

101280

**BİLGİSAYAR DESTEKLİ KUBAŞIK ÖĞRENMEDE
GERİBİLDİRİM TÜRÜ VE ÖĞRENME BAĞLAMININ
AKADEMİK BAŞARI VE TUTUMLAR ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

Hasan Çalışkan

Doktora Tezi

Eskişehir, 1999

**BİLGİSAYAR DESTEKLİ KUBAŞIK ÖĞRENMEDE
GERİBİLDİRİM TÜRÜ VE ÖĞRENME BAĞLAMININ
AKADEMİK BAŞARI VE TUTUMLAR ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

Hasan Çalışkan

DOKTORA TEZİ

İletişim Bilimleri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Ali Şimşek

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Mayıs 1999

DOKTORA TEZ ÖZÜ

BİLGİSAYAR DESTEKLİ KUBAŞIK ÖĞRENMEDE GERİBİLDİRİM TÜRÜ VE ÖĞRENME BAĞLAMININ AKADEMİK BAŞARI VE TUTUMLAR ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Hasan Çalışkan

İletişim Bilimleri Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mayıs 1999

Danışman: Doç. Dr. Ali Şimşek

Bu araştırmada, öğrenme bağlamı ve geribildirim türünün öğrenci başarısı, başarıya ilişkin kişisel güven düzeyi, tutumlar, görevi tamamlamak için kullanılan süre ve öğrenmenin kalıcılığı üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Araştırmada öğrenme bağlam türleri olarak tanıdık bağlam, yabancı bağlam ve soyut bağlam, geribildirim türleri olarak ise düzeltici geribildirim, açıklamalı geribildirim ve seçmeli geribildirim kullanılmıştır.

Araştırmanın denek grubunu 140 tane üniversite öğrencisi oluşturmuştur. Deneklerin tümü, denemeden önce kubaşık öğrenme becerileri konusunda 2 saatlik bir yetiştirme programına katılmışlardır. Denemede öğretim materyali olarak, varyans analizi konusunu ele alan yaklaşık iki saatlik bir bilgisayar destekli öğretim programı kullanılmıştır.

Denekler, bilgisayarın başında üçer kişilik gruplarda programı çalışmışlardır. Bilgisayar programı, takımların çalışmaya başladığı ve bitirdiği zamanı, seçtikleri geribildirim türlerini ve alıştırmalardaki başarı oranlarını kaydetmiştir. Programı tamamlayan takımların her bir üyesi, bireysel olarak bir başarı testi ve tutum ölçeğini yanıtlamışlardır. Denemeden iki hafta sonra aynı başarı testi, öğrenmenin kalıcılığını öğrenmek üzere yeniden uygulanmıştır.

Elde edilen verilerin istatistiksel çözümlemelerinde ortalama, standart sapma, korelasyon, iki-yönlü varyans analizi ve çoklu karşılaştırma testlerinden Fisher LSD testi kullanılmıştır.

Araştırmayla elde edilen sonuçlar topluca değerlendirildiğinde, bağlam türü, genel başarı ve uygulama düzeyi başarılarını anlamlı olarak etkilemiştir. Geribildirim türünün, öğrencilerin başarıları üzerindeki etkisi anlamlı değildir. Bağlam ve geribildirim türü değişkenlerinin başarı üzerinde birlikte etkileşimlerinden kaynaklanan etkileri de anlamlı bulunmuştur. Ayrıca, bağlam ve geribildirim türünün birlikte etkileşimlerinin, öğrencilerin yanıtladıkları testteki başarılarına ilişkin güven düzeyleri üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmaktadır. Gerek genel tutum puanları, gerekse içeriğe yönelik tutum puanları üzerinde geribildirim türünün anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür. Bağlam türü ve geribildirim türünün, öğrencilerin içeriği öğrenmek için harcadıkları süre üzerindeki etkisi de anlamlıdır.

ABSTRACT

THE EFFECTS OF TYPES OF FEEDBACK AND LEARNING CONTEXT ON ACADEMIC ACHIEVEMENT AND ATTITUDES DURING COMPUTER-BASED COOPERATIVE LEARNING

Hasan Çalışkan

Division of Communication Sciences

Anadolu University Institute of Social Sciences, May 1999

Advisor: Assoc. Prof. Ali Şimşek

This study examined the effects of types of feedback and learning context on students' achievement, confidence, attitudes, time-on-task and retention.

Types of learning context were familiar, unfamiliar, and abstract; and the types of feedback were corrective, elaborative, and selective. The sample of the research consisted of 140 undergraduate students. Subjects were trained on cooperative learning skills for 2 hours before participating in the study. Students completed a computer-based cooperative lesson on statistics –analysis of variance.

Subjects studied the instructional material in groups of three. Instructional program recorded the amount of time spent on the program, as well as the types of feedback they chose for practice items, and their scores on the practice sections. Each team member completing the program took the achievement test and attitude questionnaire individually. Same achievement test was given to students two weeks later to measure their retention levels.

Results indicated that the type of context has a significant effect on achievement. Neither the context nor the feedback main effects are significant on students' confidence levels, but context and feedback interaction has a significant effect on it. The effect of type of feedback is also significant on students' attitudes. Both the types of context and feedback have significant effects on the time students spent on the lesson.

