yardımcı olmak için bazı ipuçları verilebilir. (Allessi & Troollip, 2001).

2.3.5. Grafik Şeklinde

Yazılı açıklamaların grafiklerle desteklenmiş türüdür. Öğrenciye algılama kolaylığı sağlayacağı gibi, grafik üzerinde uygulama şansında tanıyabilir. Öğrenci hem açıklamayı okuyacak hem de bunun grafik üzerinde uygulamasını görebilir. Bu sayede daha etkileşimli bir Geribildirim sunulmuş olunur. (Allessi & Troollip, 2001).

2.3.6. İşaretleme ile Geribildirim

Grafik ile geribildirim diğer bir çeşidi de işaretlemedir. Verilen yanıtın eğer belli bir kısmında bir yanlışlık varsa bu kısım işaretlenerek öğrenciye bildirilir. Öğrencide bu uyarıyı dikkate alır ve cevabı bir daha yazar. Bu işlem doğru cevap yazılıncaya kadar devam eder. İşaretlenen yanlış kısmın niçin yanlış olduğu da öğrenciye izah edilir. Bu sayede öğrencinin doğru cevabı bulması kolaylaşır. Şekil 4'de bu yöntem gösterilmiştir. (Allessi&Troollip, 2001, s. 117).



Şekil 4. İşaretleme ile Geribildirim

2.3.7. Dikkatsizlikten Yapılan Hatalar için Geribildirim

Öğrencinin yapılması isteneni yanlış anlaması durumunda verilen geri bildirimlerdir. Öğrencinin yanlış anlama nedenlerini belirleyerek ona yeniden denemesini söyleyen geri bildirim ile öğrenci yaptığı yanlışın farkına varır ve doğru yanıtı vermeye çalışır. Şekil 5; yapılması gereken çarpma işlemi yerine toplama işlemi yapan bir öğrenciye verilen geri bildirim örneğidir. Şekil 6'daki geri bildirim ise yanlış hatırlamaktan kaynaklanan bir hatayı düzeltmek için verilmiştir. Geribildirimde bu sefer hatırladığımız bilginin niçin yanlış olduğu izah edilir. Şekil 7 ve Şekil 8'deki örnekleri incelenebilir. (Allessi & Troollip,2001, s.118).

Soru: 4 kere 5 kaç eder, sonucunu yazınız?

Cevap → 9

Sen toplama işlemi yaptın. Çarpma yapmalısın!

<return> basıp, yeniden deneyiniz.

Şekil 5. Dikkatsizlikten Yapılan Hatalar için Geribildirim Örnek: 1

Soru: Elektrik lambasını kim icat etmiştir?

Cevap: Alexander Graham Bell

Hayır, O telefonu icat etmiştir!

-<return> basıp, yeniden deneyiniz.-

Şekil 6. Dikkatsizlikten Yapılan Hatalar için Geribildirim Örnek: 2

Soru: Elektrik lambasını kim icat etmiştir?

Cevap: Thomas Edison

Tam olarak doğru değil! İkinci isminide yazın lütfen.

-<return> basıp, yeniden deneyiniz.-

Şekil 7.Dikkatsizlikten Yapılan Hatalar için Geribildirim Örnek: 3

Soru: Elektrik lambasını kim icat etmiştir?

Cevap: Thomas Alva Edison

Çok iyi! Doğru cevapladın.

- devam'a basıp, ilerleyiniz.-

Şekil 8. Dikkatsizlikten Yapılan Hatalar için Geribildirim Örnek: 4

2.4. Geribildirim Türleri

Yukarıdaki bilgiler bize geribildirim ile ilgili oldukça farklı ve çeşitli yaklaşım ve sınıflandırmaların olduğunu göstermektedir. Bu yaklaşım ve sınıflandırmalar ekseninde ortak noktalardan hareketle bu çalışmada üç farklı geribildirim türü ele alınmıştır. Bunlar; Doğrulama (verification), Ayrıntılandırma (elaboration) ve Geribildirimsiz (no feedback) oluşturulan yazılımlar olarak sıralanmaktadır.

A- Geribildirim Yok (No Feedback): Genellikle karşılaştırma durumları için kullanılır. Bu tür yapılarda genellikle test maddeleri göz önüne alınmaksızın tüm test üzerinde gösterilen performans skoru belirtilir. Bu en basit içerikteki yapı ne doğrulayıcı (verification) ne de ayrıntılandırılmış (elaborated) geribildirim içermektedir. Sadece doğru cevapların sayısını veya oranını göstermektedir (Gilman, 1996; Clariana, Ross ve Morrison, 1991).

B- Doğrulama Türü Geribildirim (Knowledge of Response-KOR): Geribildirim en basit şeklidir ve sadece öğrenciye cevabının doğru mu yanlış mı olduğunu bildirir. Doğrulama (verification) türü geribildirimlerde kullanılan temel geribildirim türü olmasına karşın öğrencinin bilgisine yönelik veya öğrencinin anlayışındaki olası hatalara yönelik bir geribildirim sunulmaz (Kulhavy & Stock, 1989).

C- Ayrıntılandırılmış Geribildirimler: Adından da anlaşılacağı üzere geribildirim ayrıntılandırılmış şeklidir. Bu tür geribildirimler seçenek sayısı ve seçenekte verilen içeriğe göre kendi içerisinde çeşitli gruplara ayrılmaktadır. Bu çalışmada Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) ile ilgili aşağıda türler kullanılmıştır. (Overbaugh, 1994; Sales, 1993; Freedman, 1991):

1-Doğru Cevaba Dair Geribildirim (Knowledge of Correct Response - KCR): KCR t¼r¼ geribildirimler her soruya ¼đrencinin vermiş olduğu cevabı ve olması gereken doğru cevabı karşılıklı olarak g¼sterir. KCR t¼r¼ geribildirimler doğru cevabın belirlenmesinin dışında herhangi bir ayrıntılandırılmış bilgi sunmazlar.

2-Doğru Olana Kadar Cevapla (Answer Until Correct - AUC): KOR t¼r¼ geribildirimlerin d¼zenlenmesi sonucu bir seviye daha ¼st¼n nitelikte geribildirim t¼r¼ olan AUC t¼r¼ geribildirimler elde edilir. AUC t¼r¼ geribildirimler onaylayıcı geribildirim verirler. Ayrıntılandırılmış bilgi vermeleriyle birlikte ¼đrenci aynı soru ¼zerinde doğru cevabı bulana dek deneme yapmak zorunda kalmaktadır. Teorik olarak m¼mk¼n g¼r¼nme de ¼đrencinin doğru cevabı bulana kadar denemede bulunması hayal kırıklığına da sebep olabilir.

3-Cevaba Bağlı Geribildirim (Response-Contingent): Cevaba Bağlı Geribildirim terim olarak ekstra ¼đretimsel geribildirim olarak da belirtilmektedir. Hem doğrulayıcı nitelikte hem de ilişkili soruya ¼zel ayrıntılandırılmış nitelikte geribildirim sağlamaktadır. Doğru Cevaba Y¼nelik Geribildirim (KCR) yanı sıra Cevaba Bağlı Geribildirim verilen cevabın yanlış ise neden yanlış olduğunu, doğru ise neden doğru olduğunu açıklayan cevaba ¼zel geribildirimler de vermektedir.

BÖLÜM III

3.YÖNTEM

İlköğretim 5. sınıf Trafik Eğitimi dersinde farklı geribildirim türlerinin öğrenme üzerine olası etkilerini inceleyen tez çalışmasının araştırma modeli, çalışma grubu, örnekleme, araştırmada kullanılan materyaller, araştırmada kullanılan prosedür, verilerin toplanması ve analiz yöntemleri bu bölümünde ele alınmıştır.

3.1 Araştırma Modeli

Ön test – son test modelli deney gruplu çalışmanın deseni aşağıda Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1
Araştırma Deseni

Eşleşmiş Gruplar	Ön Test	Yöntem	Son Test
I. Grup N=30	Uygulandı	A CD’si (Geribildirimsiz Geribildirim)	Uygulandı
II. Grup N=30	Uygulandı	B CD’si (Doğrulayıcı Geribildirim)	Uygulandı
III. Grup N=30	Uygulandı	C CD’si (Ayrıntılandırılmış Geribildirim)	Uygulandı

Tablo 1’de görüldüğü gibi bu araştırmada her birinde 30 öğrenci bulunan üç eşleştirilmiş grup bulunmaktadır. Grupların her birine içinde değişik geribildirim örnekleri olan birbirinden farklı A, B ve C CD yazılımları sunulmuştur. Yazılım örnek ekranları Ek-A sunulmuştur. Bu grupların her birine ön test ve öğretim sonrasında da son test uygulanmıştır. Sunulan öğretimde, araştırmacı tarafından geliştirilen bu farklı öğretim (farklı geribildirim türlerine) tekniklerine sahip bu yazılımlar şu şekilde isimlendirilmiştir:

A CD’si (Geribildirimsiz Geribildirim Tekniği): Hazırlanmış olan bu eğitsel yazılımda trafik işaret ve levhaları konusu görsel ve işitsel öğelerle öğrenciye aktarılmaktadır. Konu anlatımı bölümünden sonra öğrencinin öğrendiği bilgileri kullanarak bazı uygulamaları yerine getirmesi istenmektedir. Uygulamalarda öğrenciye

trafik işaret ve levhaları hakkında sorular sorulmaktadır. Öğrencinin yanıtlarının doğru veya yanlış olup olmadığına dair geribildirim verilmemektedir. Öğrenciye soru ile ilgili bir kez deneme fırsatı sunulmaktadır.

B CD'si (Doğrulamalı Geribildirim Tekniği): Bu CD trafik işaret ve levhaları konusu görsel ve işitsel öğelerle öğrenciye aktarılmaktadır. Konu anlatımı bölümünden sonra öğrencinin öğrendiği bilgileri kullanarak bazı uygulamaları yerine getirmesi istenmektedir. Uygulamalarda öğrenciye trafik işaret ve levhaları hakkında sorular sorulmaktadır. Verilen yanıtların doğru veya yanlış olduğunu belirten yazılı geribildirimler verilmektedir. Sorulan soru cevaplandırılırken öğrencinin tek seçim yapma şansı vardır.

C CD'si (Ayrıntılandırılmış Geribildirim Tekniği): Hazırlanmış olan eğitsel yazılımda trafik işaret ve levhaları konusu görsel ve işitsel öğelerle öğrenciye aktarılmaktadır. Konu anlatımı bölümünden sonra öğrencinin öğrendiği bilgileri kullanarak bazı uygulamaları yerine getirmesi istenmektedir. Uygulamalarda öğrenciye trafik işaret ve levhaları ile ilgili sorulmaktadır. Öğrencinin bu sorulara verdiği cevapların yanlış ise nerede yanlış yaptığını ve doğru cevabın ne ile ilişkili olduğunu ayrıntılı olarak açıklayan sesli, resimli ve yazılı geribildirimler verilmektedir. Ayrıca öğrenciye doğru cevabı bulabilmesi için üç deneme fırsatı sunulmakta ve bu denemeler sonucunda doğru cevap bulunamaz ise öğrenciye doğru cevap gösterilmektedir.