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Doç.Dr.Ali ŞİMŞEK
Üye : Prof.Dr.Ülkü KÖYMEN
Üye : Prof.Dr.Murat BARKAN

Hasan ÇALIŞKAN'ın “Bilgisayar Destekli Kubaşık Öğrenmede Geribildirim Türü ve Öğrenme Bağlamının Akademik Başarı ve Tutumlar Üzerindeki Etkisi” başlıklı tezi **26 Mayıs 1999** tarihinde, yukarıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca, İletişim Bilimleri Anabilim Dalında Doktora tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

ÖNSÖZ

Bilgisayar destekli kubaşık öğrenmede geribildirim türü ve öğrenme bağlamının akademik başarı ve tutumlar üzerindeki etkisini araştıran bu çalışma, beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde araştırmanın problemi, amacı, önemi, sayıltıları, sınırlılıkları ve tanımlarına; ikinci bölümde ilgili literatüre; üçüncü bölümde araştırma yöntemine; dördüncü bölümde bulgular ve yorumlara; beşinci bölümde ise sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

Bu araştırmanın başlangıcından bu yana, bazen hoşgörü sınırlarını zorladığım halde eleştiri, yardım ve önerilerini esirgemeyerek olağanüstü bir çabayla danışmanlığımı yürüten Doç. Dr. Ali Şimşek'e anlayış, sabır ve desteğinden dolayı sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca, özellikle uygulama aşamasında, bana fakülte olanaklarını kullanma kolaylığı sağlayan İletişim Bilimleri Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Sezen Ünlü'ye, ders saatlerini kullanmama izin veren Prof. Dr. Murat Barkan, Prof. Dr. Ali Atıf Bir, Yrd. Doç. Dr. Kıymet Selvi, Yrd. Doç. Dr. Halil İbrahim Gürcan, Yrd. Doç. Dr. Sebahattin Çalışkan, Öğr. Grv. Ferruh Uztuğ, Öğr. Grv. Sevil Uzoğlu, Öğr. Grv. Sibel Onursoy, Öğr. Grv. Ülkü Yılmaz, Öğr. Grv. Ruşen Yılmaz, Öğr. Grv. Nihat Yalama ve Öğr. Grv. Erdal Kara'ya minnettarım.

Araştırmaya denek olarak katılan Anadolu Üniversitesi İletişim Bilimleri Fakültesi'nin öğrencilerine gösterdikleri özveri, gayret ve özenden dolayı teşekkür borçluyum.

Son olarak, araştırmanın başlangıcından bugüne, hala sabırla kendilerine zaman ayırmamı bekleyen eşim Ömür Çalışkan'a ve oğlum Melih Fırat Çalışkan'a, anneme ve babama her zaman en iyisini verdikleri sabır, destek ve sevgilerinden dolayı sonsuz teşekkür ederim. Onların desteği ve anlayışı olmadan bu araştırma bitirilemezdi.

Eskişehir, 1999

Hasan Çalışkan

İÇİNDEKİLER

ÖZ	ii
ABSTRACT	iv
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI	v
ÖNSÖZ	vi
ÖZGEÇMİŞ	vii
İÇİNDEKİLER	ix
ÇİZELGELER LİSTESİ	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiv

BÖLÜM

1. GİRİŞ	1
1.1. Sorun	1
1.2. Amaç	4
1.3. Önem	4
1.4. Sayıtlar	5
1.5. Sınırlıklar	5
1.6. Tanımlar	5
1.7. Kısaltmalar	6
2. LİTERATÜR TARAMASI	10
2.1. Geribildirim	10
2.1.1. Geribildirim İşlevi.....	11
2.1.1.1. Pekiştireç Olarak Geribildirim Yaklaşımı.....	12
2.1.1.2. Bilgi ve Hata Düzeltme Olarak Geribildirim Yaklaşımı.....	12
2.1.2. Geribildirim Kaynakları.....	13
2.1.3. Geribildirim Sunumu.....	14
2.1.4. Geribildirim Türleri.....	16
2.1.5. Geribildirim Zamanlaması.....	19

2.1.5.1. Anında Geribildirim.....	19
2.1.5.2. Gecikmeli Geribildirim.....	19
2.1.6. Geribildirim Takvimi.....	20
2.1.7. Geribildirim Üzerine Yapılan Araştırmalar.....	22
2.1.7.1. İletinin Yapısı.....	22
2.1.7.2. Anında ya da Gecikmeli Geribildirim.....	28
2.1.7.3. Geribildirim Sıklığı.....	30
2.1.7.4. Hata Çözümlemesi.....	31
2.1.7.5. Öğrenme Alanları.....	33
2.1.7.6. Güdülenme.....	39
2.2. Öğrenme Bağlamı.....	42
2.3. Kubaşık Öğrenme.....	49
2.3.1. Kubaşık Öğrenmenin Temel Öğeleri.....	50
2.3.1.1. Olumlu Bağımlılık.....	50
2.3.1.2. Bireysel Katkının Ölçülebilirliği.....	51
2.3.1.3. Yüz Yüze Etkileşim.....	51
2.3.1.4. Toplumsal Becerilerin Kullanımı.....	51
2.3.1.5. Küme İşleyişinin Değerlendirilmesi.....	52
2.3.2. Kubaşık Öğrenmenin Olası Sınırlılıkları.....	52
2.3.2.1. Toplumsal Çekilme.....	52
2.3.2.2. Kümede Başatlık.....	53
2.3.2.3. Başkalarından Geçinme.....	53
2.3.2.4. Emici Etkisi.....	53
2.3.2.5. İşlevsel Olmayan İş Bölümü.....	54
2.3.3. Kubaşık Öğrenme Üzerine Yapılan Araştırmalar.....	54
2.3.3.1. Kubaşık Öğrenmede Öğrenci Başarısı.....	55
2.3.3.2. Kubaşık Öğrenmede Öğrenci Tutumları ve Güven.....	57
2.3.3.3. Kubaşık Öğrenmede Etkileşim.....	60
2.3.3.4. Kubaşık Öğrenmede Geribildirim.....	62

3. YÖNTEM	65
3.1. Araştırma Modeli	65
3.2. Çalışma Kümesi	66
3.2.1. Örneklem.....	66
3.2.2. Deneklerin Yetiştirilmesi.....	66
3.3. Verilerin Toplanması	68
3.3.1. Öğretim Materyali.....	68
3.3.2. Başarı Testi.....	68
3.3.3. Güven Ölçeği.....	69
3.3.4. Tutum Ölçeği.....	69
3.3.5. Öndeneme.....	70
3.3.6. Deneysel İşlemler.....	70
3.4. Verilerin Çözümlemesi ve Yorumu	71
4. BULGULAR VE YORUM	72
4.1. Başarı	72
4.1.1. Anımsama.....	75
4.1.2. Uygulama.....	76
4.2. Güven	78
4.3. Tutum	80
4.3.1. Ortam.....	82
4.3.2. İçerik.....	82
4.3.3. Kubaşık Öğrenme.....	83
4.4. Öğretim Süresi.....	84
4.5. Kalıcılık.....	87
4.5.1. Kalıcılık Anımsama.....	88
4.5.2. Kalıcılık Uygulama.....	89
4.6. Kalıcılık Güven.....	90