3.2 Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu Cemal Diker İlköğretim Okulunda okuyan, ilköğretim 5. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışma grubu yüksek sosyo-kültürel çevreden gelen öğrencilerden oluşmakta olup daha önce konu ile ilgili hiçbir bilimsel araştırmaya katılmamışlardır.

Okuldaki bilgisayar laboratuvarı 1998 den beri aktif olarak faaliyet göstermekte ve her bir laboratuvarında 15 adet olmak üzere toplam 30 adet bilgisayar bulunmaktadır. Adı geçen okulun ilköğretim 5. sınıfında okuyan dört farklı şubede toplam 150 bulunmaktadır. Okuldaki bu öğrencilerin tamamına ön test uygulanmıştır. Ön test

sonuçlarına göre oluşturulan üç denk grupta 30 ar öğrenci yer almıştır. Tablo 2 öğrencilerin gruplara göre dağılımını göstermektedir.

Tablo 2
Öğrenci Dağılımları

Gruplar	Öğrenci Sayısı	Kız	Erkek
Grup I	30	11	19
Grup II	30	16	14
Grup III	30	13	17

Tablo 2’de görüldüğü üzere 3 grupta 40 kız, 50 erkek toplam 90 öğrenci bu araştırmaya katılmıştır.

3.3. Verilerin Toplanması

3.3.1. Öğretim Materyali

Araştırmada, trafik eğitimi alanında “trafik bilgisi ve trafik işaret ve levhaları” konusunu ele alan bilgisayar destekli öğretim programı kullanılmıştır. Bu program, “Flash” yazılım programı kullanılarak araştırmacı tarafından geliştirilmiştir.

Programda sunulan içerik Milli Eğitim Talim ve Terbiye Kurulu tarafından ders kitabı olarak okutulan “İlköğretim Trafik ve İlk Yardım Eğitimi 6” kitapta yer alan konulara ve içeriğe paralel olarak geliştirilmiştir. İçerik geçerliliğini saptamak üzere geliştirilen ilk taslak, konuda yeterli bilgiye sahip trafik dersi öğretmeni ve trafik bilgisi konusunda bilgili üç öğretmenin değerlendirilmesine sunulmuştur. Konu uzmanlarından gelen yorum ve görüşler ekseninde yazılımlar geliştirilmiştir.

Eğitsel içeriğin hazırlanmasına yardımcı olmak amacıyla Trafik ve Emniyet Müdürlüğü Araştırma Merkezi web sitesinden de yararlanılmıştır (www.trafik.gov.tr, 17 Ekim 2004).

Hazırlanan programın teknik olarak çalışıp çalışmadığını test etmek üzere 5 öğrenci ile pilot uygulama ve değerlendirilmeleri yapılmıştır. Gerek konu uzmanı öğretmenlerin, gerekse öğrencilerin verdiği geribildirimler sonucu gerekli biçimlendirici değerlendirmeler (formative evaluation) ve düzeltmeler eşliğinde tamamlanmış ve programa son şekli verilmiştir.

3.3.2. Başarı Testi

Araştırmada öğretim materyalini tamamlayan deneklerin başarılarını ölçmek üzere 20 tane çoktan seçmeli sorudan oluşan bir başarı testi kullanılmıştır. Aynı test, denemeden dört hafta sonra hatırlama testi olarak kullanılmıştır. Başarı testinde yer alan sorular üç kişilik uzman bir ekip tarafından incelenerek onaylanmıştır. Başarı testinin yarım test (Split Half) güvenilirliği 0.78, KR-20 (Kuder Richardson) güvenilirliği 0.85, ortalama madde güçlüğü 0.78 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca iç tutarlılık (Sperman Brown) katsayısı 0.79 olarak bulunmuştur.

3.3.3 Deneysel İşlemler

Araştırmaya katılan denekler öğretim materyalini çalıştıktan sonra trafik ve trafik işaretleri konularını barındıran yazılımı kullanmışlardır. Eğitim aşaması tamamlandıktan sonra hangi geribildirim türünün daha etkin ve kalıcı öğrenmeyi sağladığını ölçmek amacıyla başarı testi öğrenciler tarafından cevaplamıştır.

3.4. Verilerin Çözümlemesi ve Yorumu

Edilen verilerin çözümlemesinde ayrıca aritmetik ortalama, standart sapma, bağımsız gruplar t-testi ile eşleşmiş gruplar t-testileri uygulanmıştır. Tüm istatistiksel çözümlerde 0.05 anlamlılık düzeyi temel alınmıştır. Ancak, 0.01 düzeyinde de anlamlı olan bir farklılaşma saptandığında, bu durum ayrıca belirtilmiştir.

Ek-B'de yer alan ön test ve Ek-C'de yer alan son test formlarının paralellliğini sağlamak amacıyla konuların testlerdeki dağılımları ve öğretim hedefleri eşleştirildi. Aşağıdaki Tabloda 3 araştırmada kullanılan ön ve son test formlarının birbirine paralel olduğunu göstermek amacıyla hazırlanmıştır.

Tablo 3
Konuların Testlerdeki Dağılımı

Konular	Ön Test Soruları	Son Test Soruları
Trafik Uyarı İşaretleri	1, 4, 5, 8, 12, 14, 15, 18, 19	2, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20
Trafik Tanzim İşaretleri	3, 6, 9, 11, 13, 16, 17, 20	1, 3, 4, 5, 6, 9, 13, 14,
Duraklama Park Etme	2, 10	8, 10
Otoyol İşaretleri	7	7

Tablo 3 verilerinden de anlaşılacağı üzere geliştirilen ön ve son test formları birbirine paralel formlardır. Ayrıca konu ve içerik geçerliliğine sahiptir.

BÖLÜM IV

4.BULGU VE YORUMLAR

Bu başlık altında araştırmamızda uygulama öncesi elde edilen verilerin ve uygulama sonrası elde edilen verilerin analizleri yer almaktadır.

4.1. Uygulama Öncesi Bulgular ve Yorumlanması

Araştırmaya katılan öğrencilerin bilgisayar bilgi düzeyleri açısından üç eşit gruba ayırabilmek amacıyla, 5. sınıflarda dört farklı şubede yer alan 150 öğrenciye ön test uygulanmıştır. Çalışmaya katılan bu öğrencilerin ön test puanları sonuçları ve son bilgisayar dersi sınavından almış oldukları puanları göz önüne alınarak birbirine denk 30'ar kişilik üç homojen grup oluşturulmuştur.

Çalışma grubunu oluşturan 90 öğrencinin bilgisayar dersi sınavından aldıkları puanlar analiz edilmiş, elde edilen analiz sonucu bulgular Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4
Bilgisayar Dersi Son Sınav Sonuçlarına Göre Frekans ve Yüzdeler

Puan	Frekans (f)	Yüzdeler (%f)
10	2	2,2
15	3	3,3
20	3	3,3
25	1	1,1
30	2	2,2
35	3	3,3
40	2	2,2
45	2	2,2
50	11	12,2
55	6	6,7
60	11	12,2
65	5	5,6
70	16	17,8
80	9	10,0
90	7	7,8
100	7	7,8
Toplam	90	100,0

Tablo-4’de görüldüğü gibi öğrencilerin son bilgisayar dersi sınav sonuçlarına göre frekans dağılımlarında minimum puan 10, maksimum puan 100’dür. Grubun % 17.8’inin puanı 70, % 12.2’sinin puanı 60, % 12.2’sinin puanı 50’ dir. % 7.8’inin puanı ise 90 ve % 7.8’inin puanı 100’dür.

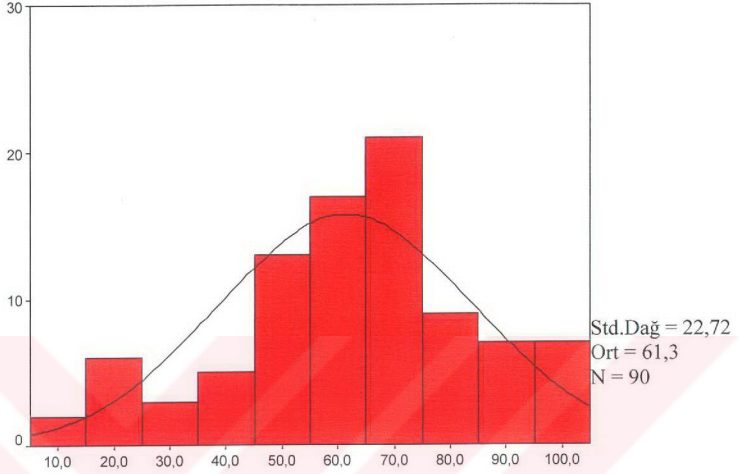
Öğrencilerin bilgisayar dersi sınavından aldıkları puanların genel analizi Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5
Çalışma Grubundaki Öğrencilerin İlk Döneme Ait Son Bilgisayar Sınavı Sonuçları

	Ortalama	Standart Hata	Medyan	Mod	Standart Sapma
Bilgisayar Puanı	61.33	2.39	60.00	70.00	22.720

Tablo 5 bize araştırmaya katılan öğrencilerin son bilgisayar dersi sınavından almış oldukları notların medyan, mod, standart sapmalarını, standart hata ve ortalamalarını göstermektedir. Çalışmaya katılan toplam öğrenci sayısı 90’dır. Bu öğrencilerin son bilgisayar dersinden almış oldukları medyan puanı 60.00, modu 70.00, standart sapması ise 22.720’dir. Standart hatası 2.39 ve ortalama ise 61.33 olarak bulunmuştur.

Sınav Sonuçları Dağılımı



Şekil 9. I. Dönem Son Bilgisayar Sınavı Puanları Bar Grafiği

Şekil 9'da verilen bilgisayar sınav sonuçları grafiğinde ortalama 61.3 ve standart dağılım 22.72 olarak bulunmuştur. Bar grafiğinden de anlaşıldığı üzere dağılımın normal olduğu görülmektedir.