5. SONUÇ VE ÖNERİLER	92
5.1. Sonuç	92
5.1.1. Başarı.....	94
5.1.2. Güven.....	98
5.1.3. Öğretim Süresi.....	99
5.1.4. Tutum.....	100
5.2. Öneriler	101
KAYNAKÇA	105
EKLER	118
EK A: Ortalama, Standart Sapma ve Varyans Analizi Bilgisayar Destekli Öğretim Programı –Örnek Ekranlar.....	119
EK B: Başarı Testi.....	128
EK C: Tutum Ölçeği.....	140
EK D: Araştırma Veritabanı.....	142

ÇİZELGELER LİSTESİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
1 Başarı Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları.....	72
2 Başarı Puanlarının Fisher LSD Testi Sonuçları.....	74
3 Anımsama Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları.....	75
4 Uygulama Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları.....	77
5 Uygulama Puanlarının Fisher LSD Testi Sonuçları.....	77
6 Güven Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları.....	79
7 Güven Puanlarının Fisher LSD Testi Sonuçları.....	80
8 Tutum Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları.....	81
9 Öğretim Süresi Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları.....	85
10 Öğretim Süresi Puanlarının Fisher LSD Testi Sonuçları.....	86
11 Kalıcılık Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları.....	88
12 Kalıcılık Anımsama Düzeyi Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları....	89
13 Kalıcılık Uygulama Düzeyi Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları....	90
14 Kalıcılık Güven Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları.....	91

ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
1.1 Tanıdık Bağlam.....	7
1.2 Yabancı Bağlam.....	7
1.3 Soyut Bağlam.....	8
1.4 Düzeltici Geribildirim.....	8
1.5 Açıklamalı Geribildirim.....	9
1.6 Seçmeli Geribildirim.....	9
3.1 Araştırma Deseni.....	65
4.1 Bağlam Türü Açısından Başarı Puanları.....	73
4.2 Bağlam/Geribildirim Etkileşimi Açısından Başarı Puanları.....	74
4.3 Bağlam Türü Açısından Uygulama Düzeyi Başarı Puanları.....	76
4.4 Bağlam/Geribildirim Etkileşimi Açısından Uygulama Düzeyi Puanları.....	78
4.5 Geribildirim Türü Açısından Genel Tutum Ortalamaları.....	81
4.6 Geribildirim Türü Açısından İçerik Tutum Ortalamaları.....	83
4.7 Bağlam Türü Açısından Öğretim Süresi Ortalamaları.....	84
4.8 Geribildirim Türü Açısından Öğretim Süresi Ortalamaları.....	85
4.9 Bağlam/Geribildirim Etkileşimi Açısından Öğretim Süresi Ortalamaları.....	87

BÖLÜM 1

1. GİRİŞ

Bu bölümde önce araştırmanın sorunu ortaya konulmuş, daha sonra sırasıyla araştırmanın amacı, önemi, sayıtları, sınırlılıkları, önemli kavramların tanımları ve araştırmada kullanılan kısaltmaların açıklamaları verilmiştir.

1.1. Sorun

Çağımız toplumlarında yaşanan hızlı değişim süreci, eğitim sistemlerinin mevcut olanaklarıyla etkili, verimli ve çekici bir öğretim gerçekleştirmelerini alabildiğine zorlaştırmıştır. Bunun sonucu olarak, eğitim sistemleri de yeni teknolojileri işe koşturmak zorunda kalmıştır. Gelişen teknolojinin eğitim ortamlarında etkin bir şekilde kullanılmaya başlamasıyla, eğitim sisteminin sorunlarına çözüm olarak getirilen bir uygulama da bilgisayar destekli öğretim (BDÖ) olmuştur.

BDÖ yazılımları, öğrencilerin herhangi bir içeriği, istedikleri zaman, istedikleri sürede, istedikleri kadar tekrarlayarak öğrenmelerine olanak verir. Bilgisayarın bir çok özelliği, onun etkili bir öğretim ortamı olarak kullanılmasını gerekli kılmıştır. Ayrıca, geleneksel sınıf öğretimiyle karşılaştırıldığında bir çok üstünlükleri de bulunmaktadır (Bitter, 1989).

Bilgisayar uygun bir şekilde programlandığında, sürekli ve hatasız işlem yapabilir, çeşitli ortamların benzetimini sunabilir ve içeriği öğrencilerin bireysel gereksinimlerine göre uyarlayabilir. Öğretmen “ortalama” öğrenciye seslenirken, bilgisayar doğrudan, daha küçük gruplara ya da bireylere ulaşabilir. Ayrıca, bilgisayar, öğrencilere durumları hakkında hemen ya da istedikleri anda bilgi vererek, konuya sürekli katılımlarını sağlamaktadır.

Bilgisayarın bu ve benzeri üstünlükleri, öğretim tasarımcılarının, öğrenme-etkinliklerini düzenlerken, öğrencilerin bireysel gereksinimlerini, öğrenme düzeylerini, öğrenme biçimlerini ve farklı öğretim stratejilerini de göz önünde tutmasını gerektirmiştir. Bunlardan biri de geribildirimdir. Geribildirim, çok eskiden bu yana öğrenme ve öğretme kuramlarının vazgeçilmez bir ögesidir (Sales, 1988).

BDÖ, öğrenci başarısını artırmak amacıyla farklı bir çok geribildirim stratejisini işe koşturabilir. Geçmişte yapılan pek çok sayıda araştırma, geribildirim BDÖ

programlarının önemli bir bileşeni olduğunu vurgulamış, ancak BDÖ'nün bir üstünlüğü olan daha karmaşık geribildirim yapılarının öğrenme üzerindeki etkisini gösteren bulgular ortaya koyamamıştır. Bunun bir nedeni de, geribildirimde sunulan bilginin genellikle yetersiz olmasıdır (Schimmel, 1988). Geribildirim olmadan herhangi bir iletişim sürecinin gerçekleşmeyeceği bir gerçektir. Ancak, geribildirim etkili olabilmesi, nasıl ve hangi amaçla düzenlendiğine bağlıdır (Adams, 1986; Kulik & Kulik, 1988; Waldrop, Justin, & Smith, 1988). Belirli koşullar sağlanmadıkça, geribildirim öğrenme sürecinin hatalı işlemesine de neden olabilir (Cohen, 1985).

Her geribildirim türü, farklı bilgilerin edinilmesini sağlamaktadır (Clariana, 1990; Smith, 1988). Farklı geribildirim türlerinin bütün öğrenciler için aynı derecede etkili olması beklenemez. Bangert-Drowns, Kulik, Kulik ve Morgan'ın (1991) yaptığı bir meta-analiz çalışması, geribildirim etkisiyle bilgi miktarı arasında önemli bir ilişkinin olmadığını ortaya koymuştur. Öte yandan, bazı araştırmalar, öğrencinin hatalarını saptayarak düzeltmeyi amaçlayan karmaşık geribildirim türleri ile daha basit geribildirim türlerini karşılaştırdıklarında, öğrenme açısından anlamlı bir fark bulamamışlardır (Clariana, Ross & Morrison, 1991; Spock, 1988).

Alanyazındaki bir çok geribildirim araştırmasına karşın, ne tür geribildirim hangi öğrenme durumunda daha etkili olduğunu gösteren bilgiler henüz kesin ve tutarlı değildir. Bunun bir nedeni de, araştırmaların, öğrenilen içeriği, öğrenci özelliklerini ve kullanılan geribildirim türünün bilişsel etkilerini yeterince değerlendirememeleri olabilir. Hangi geribildirim türünün hangi öğrenme durumunda (örneğin bireysel ya da grup öğrenmesi), farklı öğrenci özellikleri açısından daha etkili olduğunu gösteren çalışmalara gereksinim vardır.

BDÖ'nün diğer bir üstünlüğü de, içeriği öğrencilerin gereksinimlerine göre uyarlayabilmesidir. Farklı kuramlar, içeriğin nasıl düzenlenmesi gerektiğine ilişkin farklı görüşleri savunmuştur. Bazı kuramlar içeriği öğrenciden bağımsız yapılandırılan ve aynen alınması gereken bir bilgi olarak görürken, bazıları da içerik ve öğrencilerin yaşantıları arasında vazgeçilmez bir ilişki olduğunu savunmuşlardır. Bu kuramlar öğrencilerin, içeriği önceki yaşantıları yoluyla bir bağlam içinde yeniden yapılandırdıklarını belirtmektedir. Buna göre, öğrenmenin etkili ve kalıcı olabilmesi için, öğrenme bağlamının gerçek yaşantının örneklerini içermesi gerekmektedir.

Dolayısıyla gerçek yaşantı ve sorunlara yönelik olarak belirli bir bağlamda sunulan içerik, öğrenciler için daha kalıcı bir yaşantı oluşturacaktır.

Araştırmalar, öğrencilerin belirli özelliklerine uyarlanarak bireyselleştirilen içeriğin, başka stratejilere göre daha etkili olduğunu belirtmektedir. Öğrenilen içerik, öğrencilerin yaşantılarıyla ilişkilendirildiği oranda anlam kazanmaktadır. Ayrıca, öğrencilerin kendi yaşantılarından örnekler taşıyan içerik, onları daha fazla güdülemekte, sonuç olarak yeni öğrenilen bilgi daha kalıcı olmaktadır (Ross, McCormick, Krisak & Anand, 1985; Şimşek, 1993).

İçerik ne olursa olsun, öğrenme ya yarışmacı, ya bireysel, ya da kubaşık öğrenme yöntemi ile gerçekleşebilir. Her yöntem, öğrencilerin farklı şekilde etkileşimde bulunmasını gerektirir (Johnson & Johnson, 1991). Uzun zamandan beri öğretim ortamlarında yarışmacı ve bireysel öğrenme egemen olmuştur. Zamanla, araştırmalar bireysel öğrenmenin her zaman en etkili yöntem olmadığını gösteren sonuçlar ortaya koymuştur. Araştırma bulguları, çoğu zaman, BDÖ programlarında küçük gruplarda çalışan öğrencilerin, bireysel çalışan öğrencilere göre daha başarılı olduğunu göstermiştir (Johnson ve Johnson, 1991). Kubaşık kümelerde öğrenciler, birbirleriyle konuşarak, açıklayarak ve özetleyerek çalışmakta ve öğrenmeleri daha kalıcı olmaktadır. Araştırmalar, içeriğin kubaşık kümelerin çalışabileceği şekilde düzenlendiğinde, bireysel öğrenmeye göre daha fazla başarı sağlanacağını göstermektedir (Şimşek, 1993).

Araştırmacılar ayrıca, grupların BDÖ programı ile olan etkileşimlerinin, öğretmenle ya da diğer öğrencilerle olan etkileşimlerinden daha farklı olduğunu ortaya çıkarmıştır. Carrier ve Sales (1987), grupların gereksinim duydukları geribildirim miktarının, bazı faktörlerden etkilenecek değişebileceğini belirtmiştir. Kubaşık öğrenme yöntemi ile çalışan öğrencilerin hangi tür geribildirimi tercih ettiğini inceleyen araştırmalar tutarsız sonuçlar ortaya koymuştur. Bazı araştırmacılar (Driscoll, Dempsey, & Litchfield, 1988), kavram öğrenme ile ilgili bir BDÖ programı sırasında, grupların, bireysel öğrenciler kadar açılımcı geribildirimi tercih etmediğini savunurken, diğerleri de (Carrier & Sales, 1987), grupların, bireylere göre açılımcı geribildirimi daha fazla tercih ettiğini belirtmiştir.