Çalışma grubunu oluşturan 90 öğrencinin ön test sınavından aldıkları puanlar analiz edilmiş, elde edilen analiz sonucu bulgular Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6
Ön Test Sonuçlarına Göre Frekans ve Yüzdeler

Puan	Frekans (f)	Yüzdeler (%f)
25	4	4,4
30	10	11,1
35	15	16,7
40	27	30,0
45	19	21,1
50	12	13,3
55	3	3,3
Toplam	90	100,0

Tablo 6'da görüldüğü üzere öğrencilerin ön test sonuçlarına göre frekans dağılımında minimum puan 25.00, maksimum puan 55.00 olarak bulunmuştur. Grubun % 30'unun puanı 40.00, % 21.1'nin puanı 45.00 ve %16.7'sinin puanı ise 35.00 olarak bulunmuştur.

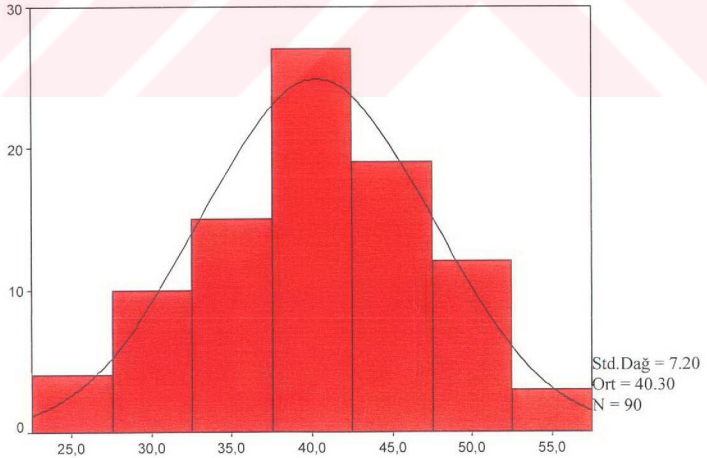
Öğrencilerin ön testten aldıkları puanların genel analizi Tablo-7'de verilmiştir.

Tablo 7
Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması

	Ortalama	Standart Hata	Medyan	Mod	Standart Sapma
Ön Test	30.28	0.76	40.00	40.00	7.20

Tablo 7 bize araştırmaya katılan öğrencilerin ön testten almış oldukları puanların medyan, mod, standart sapmalarını, standart hata ve ortalamalarını göstermektedir. Çalışmaya katılan toplam öğrenci sayısı 90'dır. Bu öğrencilerin ön testten almış oldukları medyan puanı 40.00, modu 40.00, standart sapması ise 7.20'dir. Standart hatası 0.76 ve ortalama ise 30.28 olarak bulunmuştur.

Ön Test Puan Dağılımı



Şekil 10. Ön Test Sonuçları Bar Grafiği

Şekil 10'da verilen ön test puanları grafiğinde ortalama 40.30 ve standart dağılım 7.20 olarak bulunmuştur. Bar grafiğinden de anlaşıldığı üzere dağılımın normal olduğu görülmektedir.

Çalışmaya katılan öğrencilerin bilgisayar dersi son sınavından aldıkları puanları, cinsiyetleri ve ön test sonuçları Ek- D'de verilmiştir.

Çalışmaya katılan öğrencilerin üç denk grupta eşleştirilmesi sonucu elde edilen ortalamalar Tablo 8'da verilmiştir.

Tablo 8
Çalışmaya Katılan Öğrencilerin Ayrıntılı Analizi Sonuçları

Grup	N	Bilgisayar Sınavı Ortalamaları	Ön Test Ortalamaları	Cinsiyet
1	30	61	40.166	16 E - 14 K
2	30	60.833	40	11 E - 19 K
3	30	62.166	40.666	13 E - 17 K

Tablo 8'de adı geçen Grup 1 (Geribildirimsiz Geribildirim-GG), Grup 2 (Doğrulayıcı Geribildirim-DG), Grup 3 (Ayrıntılandırılmış Geribildirim-AG) olarak isimlendirilmiştir. Çalışmaya birinci grupta 16'sı erkek, 14'ü kız olmak üzere toplam 30 öğrenci katılmıştır. Bu öğrencilerin son bilgisayar dersinden almış oldukları puanların ortalaması 61.00 ve ön test ortalaması ise 40.166'dır. İkinci grupta ise 11 erkek, 19 kız toplam 30 öğrenci yer almıştır. İkinci grupta yer alan bu öğrencilerin bilgisayar sınavı ortalaması 60.833 ve ön test ortalaması da 40.00 olarak bulunmuştur. Üçüncü grupta ise 13'ü erkek, 17'si kız toplam 30 öğrenci yer almıştır. Bu öğrencilerin bilgisayar sınavı ortalaması 62.166 iken ön test ortalamaları 40.666 olarak bulunmuştur.

Bu bulgular ışığında ön test sonuçlarına göre gruplar arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan ANOVA testi sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9
Ön Test Ortalamalarının ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	7.222	2	3.611	0.068	0.934
Grup İçi	4610.833	87	52.998		
Toplam	4618.056	89			

Analiz sonuçları, oluşturulan üç grup arasında ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir [$F_{(2 - 87)} = 0.068, p = 0.934$]. Grupların ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığından gruplar denk kabul edilerek çalışmaya başlanmıştır.

4.2. Uygulama Sonrası Bulgular ve Yorumlanması

Bu bölümde farklı geri bildirim türleri kullanılarak eğitim verilen öğrencilere uygulanan son test sonuçları SPSS programı yardımı ile analiz edilmiştir. Bu araştırmada bilgisayar son sınav notları ve ön test sonuçlarına göre eşleştirilen üç grubun üç farklı geri bildirim kullanılarak verilen eğitim sonucunda ulaştıkları başarı düzeyleri karşılaştırılmaktadır. Aşağıda araştırmadan elde edilen verilerin istatistiksel tabloları görülmektedir. Elde edilen bu veriler sayesinde sonuçlar yorumlanmıştır.

Birinci hipotezimiz “Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) sunulan grubun son test puan ortalaması ön test puan ortalamasından daha yüksek olacaktır” şeklindeydi.

Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) sunulan grubun son test puan ortalamasının ön test puan ortalamasından daha yüksek olup olmadığına ilişkin Eşleşmiş Gruplar t-Testi sonuçları Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10

Ön - Son Test Ortalamalarının Eşleşmiş Gruplar t-Testi ile Karşılaştırılması

Test	N	Ortalama	Standart Sapma	Ortalamanın Std. Hatası	Sd	t	p
Ön Test	30	40.67	7.038	1.285	29	-20.452	0.000
Son Test	30	65.67	7.739	1.413			

t-testi sonuçlarına incelendiğinde ön test ortalamaları ile son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($t=-20.452$, $p<0.01$). Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) verilen grubun ön test ortalaması 40.67 iken son test ortalaması 65.67'ye yükselmiştir.

Elde edilen bu bulgulardan Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) verilerek sunulan eğitimin öğrencilerin akademik başarılarını anlamlı düzeyde ve olumlu yönde arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

İkinci hipotezimiz “Doğrulamalı Geribildirim (DG) sunulan grubun son test puan ortalaması ön test puan ortalamasından daha yüksek olacaktır” şeklindeydi

Doğrulamalı Geribildirim (DG) sunulan grubun son test puan ortalamasının ön test puan ortalamasından daha yüksek olup olmadığına ilişkin Eşleşmiş Gruplar t-Testi sonuçları Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11

Ön - Son Test Ortalamalarının Eşleşmiş Gruplar t-Testi ile Karşılaştırılması

Test	N	Ortalama	Standart Sapma	Ortalamanın Std. Hatası	sd	T	p
Ön Test	30	40.00	7.543	1.377	29	-17.440	0.000
Son Test	30	58.67	5.561	1.015			

t-testi sonuçlarına incelendiğinde ön test ortalamaları ile son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($t=-17.440$, $p<0.01$). Doğrulamalı Geribildirim (DG) verilen grubun ön test puan ortalaması 40.00 iken son test puan ortalaması 58.67'ye yükselmiştir.

Elde edilen bu bulgulardan Doğrulamalı Geribildirim (DG) sunularak eğitim verilen öğrencilerin akademik başarılarının anlamlı düzeyde arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Üçüncü hipotezimiz “Geribildirimsiz Geribildirim (GG) sunulan grubun son test puan ortalaması ön test puan ortalamasından daha yüksek olacaktır” şeklindeydi.

Geribildirimsiz Geribildirim (GG) sunulan grubun son test puan ortalamasının ön test puan ortalamasından daha yüksek olup olmadığına ilişkin Eşleşmiş Gruplar t-Testi sonuçları Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12
Ön - Son Test Ortalamalarının Eşleşmiş Gruplar t-Testi ile Karşılaştırılması

Test	N	Ortalama	Standart Sapma	Ortalamanın Std. Hatası	sd	T	p
Ön Test	30	40.17	7.250	1.324	29	-14.468	0.000
Son Test	30	53.67	7.761	1.417			

t-testi sonuçlarına incelendiğinde ön test ortalamaları ile son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($t=-14.468$, $p<0.01$). Geribildirimsiz Geribildirim (GG) verilen grubun ön test puan ortalaması 40.17 iken son test puan ortalaması 53.67’ye yükselmiştir.

Elde edilen bu bulgulardan Geribildirimsiz Geribildirim (GG) verilerek sunulan eğitimin öğrencilerin akademik başarılarını anlamlı düzeyde ve olumlu yönde arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bu bulgular ışığında her üç grubun ön test ortalamaları ile son test ortalamaları arasında 0.01 anlamlılık düzeyinde bir fark bulunmuştur. Ortalama akademik başarı en fazla Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) sunulan grupta olmuştur. Yine Doğrulayıcı Geribildirim (DG) kullanılan grubun başarısı Geribildirimsiz Geribildirim (GG) kullanılan grubun başarısından yüksek çıkmıştır.

Dördüncü hipotezimiz “Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) sunulan grubun son test puan ortalaması Doğrulayıcı Geribildirim (DG) sunulan grubun son test puan ortalamasından daha yüksek olacaktır” şeklindeydi.

Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) sunulan grubun son test puan ortalamasının Doğrulayıcı Geribildirim (DG) sunulan grubun son test puan ortalamasından daha yüksek olup olmadığına ilişkin ölçümler için Eşleşmiş Gruplar t-Testi sonuçları Tablo 13’de verilmiştir.

Tablo 13

Son Test Ortalamalarının Eşleşmiş Gruplar t-Testi ile Karşılaştırılması

Gruplar	N	Ortalama	Standart Sapma	Ortalamanın Std. Hatası	sd	t	p
2	30	58.67	5.561	1.015	58	-4.024	0.000
3	30	65.67	7.739	1.413			

* 2: Doğrulatoryıcı Geribildirim (DG) 3: Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG)

t-testi sonuçlarına incelendiğinde son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($t=-4.024$, $p<0.01$). Buna göre Doğrulatoryıcı Geribildirim (DG) sunulan 2. grubun son test puan ortalaması 58.67'ye, Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) sunulan 3. grubun son test ortalama puanı 65.67'ye yükselmiştir.