Sonuç olarak, geribildirim türü ve kubaşık kümelerde geribildirim nasıl düzenleneceğine ilişkin çalışmalar yetersiz ve bulgular her hangi bir sonuca götürecek

kadar tutarlı değildir. Farklı geribildirim türlerinin hangi öğrenme durumlarında, ne tür bir bağlamda daha etkili olduğunu ve kubaşık öğrenme yöntemi ile geribildirim arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Yukarıdaki tartışmaları göz önünde bulundurarak, bu çalışmanın problemi; bilgisayar destekli kubaşık öğrenmede geribildirim türünün ve öğrenme bağlamının, öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal performansları üzerindeki etkilerinin araştırılmasıdır.

1.2. Amaç

Bu çalışmanın genel amacı, bilgisayar destekli kubaşık öğrenmede geribildirim türünün ve öğrenme bağlamının öğrenci başarısı, güven, tutum, öğretim süresi ve kalıcılık üzerindeki etkisini belirlemektir. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır:

1. Bilgisayar destekli kubaşık öğrenmede farklı geribildirim türleri ve öğrenme bağlamları öğrenci başarısını nasıl etkilemektedir?
2. Bilgisayar destekli kubaşık öğrenmede farklı geribildirim türleri ve öğrenme bağlamları öğrencilerin kendi başarılarına ilişkin güven düzeylerini ne yönde etkilemektedir?
3. Bilgisayar destekli kubaşık öğrenmede farklı geribildirim türleri ve öğrenme bağlamları öğrencilerin kullandığı öğretim süresini ne yönde etkilemektedir?
4. Bilgisayar destekli kubaşık öğrenmede farklı geribildirim türleri ve öğrenme bağlamları öğrencinin öğretim programına ve materyallere karşı tutumunu ne yönde etkilemektedir?
5. Bilgisayar destekli kubaşık öğrenmede farklı geribildirim türleri ve öğrenme bağlamları öğrenci başarısının kalıcılığını nasıl etkilemektedir?

1.3. Önem

Öğrenme, bir etkileşim sürecidir ve geribildirim olmadan bu etkileşim gerçekleşemez. Geribildirim türleri ve farklı öğrenme alanlarının ilişkisini inceleyen bir çok araştırma bulunmaktadır. Geribildirim önemi ne kadar açıksa, farklı geribildirim türlerini inceleyen araştırma sonuçları da o kadar çeşitli ve çoğu zaman tutarsızdır. Öğrenme sürecinde içeriğin düzenlenmesi de en az geribildirim verilmesi kadar önemlidir. Öğrencilerin farklı öğrenme bağlamları karşısında yapacakları etkileşim,

geribildirim sürecini de etkileyecektir. Kubaşık öğrenme yönteminin bireysel öğrenmeye üstünlüğü bir çok araştırma tarafından desteklenmiştir. Kubaşık kümelerde ve bireysel olarak çalışırken öğrencilerin geribildirimden yararlanmaları, dolayısıyla içeriği anlamaları farklılaşabilir. Bu noktada, gerek öğretim tasarımcılarının, gerekse öğretmenlerin programların tasarımı ve uygulanmasında geribildirim, öğrenme bağlamı ve kubaşık öğrenme olgularını gözardı etmemeleri ve daha dikkatle ele almaları gerekmektedir. Bu çalışma, bilgisayar destekli kubaşık öğrenmede, geribildirim ve bağlam türlerini, öğrenci başarısı, güven düzeyleri, tutumları, öğretim süresi ve öğrenmenin kalıcılığı açısından incelemektedir. Çalışma, alana bu açıdan katkıda bulunarak, bazı soruları yanıtlatabilir ve tasarımcılara, öğretmenlere ve diğer araştırmacılara ışık tutabilir.

1.4. Sayıtlar

Bu çalışmada, deneklerin kubaşık öğrenme becerilerini etkili biçimde kullanabilmeleri için kendilerine denemeden önce verilen 2 saatlik yetiştirme programının yeterli olduğu varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Araştırma sonuçlarının genellenebilirliği, aşağıdaki koşullarla sınırlıdır:

1. Araştırma 140 kişilik, üniversite birinci ve ikinci sınıf öğrencilerinden oluşan örneklem grubu ile sınırlıdır.
2. Araştırma zihinsel beceriler alanında hazırlanan ve varyans analizini konu edinen bilgisayar destekli öğretim programı ile sınırlıdır.
3. Araştırmada açıklamalı, düzeltici ve seçmeli olmak üzere üç tür geribildirim, tanıdık, yabancı ve soyut olmak üzere yine üç tür öğrenme bağlamı kullanılmıştır. Bu yüzden, sonuçlar sadece bu tür geribildirim ve bağlamlara yönelik olarak geliştirilebilir.

1.6. Tanımlar

Çalışmada kullanılan anahtar terimler aşağıda verilmiştir. Çok sık rastlanmayan ancak çalışmada daha az geçen diğer terimler, yeri geldiğinde ilgili literatür bölümünde tanımlanmıştır.

Kubaşık öğrenme:

Küçük gruplardan oluşan ve grup üyelerinin çabalarını ve kaynaklarını ortak bir amaç için birleştirip kullandıkları bir öğretim yöntemidir.

Öğrenme bağlamı:

Tanıdık bağlam: Öğrenciye sunulan açıklama ve örneklerin, öğrencinin daha önceki yaşantılarına benzerlik göstermesi (Şekil 1.1).

Yabancı bağlam: Öğrenciye sunulan açıklama ve örneklerin, öğrencinin daha önceki yaşantılarıyla süreklilik göstermeyen bir referans çerçevesi kullanması (Şekil 1.2).

Soyut bağlam: Öğrenciye verilen konunun, X, Y, Z gibi sembollerle açıklanması (Şekil 1.3).

Geribildirim Türleri:

Düzeltilici geribildirim: Öğrencinin verdiği yanıt sonrasında yanıtın doğru ya da yanlış olduğunun bildirilmesi ve doğru yanıtın sunulması (Şekil 1.4).

Açıklamalı geribildirim: Öğrencinin yanıtından sonra yanıtın doğru ya da yanlış olduğunun bildirilerek, her iki durumda da yanıtın neden doğru olduğunun yeniden açıklanması (Şekil 1.5).

Seçmeli geribildirim: Öğrenciye düzeltilici ya da açıklamalı geribildirim türünü seçme olanağının sağlanması (Şekil 1.6).

1.7. Kısaltmalar

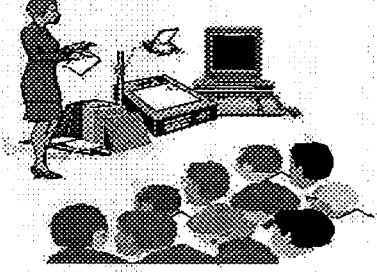
Bu araştırmada deneysel grupları nitelemek için zaman zaman aşağıda yer verilen kısaltmalar kullanılmıştır.

- TD:** Tanıdık bağlam-düzeltilici geribildirim
- TA:** Tanıdık bağlam-açıklamalı geribildirim
- TS:** Tanıdık bağlam-seçmeli geribildirim
- YD:** Yabancı bağlam-düzeltilici geribildirim
- YA:** Yabancı bağlam-açıklamalı geribildirim
- YS:** Yabancı bağlam-seçmeli geribildirim
- SD:** Soyut bağlam-düzeltilici geribildirim
- SA:** Soyut bağlam-açıklamalı geribildirim
- SS:** Soyut bağlam-seçmeli geribildirim

Ortalama, Standart Sapma ve Varyans

Bilimsel problemler üzerinde çalışabilmek ve bilimsel sorulara yanıt bulabilmek için olgular arasındaki farklılıkları bilmek gerekir. Olgular arasındaki farklılıklara değişken ya da değişkenlik adı verilir. Farklılıklar olmadan, diğer bir deyişle değişkenlik olmadan, olgular arasındaki ilişkiyi belirlemek de mümkün değildir.

Örneğin; eğitim ortamları ve katılımcıların güdülenmeleri arasındaki ilişkiyi belirleyebilmek için, sadece bir eğitim ortamına ait ölçümleri almak yeterli değildir. Bunun için birden fazla ortamın verilerine ihtiyaç vardır.



Ekranları okuduktan sonra "ileri" düğmesine tıklayarak sonraki ekranlara ulaşabilirsiniz. Önceki bir ekranı tekrar incelemek istediğinizde "geri" düğmesine tıklaymanız gerektigini hatırlayınız.








Şekil 1.1. Taudık Bağlam

Ortalama, Standart Sapma ve Varyans

Bilimsel problemler üzerinde çalışabilmek ve bilimsel sorulara yanıt bulabilmek için olgular arasındaki farklılıkları bilmek gerekir. Olgular arasındaki farklılıklara değişken ya da değişkenlik adı verilir. Farklılıklar olmadan, diğer bir deyişle değişkenlik olmadan, olgular arasındaki ilişkiyi belirlemek de mümkün değildir.

Örneğin; ırk ve okuma alışkanlığı arasındaki ilişkiyi belirleyebilmek için, sadece bir ırktan oluşan ölçümleri almak yeterli değildir. Bunun için birden fazla ırkın başan ölçümlerine ihtiyaç vardır.



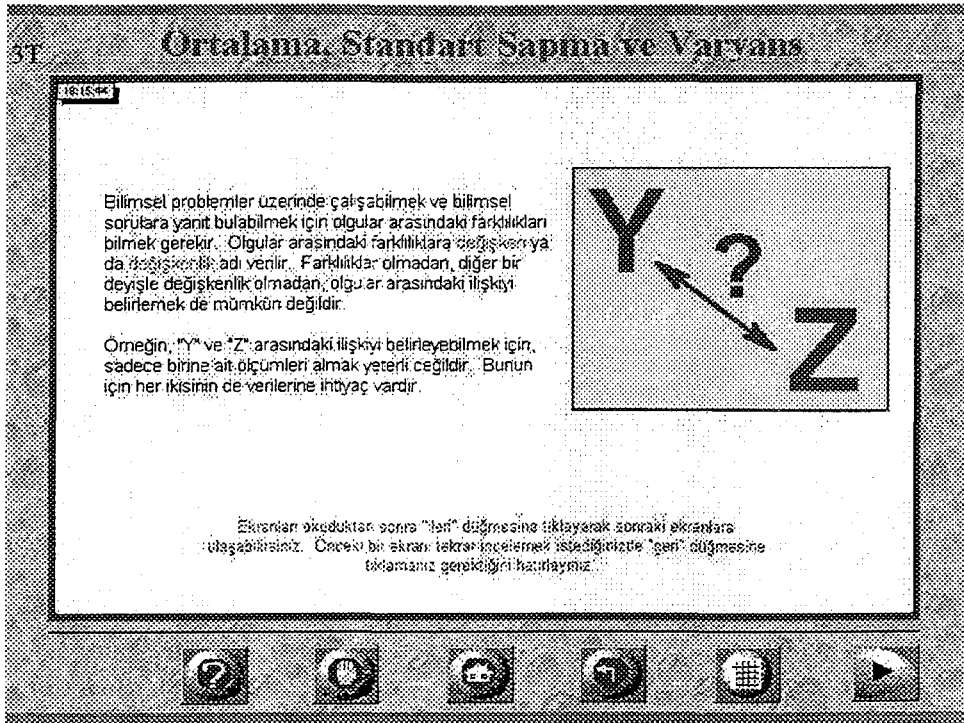
Ekranları okuduktan sonra "ileri" düğmesine tıklayarak sonraki ekranlara ulaşabilirsiniz. Önceki bir ekranı tekrar incelemek istediğinizde "geri" düğmesine tıklaymanız gerektigini hatırlayınız.