Elde edilen bulgulardan da anlaşılacağı üzere Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) sunulan grubun son test ortalama puanı Doğrulatoryıcı Geribildirim (DG) sunulan gruptan anlamlı düzeyde yüksek çıkmıştır. Dolayısıyla eğitsel yazılımlarda Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) sunularak eğitim verilmesinin daha yüksek akademik başarıya ulaşmayı sağlayacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Beşinci hipotezimiz “Doğrulatoryıcı Geribildirim (DG) sunulan grubun son test puan ortalaması Geribildirimsiz Geribildirim (GG) sunulan grubun son test puan ortalamasından daha yüksek olacaktır” şeklindeydi.

Doğrulatoryıcı Geribildirim (DG) sunulan grubun son test puan ortalamasının Geribildirimsiz Geribildirim (GG) sunulan grubun son test puan ortalamasından daha yüksek olup olmadığına ilişkin Bağımsız Örneklem t-Testi sonuçları Tablo 14’de verilmiştir.

Tablo 14

Son Test Ortalamalarının Bağımsız Örneklem t-Testi ile Karşılaştırılması

Gruplar	N	Ortalama	Standart Sapma	Ortalamanın Std. Hatası	sd	t	p
1	30	53.67	7.761	1.417	58	-2.868	0.006
2	30	58.67	5.561	1.015			

* 1: Geribildirimsiz Geribildirim (GG) 2: Doğrulatoryıcı Geribildirim (DG)

t-testi sonuçlarına incelendiğinde son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. ($t=-2.868$, $p<0.01$) Buna göre Geribildirimsiz Geribildirim (GG) verilen 1. grubun ortalama başarıları 53.67'ye, Doğrulatoryıcı Geribildirim (DG) verilen 2. grubun

ortalama başarısı 58.67'ye yükselmiştir. Bu sonuç Doğrulamalı Geribildirim (DG) sunularak eğitim verilmesinin hiç geribildirim kullanılmadan eğitim verilmesinden daha yüksek akademik başarı sağladığını göstermiştir.

Altıncı hipotezimiz “Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) sunulan grubun son test puan ortalaması Geribildirimsiz Geribildirim (GG) sunulan grubun son test puan ortalamasından daha yüksek olacaktır” şeklindeydi.

Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) sunulan grubun son test puan ortalamasının Geribildirimsiz Geribildirim (GG) sunulan grubun son test puan ortalamasından daha yüksek olup olmadığına ilişkin Bağımsız Örneklem t-Testi sonuçları Tablo 15 'de sunulmuştur.

Tablo 15
Son Test Ortalamalarının Bağımsız Örneklem t-Testi ile Karşılaştırılması

Gruplar	N	Ortalama	Standart Sapma	Ortalamanın Std. Hatası	sd	t	P
1	30	53.67	7.761	1.417	58	-5.997	0.000
3	30	65.67	7.739	1.413			

* 1: Geribildirimsiz Geribildirim (GG) 3: Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG)

t-testi sonuçlarına incelendiğinde son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. ($t=-2.868$, $p<0.01$) Buna göre Geribildirimsiz Geribildirim (GG) verilen 1. grubun ortalama başarısı 53.67'ye, Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) verilen 3. grubun ortalama başarısı 65.67'ye yükselmiştir.

Bu bulgular ışığında her üç grubun son test puan ortalamaları arasında 0.01 anlamlılık düzeyinde bir fark bulunmuştur. Bu bağlamda eğitim yazılımlarında kullanılacak olan geribildirimlerde, sunulacak bilgilerin daha fazla ayrıntılandırılmış olmasının akademik başarıyı olumlu olarak etkilediği görülmüştür.

Yedinci hipotezimiz “Geribildirimsiz Geribildirim (GG) sunulan grubun son test puan ortalaması hatırlama testi puan ortalamasından daha yüksek olacaktır” şeklindeydi.

Geribildirimsiz Geribildirim (GG) sunulan grubun son testi puan ortalamasının hatırlama testi puan ortalamasından daha yüksek olup olmadığına ilişkin tekrarlı ölçümler için Eşleşmiş Gruplar t-Testi sonuçları Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16
Son Test - Hatırlama Testi Ortalamalarının Eşleşmiş Gruplar t-Testi Sonuçları

Test	N	Ortalama	Standart Sapma	Ortalamanın Std. Hatası	sd	T	p
Son Test	30	53.67	7.76	1.42	29	10.322	0.000
Hatırlama Testi	30	40.67	7.63	1.39			

Geribildirimsiz Geribildirim (GG) sunulan öğrencilerin son test ve hatırlama testi puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($t = 10.322$, $p < 0.01$). Son test puan ortalaması 53.67 iken hatırlama testi puan ortalaması 40.67 olarak bulunmuştur.

Elde edilen bu bulgu öğrencilerin uygulama sonrasındaki son testteki başarı düzeylerinin daha sonra yapılan hatırlama testindeki başarı düzeylerine oranla daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Sekizinci hipotezimiz “Doğrulamalı Geribildirim (DG) sunulan grubun son test puan ortalaması hatırlama testi puan ortalamasından daha yüksek olacaktır” şeklindeydi.

Doğrulamalı Geribildirim (DG) sunulan grubun son test puan ortalamasının hatırlama testi puan ortalamasından daha yüksek olup olmadığına ilişkin tekrarlı ölçümler için Eşleşmiş Gruplar t-Testi sonuçları Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17
Son Test - Hatırlama Testi Ortalamalarının Eşleşmiş Gruplar t-Testi Sonuçları

Test	N	Ortalama	Standart Sapma	Ortalamanın Std. Hatası	sd	T	p
Son Test	30	58.67	5.56	1.02	29	11.171	0.000
Hatırlama Testi	30	44.83	7.37	1.35			

Doğrulatoryıcı Geribildirim (DG) sunulan öğrencilerin son test puan ortalamalarının hatırlama testi puan ortalamalarından daha yüksek olduğu görülmektedir ($t = 11.171, p < 0.01$). Son test puan ortalaması 58.67 iken hatırlama testi puan ortalaması 44.83 olarak bulunmuştur.

Bu bulgular Doğrulatoryıcı Geribildirim (DG) sunulan grubun uygulama sonrasındaki başarı düzeyinin daha sonra yapılan hatırlama testindeki başarı düzeyine oranla daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Dokuzuncu hipotezimiz “Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) sunulan grubun son test puan ortalaması hatırlama testi puan ortalamasından daha yüksek olacaktır.” şeklindeydi.

Geribildirim (AG) sunulan grubun son test puan ortalamasının hatırlama testi puan ortalamasından daha yüksek olup olmadığına ilişkin tekrarlı ölçümler için Eşleşmiş Gruplar t-Testi sonuçları Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18

Son Test - Hatırlama Testi Puan Ortalamalarının Eşleşmiş Gruplar t-Testi Sonuçları

Test	N	Ortalama	Standart Sapma	Ortalamanın Std. Hatası	sd	T	p
Son Test	30	65.67	7.74	1.41	29	9.459	0.000
Hatırlama Testi	30	50.00	9.38	1.71			

Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) sunulan öğrencilerin son test ve hatırlama testi puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmektedir ($t = 9.459, p < 0.01$). Son test puan ortalaması 65.67 iken hatırlama testi puan ortalaması 50.00 olarak bulunmuştur.

Ortaya çıkan bu bulgu son test puan ortalamalarının hatırlama testi puan ortalamalarından daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Onuncu hipotezimiz “Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalaması Doğrulatoryıcı Geribildirim (DG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalamasından daha yüksek olacaktır” şeklindeydi.

Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalamasının Doğrulatoryıcı Geribildirim (DG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalamasından daha yüksek olup olmadığına ilişkin tekrarlı ölçümler için Eşleşmiş Gruplar t-Testi sonuçları Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19
Hatırlama Testi Puan Ortalamalarının Eşleşmiş Gruplar t-Testi Sonuçları

Grup	N	Ortalama	Standart Sapma	Ortalamanın Std. Hatası	sd	t	P
2	30	44.83	7.37	1.35	29	2.373	0.021
3	30	50.00	9.38	1.71			

* 2: Doğrulatoryıcı Geribildirim (DG) 3: Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG)

Analiz sonuçları, Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalamasının Doğrulatoryıcı Geribildirim (DG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalamasından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu göstermiştir ($t=2.373, p<0.05$).

Bu sonuç ayrıntılandırılarak sunulan geribildirim sadece cevabı doğrulama özelliği olan geribildirime oranla daha uzun süre hatırlanmaya devam ettiğini göstermiştir.

On birinci hipotezimiz “Doğrulatoryıcı Geribildirim (DG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalaması Geribildirimsiz Geribildirim (GG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalamasından daha yüksek olacaktır” şeklindeydi.

Doğrulatoryıcı Geribildirim (DG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalamasının Geribildirimsiz Geribildirim (GG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalamasından daha yüksek olup olmadığına ilişkin ölçümler için Eşleşmiş Gruplar t-Testi sonuçları Tablo 20'de verilmiştir.

Tablo 20
Hatırlama Testi Puan Ortalamalarının Eşleşmiş Gruplar t-Testi Sonuçları

Grup	N	Ortalama	Standart Sapma	Ortalamanın Std. Hatası	sd	t	P
1	30	40.67	7.63	1.39	29	-2.152	0.036
2	30	44.83	7.37	1.35			

* 1: Geribildirimsiz Geribildirim (GG) 2: Doğrulatoryıcı Geribildirim (DG)

Analiz sonuçları, Doğrulatoryıcı Geribildirim (DG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalamasının Geribildirimsiz Geribildirim (GG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalamasından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu göstermiştir ($t=-2.152, p< 0.05$).

Bu bulgular sunulan geribildirim hataları düzeltme özelliği taşımayan Doğrulatoryıcı Geribildirim (DG) de olsa hiç geribildirim verme özelliği taşımayan Geribildirimsiz Geribildirim'e (GG) göre daha uzun süre hatırlanmaya devam edildiği sonucunu ortaya koymuştur.

On ikinci hipotezimiz "Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalaması Geribildirimsiz Geribildirim (GG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalamasından daha yüksek olacaktır" şeklindeydi.

Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalamasının Geribildirimsiz Geribildirim (GG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalamasından daha yüksek olup olmadığına ilişkin ölçümler için Eşleşmiş Gruplar t-Testi sonuçları Tablo 21'de verilmiştir.

Tablo 21
Hatırlama Testi Puan Ortalamalarının Eşleşmiş Gruplar t-Testi Sonuçları

Grup	N	Ortalama	Standart Sapma	Ortalamanın Std. Hatası	sd	t	P
1	30	40.67	7.63	1.39	29	-4.229	0.000
3	30	50.00	9.38	1.71			

* 1: Geribildirimsiz Geribildirim (GG) 3: Ayrıntılandırılmış Geribildirim (DG)

Analiz sonuçları, Doğrulatoryıcı Geribildirim (DG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalamalarının Geribildirimsiz Geribildirim (GG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalamalarından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu göstermiştir ($t= - 4.229, p< 0.01$).