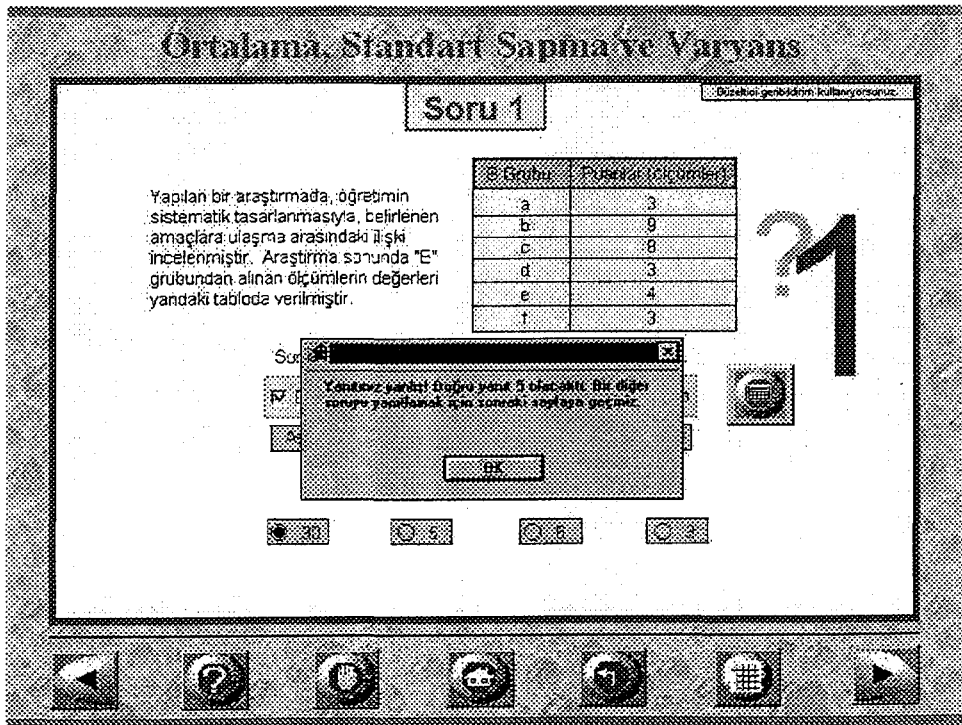




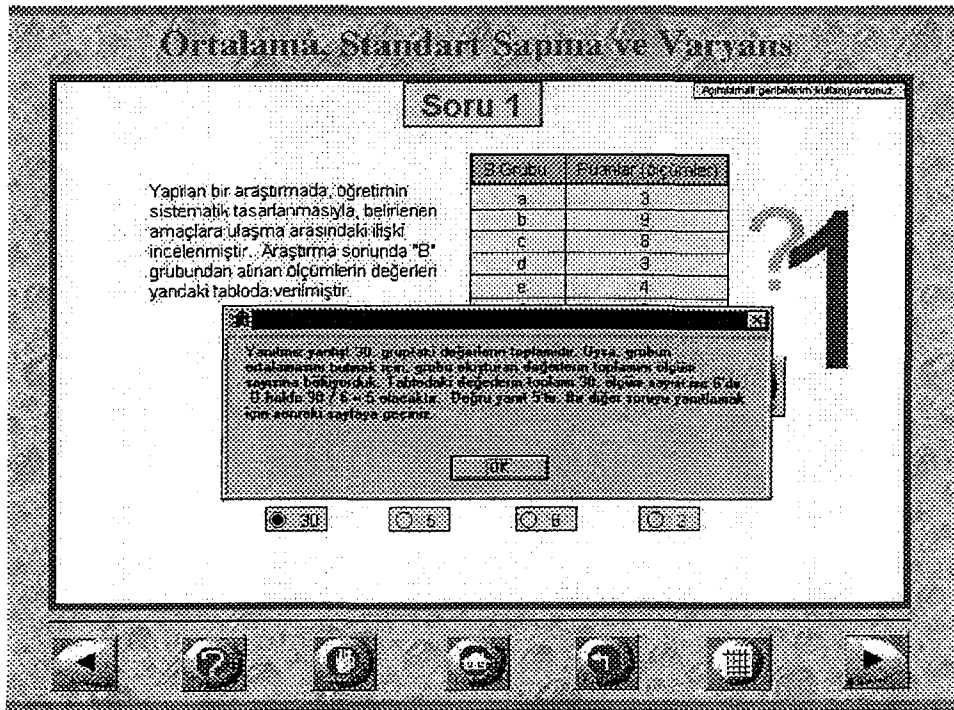

Şekil 1.2. Yabancı Bağlam



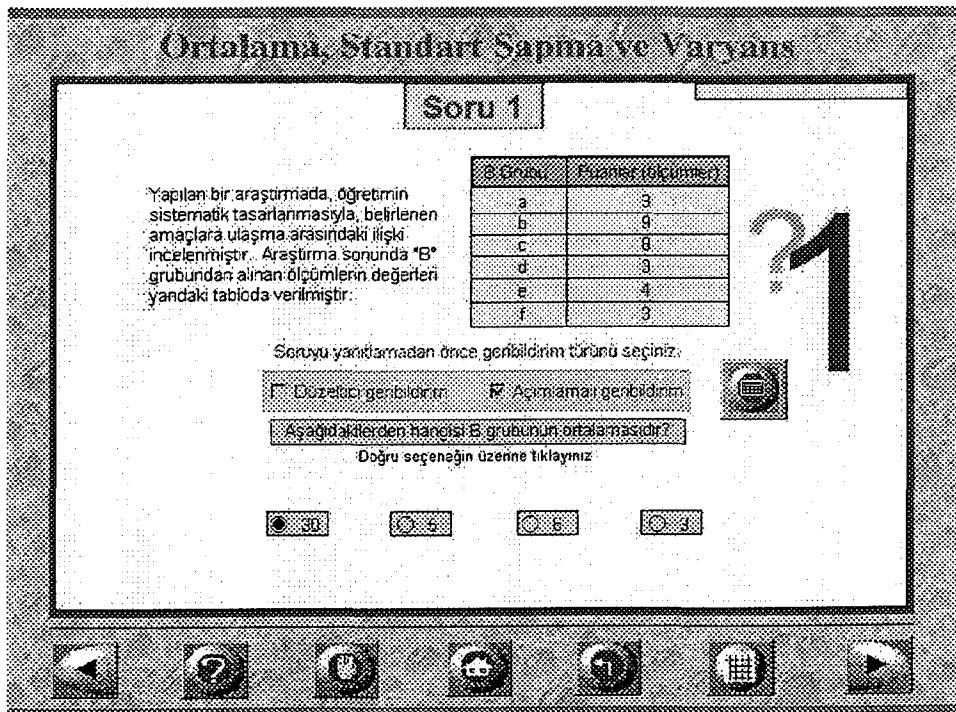
Şekil 1.3. Soyut Bağlam



Şekil 1.4. Düzeltici Geribildirim



Şekil 1.5. Açıklamalı Geribildirim



Şekil 1.6. Seçmeli Geribildirim

BÖLÜM 2

2. LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde, araştırmanın amacında belirtilen soruları kavramsal bir çerçeve içinde tartışabilmek amacıyla ilgili alanyazın incelenmiştir. Alanyazın üç açıdan ele alınmıştır. Bunlardan ilki geribildirim, ikincisi öğrenme bağlamı ve üçüncüsü de kubaşık öğrenmedir.