Bulgularda anlaşılacağı üzere geribildirimlerin daha da ayrıntılı hale getirilmesi ile verilen eğitimin doğrulatoryıcı geribildirimle verilen eğitime ve geribildirim kullanılmadan verilen eğitime göre daha kalıcı olduğu ortaya çıkmıştır. Yine aynı bulgulardan doğrulatoryıcı geribildirim de hiç geribildirim verilmemesinden daha iyi olduğu ortaya çıkmıştır.

BÖLÜM V

5.SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın özetine, istatistiksel çözümlenmeler sonucu elde edilen bulguların ilgili literatürdeki araştırma sonuçlarıyla karşılaştırılmasına dayalı olarak yapılan ayrıntılı tartışmalara ve bu doğrultuda gelecekte yapılabilecek araştırmalar için geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuç

Bu araştırmada, farklı geribildirim türlerinin öğrencinin akademik başarısı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırmada geribildirim türleri olarak Geribildirimsiz Geribildirim (GG), Doğrulayıcı Geribildirim (DG) ve Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) kullanılmıştır.

Araştırmanın örneklemini üç farklı grupta olmak üzere toplam 90 ilköğretim 5. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Bu grubun oluşturulması amacıyla ön test uygulanmış ve bu test sonucunda homojen özellikler sergileyen 3 grup oluşturulmuştur. Araştırmaya katılan öğrencilerin tamamı bilgisayar tabanlı uygulamalarla bilgisayar dersi almalarına rağmen şimdiye kadar herhangi bir trafik eğitim CD'yle eğitim görmemişlerdir. Araştırmada trafik levha ve işaretleri konusunda araştırmacı tarafından hazırlanan bilgisayar destekli eğitsel bir materyal kullanılmıştır. Yazılım içerisindeki içerik her üç grupta da aynı olmakla birlikte öğrencinin karşılaştığı sorulara yönelik farklı türden geribildirimler sunulmaktadır.

Araştırmaya katılan öğrencilere araştırmacı tarafından trafik işaret ve levhalarını tanıtan sözlü bir eğitim verildikten sonra eğitsel oyun şeklinde hazırlanmış bir materyalle öğrendikleri bilgilerin pekiştirilmesi sağlanmıştır. Öğrenciler yazılımda, verdikleri cevaplara göre grubun özelliğine uygun olarak geribildirim almışlardır.

Son test ve hatırlama testi sonucunda elde edilen verilerin istatistiksel çözümlenmelerinde ortalama, standart sapma, bağımsız gruplar t-testi, eşleşmiş gruplar t-testi kullanılmıştır.

5.1.1. Başarı

Araştırmada cevap aranan sorulardan ilki her üç çalışma grubunda yer alan öğrencilerin, ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığının belirlenmesidir.

Elde edilen bulgular doğrultusunda; her üç grubun da son test akademik başarı puanı ortalamaları deneysel çalışma öncesinde uygulanan ön test akademik başarı puanı ortalamalarından daha yüksek çıkmıştır. Buna göre Geribildirimsiz Geribildirim (GG) verilen 1. grubun ön test akademik başarı puanı ortalaması 40.17 iken, deneysel çalışma sonrasında son test akademik başarı puanı ortalaması 53.67 ye, Doğrulamalı Geribildirim (DG) verilen 2. grubun ön test akademik başarı puanı ortalaması 40.00 iken, deneysel çalışma sonrasında son test akademik başarı puanı ortalaması 58.67'ye, Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) verilen 3. grubun ön test akademik başarı puanı ortalaması 40.67 iken, deneysel çalışma sonrasında son test akademik başarı puanı ortalaması 65.67'ye yükselmiştir. Bu sonuç da verilen eğitimin başarıyı artırdığını göstermektedir.

Araştırmanın yanıtını aradığı sorulardan bir diğeri Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG), Doğrulamalı Geribildirim (DG) ve Geribildirimsiz Geribildirim (GG) alan her üç grubun son test puanları arasındaki farkın belirlenmesidir.

Araştırmanın sonuçlarına göre; üç farklı geribildirim alan üç grubun son test puanları arasında ($p < 0.01$) anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu farklılığa göre Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) alan öğrencilerin son test puan ortalamaları Doğrulamalı ve Geribildirimsiz Geribildirim alan grubun son test puan ortalamalarından daha yüksektir. Bu bulgular ışığında verilen geribildirim ne kadar ayrıntılandırılırsa akademik başarının da o denli artacağı söylenebilir. Bu sonuçlar benzer araştırmalarda da görülen sonuçlarla tutarlılık göstermektedir (Roper, 1977'den aktaran Hoska, 1993; Waldrop, 1986, Noonan, 1984'den aktaran Klein, 1990; Barrington ve Gholson, 1997, Gordjin & Nijhof, 2002).

Yapılan gözlemlerde Ayrıntılandırılmış Geribildirim sunulan grubun uygulamayı tamamlamak için harcadıkları sürenin diğer geribildirim sunulan gruplardan daha fazla olduğu görülmüştür. Bu durum öğrencilerin sunulan geribildirimini okumak için zaman ayırdıklarını ortaya koymaktadır. Uygulama sonunda öğrencilerle yapılan görüşmelerde Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) alan gruptaki öğrencilerin memnuniyetlerinin diğer gruptaki öğrencilerden daha fazla olduğu görülmüştür.

5.2.Hatırlama

Araştırmanın yanıtını aradığı sorulardan üçüncüsü her üç grubun son test puan ortalamaları ile hatırlama testi puan ortalamaları arasındaki farklılığın belirlenmesidir.

Araştırmanın sonuçlarına göre Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) sunulduğu gruptaki öğrencilerin son test puan ortalaması 65.67 iken hatırlama testi puan ortalaması 50.00'ye gerilemiştir ($t=9.459$, $p<0.01$). Doğrulayıcı Geribildirim (DG) sunulduğu grubun son test puan ortalaması ise 58.67 iken hatırlama testi puan ortalaması 44.83'e gerilemiştir ($t=11.171$, $p<0.01$). Yine Geribildirimsiz Geribildirim (GG) sunulan grubun son test puan ortalaması da 53.67 iken hatırlama testi puan ortalaması 40.67'ye gerilemiştir ($t=10.322$, $p<0.01$).

Ortaya çıkan bu bulgulardan yola çıkarak her üç grubunda son test puan ortalamaları ile hatırlama testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır. Bu farklılığa göre hatırlama testi puan ortalamalarının son test puan ortalamalarına göre daha düşük çıkmasına rağmen bu düşüşün en az Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) alan grupta görüldüğü belirlenmiştir. Bu sonuçlar benzer araştırmalarda görülen sonuçlarla da tutarlı bir durum ortaya koymaktadır (Sales & Carrier, 1987'den aktaran Klein, 1990).

Araştırmanın yanıtını aradığı sorulardan bir diğeri her üç grubun hatırlama testi ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmayacağıdır.

Elde edilen bulgulara göre Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalaması 50.00 olarak bulunurken Doğrulayıcı Geribildirim (DG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalaması 44.83 olarak bulunmuştur ($t= 2.373$, $p<0.05$). Bu veriler Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG)

sunulan grubun hatırlama testi puan ortalamaları ile Doğrulayıcı Geribildirim (DG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olduğunu göstermektedir. Geribildirimsiz Geribildirim (GG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalaması 40.67 olarak bulunmuştur. Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalaması ile Geribildirimsiz Geribildirim (GG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalamaları arasında ($t=-4.229$, $p<0.01$) anlamlı bir fark vardır.

Elde edilen bulgularda da anlaşılacağı üzere Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) sunulan grubun hatırlama testi puan ortalaması diğer iki gruptan anlamlı düzeyde yüksek çıkmıştır. Bu sonuçlar eğitsel yazılımlarda kullanılacak olan geribildirimlerin öğrencilerin yanıtlarının doğru ya da yanlış olduğunu bildirmekten çok, öğrencilerin nerede yanlış yaptığını, doğru yanıtı ulaşmak için neler yapması gerektiğini ve geribildirimlerin içeriğinin de görsel ve işitsel nesnelere zenginleştirilmesi gerektiğini göstermiştir.

Hatırlama testinden en yüksek ortalama puanı Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) grubu alırken en düşük ortalama puanı da Geribildirimsiz Geribildirim (GG) sunulan grubun aldığı görülmüştür. Bu bağlamda öğretimin vazgeçilmez unsurlarından biri olan geribildirimlerin eğitsel yazılımlarda da kullanılmasının bilgilerin daha kolay öğrenilmesi ve daha uzun süre hatırlanması açısından olumlu olduğu sonucuna varılmıştır.

5.3. Öneriler

Öğretmenin veya öğrencinin aktif olduğu eğitim ortamlarındaki öğrenci-öğrenci ve öğretmen-öğrenci etkileşiminin en az hatta bazen hiç yaşanmadığı bireysel bilgisayar tabanlı öğretimlerde de geri bildirim ayrıntılı olarak verilmesi ortaya çıkabilecek etkileşim eksikliklerinin bir kısmını giderebilecek önemdedir. Bu nedenle eğitim yazılımlarında geribildirim sıkça kullanılması eğitimin kuram ve uygulamasında önemle ele alınması gereken konulardan biridir. Ancak geribildirim bu denli önemli bir konu olmasına rağmen çoğu durumda hak ettiği değeri alamamaktadır. Çünkü; hazırlanmış eğitsel yazılımlara geri bildirim açısından bakıldığında hepsinde olmasa da bir çoğunda geribildirimlerin yalnızca onaylama ya da onaylamama şeklinde verildiği görülmektedir.

Bu bağlamda hazırlanacak olan eğitim materyallerinde tasarımcıların, temel işlevi yanıtların doğru ya da yanlış olduğunu belirten ve doğru yanıtı yinelemekten öteye gitmeyen geribildirim türleri yanında, öğrencilerin hataları üzerinde yoğunlaşan ve iletilere yüklediği ek bilgi ya da açıklamalarla hataları en aza indirmeyi amaçlayan geribildirim türlerini de kullanmalarıdır. Öte yandan, farklı öğrenme konularında farklı geribildirim türlerinin kullanılması gerekliliği de gözden kaçırılmamalıdır. Bunun yanında, geribildirim verilme zamanının da değişik öğrenme alanlarında değişik etkiler sergilediği unutulmamalıdır. Dolayısıyla “her zaman en fazla bilgiyi içeren geribildirim, her öğrenme alanında etkilidir” gibi bir yaklaşım doğru değildir. Ancak, öğrencilerin, soyut kavramlar, kural öğrenme, problem çözme gibi daha üst düzeydeki öğrenme alanlarında ve içerikle ilgili ön bilginin olmadığı durumlarda Ayrıntılandırılmış ve anında geribildirim verilmesi başarı üzerinde daha etkili olabilmektedir.

Genel olarak, sunulacak geribildirim öğrencilerin yanıtlarının doğru ya da yanlış olduğunu bildirmekten çok, öğrencileri yanlışları konusunda bilgilendirmeli, hatalarını göstermeli ve doğru yanıtın nasıl elde edileceğini açıklamalarla desteklemelidir. Sözel bilgiler ve işlemsel becerilerin öğrenilmesinde anında ve düzeltici geribildirim, yaratıcı düşünme ve sorun çözmeye dönük öğretimde ise gecikmeli geribildirim üstünlük göstermektedir.

Geribildirim sunumunda dikkat edilmesi gereken bir diğerk konu ise geribildirim denetimidir. Bu bağlamda daha olgun yaşlardaki ve daha yetenekli öğrencilere hem program hem de öğrenci denetimi altında geribildirim sunulmalı, daha genç ve az yetenekli öğrencilere ise program denetimi altında geribildirim sunulmalıdır.

Görsel ve işitsel nesnelere zenginleştirilen geribildirimler öğrenciyi daha kolay güdülemede, öğrenmeyi kolaylaştırmakta ve birden fazla duyuya aynı anda hitap ettiğinden dolayı hatırlanması daha da kolay olmaktadır. Bu bağlamda sunulacak olan geribildirimlerin bilgisayar teknolojilerinin de yardımıyla görsel ve işitsel nesnelere zenginleştirilmesi önemlidir.

Bu çalışma sonunda elde edilen bulgular ve literatürden yola çıkarak, gelecekte yapılacak araştırmaların için aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir.

- 1- Bu çalışmada farklı geribildirim türlerinin akademik başarı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Daha farklı geribildirim türlerinin farklı öğrenme alanlarındaki başarıyı nasıl etkileyeceği araştırılmalıdır.
- 2- Araştırmaya ilköğretim düzeyinde denekler katılmıştır. Ancak, farklı yaş düzeyleri farklı sonuçlar çıkarabilir. Bu yönde yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır.
- 3- Bu çalışmada bireysel öğretime önem verilmiştir. Ancak, farklı öğrenme türleri ve farklı öğrenme ortamlarında geribildirim türlerinin başarıya etkileri konularında araştırmalar yapılmalıdır.
- 4- Bu çalışmada öğrencilere hangi geribildirim türünü seçebilecekleri konusunda bir seçim hakkı tanınmamıştır. Öğrencilerin geribildirim türlerini seçme şansını tanıyan çalışmalar yapılmalıdır.
- 5- Geribildirim türünün seçiminde değişik büyüklükteki gruplar arasında doğabilecek farklılıklar araştırılmalıdır.

- 6- Bu çalışmada konu ile ilgili önbilgiye sahip olmayan denekler kullanılmıştır. Önbilgiye sahip olan deneklerin benzer nitelikte geribildirim sunulması ile elde edilecek başarı sonuçlarını inceleyen araştırmalara ihtiyaç vardır.
- 7- Bu çalışmada Ayrıntılandırılmış Geribildirim sunulurken öğrenciye ilgili sorunun cevabını bulabilmek için üç deneme fırsatı sunulmaktadır. Tek cevaplama fırsatı sunularak Ayrıntılandırılmış Geribildirim sunulan araştırmalara ihtiyaç vardır.
- 8- Farklılaştırılmış geribildirim takvimleri kullanılarak yapılacak olan çalışmaların öğrenci akademik başarısı üzerindeki etkisinin belirlenmesine ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

- Alderson, J. C. (2000). "Technology in Testing: The Present and Future", Elsevier Science Document System, v28, pp:593-603.
- Alkan, C. **Eğitim Ortamları**. 3. Baskı, Ankara:Üniversitesi Basımevi, 1979.
- Alkan, C. **Eğitim Teknolojisi**. 3. Baskı, Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, 1989.
- Alkan, C. **Eğitim Ortamlarının Düzenlenmesi**. 1. Basım, Ankara Üniversitesi Basımevi, 1992.
- Allesi, S. M and Troollip, S. R. **Multimedia for Learning: Methods and Development**. (3 rd Ed). Massachusetts : Allyn and Bacon Needham Heights, 2001.
- Anderson, R.C., Kulhavy, R.W., & Andre, T. "Feedback procedures in programmed instruction", *Journal of Educational Psychology*, v62, 1971, pp:148-156.
- Aşkar, P. **Okullarda Bilgisayar Destekli Eğitim Uygulamaları**. 1. Basım, ODTÜ Yayınları, 1990.
- Ataç, F. **İnsan Yaşamında Psikolojik Gelişim**. 1. Basım, Ankara: Beta Basım, 1991.
- Aydın, A. **Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi**. 1. Basım, Ankara: Anı Yayıncılık, 1999.
- Bangert-Drowns, R.L., Kulik, C.C., Kulik, J.A., & Morgan, M. "The instructional effect of feedback in test-like events". *Review of Educational Research*, v61 (2), 1991, pp:213-238.
- Batino, B. "The Effects of Three Feedback Forms on Learning Through a Computer-Based Tutorial". *Calico Journal*, 10(1), 1992, pp: 45-52.
- Başaran, İ., E. **Eğitim Psikolojisi**. 2. Basım, Ankara: Kadioğlu Matbaası, 1992.
- Bayram, S. **Bilgisayar Destekli Öğretim Teknolojileri**. İstanbul: Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Yayınları, 1999.
- Black, P. "Dreams, strategies and systems: portraits of assessment past, present and future". *Assessment in education: Principles, Policy & Practice*, v8 (1), 2001, pp: 65-85
- Black, P. & William, D. "Assessment and classroom learning". *Assessment in Education*, v5 (1), 1998, pp: 7-74
- Buchanan, T. "The efficacy of a World-Wide Web Mediated Formative Assessment". *Journal of Computer Assisted Learning*, v16, 2002, pp: 193-200.
- Büyükkaragöz, S., Çivi, C. **Genel Öğretim Metotları**. 1.Basım, Konya : Öz Eğitim Yayınları, 1997.

- Chanond, K. "The effects of feedback, correctness of response and response confidence on learners' retention in computer-assisted instruction". **Doctoral dissertation, University of Texas at Austin. Dissertation Abstract International** 49, 135A, 1988.
- Clarina, R.B., Ross, S.M.& Morrison, G.R. "The effects of different feedback strategies using computer-administered multiple-choice questions as instruction". **Educational Technology Research & Development**, v39 (2), 1991, pp:5-17.
- Çüceloğlu, D. **İnsan ve Davranışı-Psikolojinin Temel Kavramları**. İstanbul: Remzi Kitabevi, 2002
- Çüceloğlu, D. **İnsan ve Davranışı**. İstanbul : Evrim Matbaacılık , 1991.
- Cyboran, V. "Designing Feedback for Computer Based Training Performance and Instruction". **Educational Technology Research & Development** v34(5), 1995, pp: 18-23.
- Çağıltay K., Graham C. v.d. "The Seven Principles of Good Practice: A Practical Approach to Evaluating Online Courses".**Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fak. Dergisi**, v20. s. 15-22,2001.
<http://fastrak-consulting.co.uk/tactix/features/classroom/classroom.htm>, 18.03.2002.
- Çilenti, K. **Eğitim Teknolojisi ve Öğretim**. 2. Basım, Ankara : Kadioğlu Matbaası, 1984.
- Demirel, Ö. **Genel Öğretim Yöntemleri**. 1. Basım, Ankara : Anı Yayıncılık , 1997.
- Demirel, Ö. **Öğretmenlik Mesleğine Giriş**. 1. Basım, Ankara: Pegem Yayıncılık, 2001.
- Demirel, Ö. **Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı**. 1. Basım, Ankara: Pegem Yayıncılık, 1999.
- Demirel, Ö., Seferoğlu, S. S., Yağcı, E. **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**. 1. Basım, Ankara : Pegem Yayıncılık, 2000.
- Dempsey, J. V. & Wager, S.U. "A taxonomy for the timing of feedback in computer-based instruction". **Educational Technology**, v28 (10), 1991, pp: 20-25.
- Dempsey, J. V., Driscoll, M.P., & Swindell, L.K. "Text-based feedback" **In J.V. Dempsey & G.C. Sales, (Eds.), Interactive Instruction and Feedback**, pp. 21-54. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology, 1993.
- Ergin, A. **Öğretim Teknolojisi İletişim**. 1 Basım, Ankara: Pegem Yayınları, 1995.
- Freedman, K. "Possibilities of Interactive Computer Graphics for Art Instruction: A summary of research". **Art Education**, v44(3), 1991, pp: 41-47.
- Gilman, D.A. "Comparison of several feedback methods for correcting errors by computer-assisted instruction." **Journal of Educational Psychology**, v60 (6), 1996, pp: 503-508.

- Gordjin, J. & Nijhof J. W. "Effects of Complex Feedback on Computer – Assisted Modular Instructions". **Computers & Education**, v9, 2002, pp: 183-200.
- Hannafin, M.J. & Hooper, S.R. **Learning principles**. In Malcolm Fleming and W. Howard Levie, (eds.), "Instructional Message Design". **Principles from the Behavioral and Cognitive Science**, (2nd ed). Educational Technology Publication, Englewood Cliffs. New Jersey, 1993.
- Hoska, D.M.. "Motivating learners through CBI feedback: developing a positive learner perspective". In J.V. Dempsey & G.C. Sales, (Eds.), **Interactive Instruction and Feedback**, Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology 1993, pp.1045-1052.
- Johnston, D. W. & Johnston, R. T. "Cooperative learning and feedback in technology based instruction" **Journal of Educational Psychology**, v61 (2), 1993, pp: 203-209.
- Klein, J. D. & Keller, J. M. "Influence of the student ability, locus of control and type of instructional control on performance and confidence". **Journal of Educational Research**, v83(3), 1990, pp: 140-146.
- Kulhavy, R. W., & Stock, W. A. "Feedback in Written Instruction: The Place of Response Certitude". **Educational Psychology Review**, v1, (1989), pp: 279-308.
- Kulhavy, R. W., & Wager, W. "Feedback in Programmed Instruction: Historical Context and Implications for Practice". In J.V. Dempsey & G.C. Sales (Eds.), **Interactive Instruction and Feedback**, Englewood Cliffs. NJ: Educational Technology Publications, 1993, (pp. 3-20).
- Kulik, J.A. & Kulik, C.C. "Timing of feedback and verbal learning". **Review of Educational Research**, v58 (1), 1990, 79-97.
- Larkin, Jill H., Chabay Ruth W. "Computer-Assisted Instruction and Intelligent Tutoring Systems, Shared Goals and Complementary Approaches" **Carnegie Mellon University**, 1992.
- Lin, S. S. J., Liu, E. Z. F & Yuan, S. M. "Web Based Peer Assesment: Feedback For Students With Various Learning Styles". **Journal of Computer Assited Learning**, v17, 2001, pp: 420-432.
- Mory, H. E. "The use of Informational Feedback in Instruction: Implications for Future Research". **Educational Technology & Research Development**, v40 (3), 1992, pp: 5-20.
- Mory, H. E. "Feedback research". **Journal of Educational Communications and Technology** v4(2), 1996, pp: 56-65.
- Overbaugh, R. C. "Research-Based Guidelines for Computer-Based Instruction Development". **Journal of Research on Computing in Education**, v27(1), 1994, pp: 29-47.
- Prystowsky B, J. & DaRosa A., D. "A Learning Prescription Permits Feedback on Feedback". **The American Journal of Surgery**, v185, 2003, pp: 264-267

- Roger E. Williams. **Genel İletişim Kavram ve Modelleri**. Çev: (Akin Ergüden), Kurgu 2, 1-2, 1998.
- Ross, S.M. & Morrison, G.R.. **Using Feedback to Adapt Instructions for Individuals**. In J.V. Dempsey & G.C. Sales (Eds.), *Interactive Instruction and Feedback*, Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publication, 1993, pp: 177-195.
- Sales, G.C. **Adapted and adaptive feedback in technology-based instruction**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications, 1993, pp: 159-175.
- Sales, G.C. & Jhonston, M.D. "*The effects of Familiar Voice Feedback in Computer-Based Instruction*". **Journal of Educational Research**, v3(3), 1992, pp: 1-15.
- Schmidt, R.A., Young, D.E., Sinnen, S. & Shapiro, D.C. "*Summary knowledge of results for skill acquisition: support for the guidance hypothesis*". **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition** v15(2), 1989, pp: 352-59.
- Schultz, D., P. & Schultz Ellen S. **Modern Psikoloji Tarihi**. 1.Basım, İstanbul: Kaknüs Yayınları, 2001.
- Spock, P.A. "*Feedback and confidence of response for rule learning task using computer-assisted instruction*". **A paper presented at the Annual Meeting of the Association for Educational Communications and Technology**, New Orleans, LA, 1989.
- Şahin, T. Y. & Yıldırım, S. **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**. 1.Basım, Ankara: Anı Yayıncılık, 1999.
- Şimşek, A. "*The effects of learner control and group composition on student performance, interaction and attitudes during computer-based cooperative learning*". **International Journal of Instructional Media**, v19 (3), 1993, pp: 209-218.
- Ünal, S., Ada, S. **Sınıf Yönetimi**. İstanbul: Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Döner Sermaye İşletmesi Matbaa Birimi, 2000.
- Wager, W., & Wager, S. "*Presenting Questions, Processing Responses, And Providing Feedback in CIA*". **Journal of Instructional Development**, v8(4), 1996, pp: 2-8.
- Waldrop, P.B., Justen II, Joseph, E. & Adams II, T.M. "*A comparison of three types of feedback in computer-assisted instruction task*". **Educational Technology**, v26 (11), 1990, pp: 43-45.
- Yalın, H. İ. **Eğitimde İletişim**. 3.Baskı, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım 2000, s.6.
- http://www.idea.com.tr/ots/tasarim_gelistirme.htm , (Erişim: 20 Şubat 2003, 09:25).
- <http://www.zezencay.cjb.net>, (Erişim: 20 Şubat 2004, 07:48).
- <http://www.kidsomain.com>, (Erişim: 18 Mart 2003, 13:17).
- http://www.sanalthoca.com/psikoloji/okul_onesi.htm, (Erişim: 18 Mart 2003, 13:45).
- <http://mlokurs.virtualave.net>, (Erişim: 23 Mart 2003, 10:18).

EKLER


EK-A

Örnek Ekranlar


Şekil 11 ve Şekil 12’de araştırmacı tarafından geliştirilen eğitsel yazılımda yer alan trafik işaret ve levhalarının anlamları ve bu işaretlerle karşılaşan sürücülerin yapması gerekenleri açıklayan eğitsel içerik yer almaktadır.

Trafik Dünyası



Yaya Geçidi

 **Levhanın anlamı:** İlk geçiş hakkını vermeleri gerektiğini bildirir. Yayaalar da bu levhanın bulunduğu yerlerden geçebilirler.

Okul Geçidi

 **Levhanın anlamı:** İlk geçiş hakkını vermeleri gerektiğini bildirir. Öğrenciler bu levhanın bulunduğu yerlerden güvenli bir şekilde karşıya geçebilirler.


mielik aç mielik kapat


Şekil 11. Yazılım Konu Anlatımı Örnek Ekranı 1

Trafik Dünyası



Kontrollü Demiryolu Geçidi

 **Levhanın anlamı:** İlerde bariyer veya benzeri bir teçhizatla kontrollü demiryolu geçidi (hemzemin geçidi) bulunduğunu bildirir.

KontROLSÜZ Demiryolu Geçidi

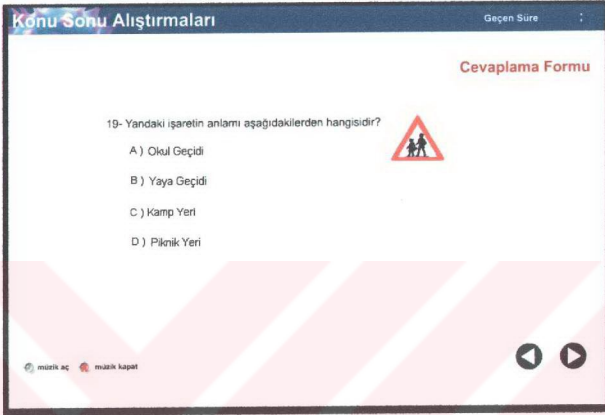
 **Levhanın anlamı:** İlerde, bariyer veya benzeri bir teçhizatla kontrollü olmayan demiryolu geçidi (hemzemin geçit) bulunduğunu bildirir.

mielik aç mielik kapat

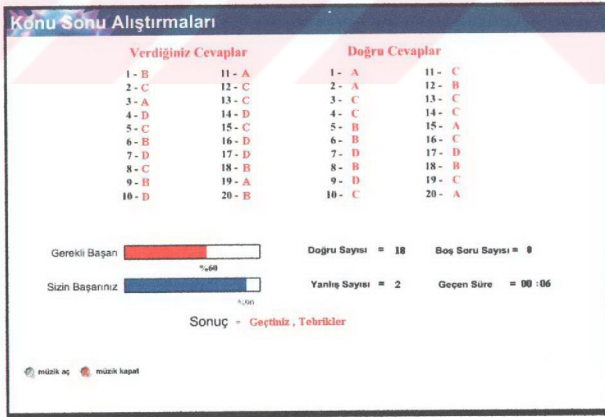
 

Şekil 12. Yazılım Konu Anlatımı Örnek Ekranı 2

Çalışmanın ön test ve son test sorularının sorulduğu ekranlar Şekil 13'de gösterilmiştir. Ön test, son test ve hatırlama testlerinde yer alan sorular cevaplandıktan sonra öğrencinin başarı durumunu gösteren ekran Şekil 14'de gösterilmiştir.



Şekil 13. Yazılım Test Soruları Örnek Ekranı



Şekil 14. Yazılım Test Başarı Durumunu Gösteren Örnek Ekran

Geribildirimsiz Geribildirim (GG) sunulan grubun örnek alıştırma ekranları verilmiştir. Şekil 15 bu gruptaki öğrencilere yol üzerinde karşılaştıkları trafik işaretlerinin anlamları ile ilgili sorular sorulmuştur. Öğrenciler fare yardımı ile ilgili cevabı işaretlemişlerdir. Ancak seçtikleri cevaba dair herhangi bir geribildirim almamışlardır Şekil 16.



Şekil 15. Geribildirimsiz Geribildirim (GG) Alan Grubun Örnek Ekranı 1



Şekil 16. Geribildirimsiz Geribildirim (GG) Alan Grubun Örnek Ekranı 2

Doğrulayıcı Geribildirim (DG) sunulan grubun örnek alıştırma ekranları. Şekil 17'de verilmiştir. Öğrencilere yol üzerinde karşılaştıkları trafik işaretlerinin anlamları ile ilgili sorular sorulmaktadır. Öğrenciler fare yardımı ile ilgili cevabı işaretlemekte ve verdikleri cevapların doğru ya da yanlış olduğuna dair geribildirim almaktadırlar Şekil 18.



Şekil 17. Doğrulayıcı Geribildirim (DG) Alan Grubun Örnek Ekranı 1



Şekil 18. Doğrulayıcı Geribildirim (DG) Grubu Örnek Ekranı 2

Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) sunulan grubun örnek alıştırma ekranları Şekil 19'da verilmiştir. Öğrencilere yol üzerinde karşılaştıkları trafik işaretlerinin anlamları ile ilgili sorular sorulmuştur. Öğrenciler fare yardımı ile ilgili cevabı işaretlemişler ve verdikleri cevapların yanlış ise neden yanlış olduğunu belirten geribildirimler almışlardır. Şekil 20, Şekil 21 ve Şekil 22'de sunulan geribildirimlere dair örnek ekranlar verilmiştir.



Şekil 19. Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) Alan Grubun Örnek Ekranı 1



Şekil 20. Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) Alan Grubun Örnek Ekranı 2



Şekil 21. Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) Alan Grubun Örnek Ekranı 3



Şekil 22. Ayrıntılandırılmış Geribildirim (AG) Alan Grubun Örnek Ekranı 4



EK-B

Ön Test

1- Yandaki trafik işaret levhası neyi bildirir?

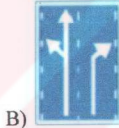
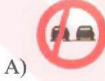


- A) Heyelanlı bir bölgeye yaklaşıldığını
- B) Yolda kayma ve çökme gibi arızaların meydana gelmiş olabileceğini
- C) Yarma şevden yol üzerine taş, kaya, kum, toprak gibi malzemelerin düşebileceğini veya akmış olabileceğini
- D) Yolun kar tutan bir bölgeden geçtiğini ve yarmadan çığ düşebileceğini

2 – Aşağıdaki trafik işareti ve levhalarından hangisinin bulunduğu yerde park etmek yasaktır?



3- Aşağıdaki trafik işaret ve levhalarından hangisi tanzim işaretidir?



4- Yandaki trafik işaret levhası neyi bildirir?

- A) Yolun bu kesiminde zaman zaman bisiklet yarışlarının yapıldığı
- B) Bisikletliler için ayrı bir yolun bulunduğu
- C) Bisikletlilerin yol eksenine dik olarak karşıya geçebileceği
- D) Bisikletlilerin bu yola girmelerinin yasaklanmış olduğunu



5- Yandaki trafik işaretinin anlamı aşağıdakilerden hangisidir?

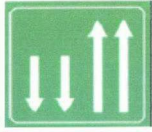
- A) Sola Tehlikeli Viraj
- B) Sağa Mecburi Yön
- C) Sağa Tehlikeli Viraj
- D) Sağa Tehlikeli Devamlı Virajlar



6- Aşağıdaki işaret levhalarından hangisi azami hız anlamındadır?



7 - Aşağıdaki işaret levhalarından hangisi otoyol başlangıcı levhasıdır?

- A)  B)  C)  D) 

8- Yandaki trafik işaret levhasının anlamı nedir?

- A) Sola Tehlikeli Viraj
B) Sola Tehlikeli Devamlı Virajlar
C) Sola Dönülmez
D) Sola Mecburi Yön



9- Aşağıdaki trafik levhalarından hangisi her türlü motorlu ve motorsuz taşıtlarla iş makinelerinin yola bu yönden girmelerinin yasak olduğunu belirtir?

- A)  B)  C)  D) 

10- Aşağıdaki trafik ve işaret levhalarından hangisi haftanın tek gününde park etmenin yasak olduğunu bildirir?

- A)  B)  C)  D) 

11- Yandaki işareti gören sürücü ne yapamaz?

- A) Sola Dönemez
B) Sol İleri Gidemez
C) Sola Devamlı Dönemez
D) İleri Gidemez

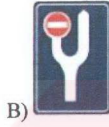
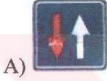


12 – Yandaki trafik işareti neyi bildirir?

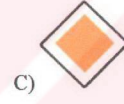
- A) Yolda kayma çökme veya heyelan olduğunu
- B) Çalışma sebebiyle yolun trafiğe kapalı olduğunu
- C) Yolda bakım ve onarım çalışmalarının yapıldığını
- D) Kar mücadelesi yapınla bir bölgeye ulaşıldığını.



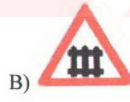
13- Aşağıdaki trafik işaret levhalarından hangisi karşıdan gelene yol ver anlamındadır?



14- Aşağıdaki trafik işaret levhalarından hangisi ana yola çıkıldığını gösterir?



15- Aşağıdaki trafik işaret levhalarından hangisi yol ver anlamına gelmektedir?



16- Aşağıdaki trafik işaretlerinden hangisi, yakınlarda bir hastanenin olduğunu gösteren levhadır?



17- Yandaki trafik işaret levhasının anlamı nedir?

- A) Hız Sınırlaması Sonu
- B) Azami Hız Sınırlaması
- C) Mecburi Asgari Hız
- D) Mecburi Asgari Hız Sonu



18- Yandaki trafik işaret levhası görülünce ne yapılır?

- A) Hız azaltılır geçme yasağına uyulur yayalar ikaz edilerek geçilir.
- B) Hız azaltılır geçme yasağına uyulur geçiş hakkı varsa karşıya geçen yayalara verilir.
- C) Hız azaltılır ve geçilir.
- D) İkaz edilerek yayanın yola girmesi engellenir.



19- Aşağıdaki işaret levhalarından hangisi sürücüye yön, rakım, nüfus, mesafe gibi bilgileri veren işaretlerden biri değildir?

- A)
- B)
- C)
- D)

20 Yandaki trafik işaret levhası neyi yasaklamaktadır?

- A) Ada etrafında dönmeyi
- B) Geri manevrayı
- C) Sola dönmeyi
- D) U dönüşü yapmayı





EK-C
Son Test

1- Yandaki trafik işaret levhasının anlamı nedir?



- A) Azami Hız Sınırlaması
- B) Hız Sınırlaması Sonu
- C) Mecburi Asgari Hız
- D) Mecburi Asgari Hız Sonu

2- Aşağıdaki trafik işaret ve levhalarından hangisi kontrolsüz demiryolu geçidini gösterir?



3- Aşağıdaki trafik işaret ve levhalarından hangisi tanzim işaretidir?



4- Yandaki trafik işaret levhası neyi bildirir?

- A) İleri Mecburi Yön
- B) İleri ve Sağa Mecburi Yön
- C) Sağdan Gidiniz
- D) Karşıdan Gelene Yol Ver





5- Aşağıdaki trafik işaret levhalarından hangisi sağdan gidiniz anlamındadır?



6- Aşağıdaki trafik işaret levhalarından hangisi mecburi asgari hız anlamındadır?

- A)  B)  C)  D) 

7- Aşağıdaki trafik işaret levhalarından hangisi otoyol başlangıcı levhasıdır?

- A)  B)  C)  D) 

8- Yandaki trafik işareti levhasının anlamı nedir?

- A) Otoyol Sonu
B) Park Etmek Yasaktır
C) Duraklama ve Park Etmek Yasaktır
D) Taşıt Trafikğine Kapalı Yol



9- Aşağıdaki trafik levhalarından hangisi her türlü motorlu ve motorsuz taşıtlarla iş makinelerinin yola bu yönden girmelerinin yasak olduğunu belirtir?

- A)  B)  C)  D) 

10- Aşağıdaki trafik işaret ve levhalarından hangisi yanında bulunan araç 5 dakikalığına bulunduğu yerde durabilir?

- A)  B)  C)  D) 

11- Yandaki işaretin anlamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İki Yönlü Yol
B) Ana Yol - Tali Yol Kavşağı
C) Kontrolsüz Kavşak
D) Kontrolsüz Demiryolu Geçidi Tek Hat



12- Yandaki trafik işaret neyi bildirir?

- A) Yolda Çalışma Var
- B) Okul Geçidi
- C) Yaya Geçidi
- D) Mecburi Yaya Yolu



13- Aşağıdaki trafik işaret levhalarından hangisi karşıdan gelene yol ver anlamındadır?

- A)
- B)
- C)
- D)

14- Aşağıdaki trafik işaretlerinden hangisi mecburi bisiklet yolunu gösteren levhadır?

- A)
- B)
- C)
- D)

15- Yandaki trafik işaretinin anlamı nedir?

- A) Tehlikeli Eğim (iniş)
- B) Tehlikeli Eğim (çıkış)
- C) Hava Alanı (alçak uçuş)
- D) Yandan Rüzgar



16- Aşağıdaki trafik işaretlerinden hangisi, ana yol - tali yol kavşağını gösteren levhadır?

- A)
- B)
- C)
- D)

17- Yandaki trafik işaretinin anlamı nedir?

- A) İleri Mecburi Yön
- B) İleri ve Sola Mecburi Yön
- C) Sola Tehlikeli Viraj
- D) Sola Devamlı ve Tehlikeli Viraj



18- Yandaki trafik işaretinin anlamı nedir?

- A) Kasisli Köprü Yaklaşımı
- B) Kasisli Yol
- C) Yolda çalışma
- D) Tünel Yaklaşımı



19- Yandaki işaretin anlamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Okul Geçidi
- B) Yaya Geçidi
- C) Kamp Yeri
- D) Piknik Yeri



20- Yandaki işaret levhasının anlamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kontrolsüz Demiryolu Geçidi
- B) Kontrollü Demiryolu Geçidi
- C) Kontrolsüz Kavşak
- D) Dönel Kavşak Yaklaşımı





EK-D
Araştırma Veritabanı

Sıra No	Grup	Cinsiyet	Bilgisayar Sınavı	Ön Test	Son Test	Hatırlama Testi
1	1	E	15	40	50	35
2	1	E	40	45	60	40
3	1	E	50	50	60	50
4	1	K	50	55	70	60
5	1	E	20	40	60	40
6	1	K	50	40	55	35
7	1	K	35	40	60	40
8	1	K	50	45	65	50
9	1	K	20	35	50	35
10	1	E	55	40	50	40
11	1	K	60	30	45	35
12	1	E	30	30	45	30
13	1	K	55	45	60	30
14	1	E	60	40	55	40
15	1	E	70	35	50	35
16	1	E	60	40	60	45
17	1	K	70	30	55	35
18	1	E	60	45	55	45
19	1	E	70	35	50	35
20	1	K	90	40	60	45
21	1	K	70	40	50	40
22	1	E	65	35	40	40
23	1	K	80	50	60	45
24	1	E	65	25	40	35
25	1	E	100	30	40	45
26	1	E	90	45	60	50
27	1	K	80	50	55	45
28	1	K	80	50	55	55
29	1	K	100	45	55	40

30	1	E	90	35	40	25
31	2	K	60	35	50	40
32	2	K	15	25	45	35
33	2	K	70	45	55	40
34	2	E	70	35	65	45
35	2	K	35	35	55	50
36	2	E	20	35	60	35
37	2	K	45	40	55	35
38	2	K	50	40	55	45
39	2	E	90	40	65	45
40	2	E	10	25	50	40
41	2	K	70	50	60	55
42	2	E	90	50	65	60
43	2	K	70	45	60	40
44	2	K	60	45	60	55
45	2	K	100	50	65	40
46	2	E	65	50	60	45
47	2	K	100	45	65	50
48	2	E	50	45	60	45
49	2	K	55	40	55	50
50	2	K	70	40	60	55
51	2	K	50	30	60	40
52	2	K	30	30	55	35
53	2	E	90	55	70	60
54	2	K	80	45	60	50
55	2	K	60	30	60	35
56	2	K	50	35	50	40
57	2	K	80	40	60	40
58	2	E	80	40	65	45
59	2	E	55	40	60	45
60	2	E	55	40	55	50

61	3	K	50	50	70	50
62	3	E	100	50	80	60
63	3	E	60	50	65	50
64	3	K	50	50	75	60
65	3	E	60	55	75	65
66	3	K	50	40	60	40
67	3	E	60	40	60	55
68	3	E	70	45	70	50
69	3	K	25	35	55	45
70	3	K	70	45	65	55
71	3	K	65	45	55	50
72	3	K	60	45	60	60
73	3	E	100	40	75	55
74	3	K	100	45	75	50
75	3	E	70	40	60	35
76	3	K	55	40	75	45
77	3	K	90	45	70	60
78	3	K	40	30	55	35
79	3	K	10	30	70	30
80	3	K	70	40	65	50
81	3	K	35	35	65	55
82	3	K	70	30	55	50
83	3	E	80	40	65	60
84	3	E	80	45	70	55
85	3	K	70	35	70	45
86	3	E	80	40	75	60
87	3	E	65	35	60	35
88	3	E	15	25	50	35
89	3	K	70	40	65	45
90	3	E	45	35	60	60