2.1. Geribildirim

Sistemlerin işleyişlerinde vazgeçilmez öğelerden biri olan geribildirim, öğretim programlarının tasarımı ve değerlendirilmesi konularında araştırmacıların başlıca ilgi odağı olmuştur. Başlangıçta her ne kadar sistemlerin işleyişinde bağımsız bir öğe olarak ele alınsa da, günümüzde daha karmaşık yapılarından söz edilmektedir.

Geribildirim, 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” olarak tanımlanmaktadır (s.524). Bu çalışmada geribildirim öğrenme bağlamı açısından ele alınmaktadır. Konuyla ilgili alanyazında verilen geribildirim tanımlarının ortak özellikleri arasında, herhangi bir yanıtın sonra verilen açıklamalar, yanıtın doğruluğunun ya da yanlışlığının bildirilmesi, mevcut ve olması gereken performans arasındaki farkın açıklanması, öğrencinin güdülenmesi ve ek bilgi verilmesi yer almaktadır. O halde geribildirim, “öğrenmenin gerçekleştiği ortamda, öğrencinin verdiği yanıtın hemen sonra ya da belirli bir zaman sonra, öğrencinin yanıtını pekiştirmek, güdülemek ve hatalarını düzeltmek için açıklamalarda bulunmak amacıyla kullanılan görsel ve işitsel uyaranlar” olarak tanımlanabilir.

Öğrencilerin uyarılması ve güdülenmesi eski dönemlerden beri öğrenme için gerekli bir öğe olarak görülmüş, öğrencilerin doğru yanıtlarını pekiştirmek için çeşitli ödüllerden yararlanılmıştır (Sales, 1988). 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). Gagné (1985), geribildirim, öğrencinin beklentisini karşılaması, ilgisini önemli noktalara yönlendirmesi ve öğrenme için gerekli olan beceri ve bilgiyi

hatırlatması gerektiğini belirtmiştir. Öğrenme ve öğretme kuramlarının bir çoğu, geribildirim öğretimin 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. BDÖ, öğrenci başarısını olabildiğince arttırmak amacıyla yeni geribildirim stratejileri kullanma olanağı sunmaktadır. Bugüne dek yapılan uygulamalar, geribildirim BDÖ yazılımlarının önemli bir unsuru olduğunu göstermiştir. Bilgisayar, görsel ve işitsel uyarılarla öğrencilerin gereksinimlerine kendini uyarlayarak öğretimi daha etkili, verimli ve çekici kılabilmektedir (Bitter, 1989).

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). 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, Kulik, Kulik, Morgan (1991), öğrenmeyi öğrenci ve çevresi arasındaki karşılıklı etkileşme süreci olarak tanımlayarak, geribildirim olmadan bu etkileşim sürecinin gerçekleşemeyeceğini ifade etmiştir, çünkü geribildirim olmadan bu etkileşim olanaksızdır.

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 saklanmasını da içeren bir içsel süreç olarak algılar. Öğrenme sürecine farklı yaklaşan bu iki akımın geribildirime olan yaklaşımları da farklı olmuştur.

2.1.1.1. 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 geribildirim 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, istedik davranışın tekrarlanmasını artırmak üzere öğrenme işinin daha küçük anlamlı parçalara bölünmesi gerektiğini savunarak “pekiştireç” kavramını desteklemişlerdir (Cohen, 1985). 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 gözardı 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). Araştırmalar, geribildirim yalnızca doğru yanıtlara verildiği durumda pekiştireç olarak işlediğini gösteren çok az bulgu ortaya koymuştur (Barringer ve Gholson, 1979; Roper, 1977). Bu durumda araştırmacılar, geribildirim sürecinin gerçekten nasıl işlediğini ortaya koyabilmek için geribildirim temeli işlevlerini incelemeye başlamışlardır. Anderson, Kulhavy ve Andre'nin (1971, 1972) yaptığı çalışmalarda, öğrencilerin denetlenmediği sürece, geribildirimi araştırmacının 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 geribildirimi görmeden önce yanıt vermeye zorlandığı durumdur. Bu araştırmaların bulguları, öğrencilerin sorulara yanıt vermeden önce içeriği nasıl işleyip anladığına

yönelik bilgileri ortaya koymakla kalmamış, aynı zamanda geribildirim yalnızca pekiştirme amaçlı olmadığı ve temel işlevinin hataları düzeltmek olduğunun ipuçlarını da göstermiştir. Bundan sonra çeşitli araştırmalar geribildirim hataları düzeltici işlevini destekleyen bulgular sergilemişlerdir (Bardwell, 1981; Barringer ve Gholson, 1979; Roper, 1977).

Aynı zamanlarda eğitim psikologlarının bir çoğu, davranışçı kurama karşı bilişsel kuramı desteklemeye başlamışlardır. Böylece geribildirim bilgi verme ve hataları düzeltme işlevleri ön plana çıkmış, geribildirim temel işlevinin pekiştirmekten çok, bilgi vermek olduğu anlayışı kabul edilmiştir (Cohen, 1985).

Bilişsel kuramcıların 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 geribildirimi işlenecek bir bilgi olarak sunar. Bilişsel psikologlar hataların, bellekte uygun olmayan ya da yetersiz bilgilerin saklanması sonucu ortaya çıktığına inanırlar. Geribildirimin 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 üç 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 geribildirimdir.

Diğer bir geribildirim kaynağı da öğrencinin çevresindeki bireylerdir (öğretmen, grup arkadaşları, vb.). Bireylerarası 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, yüzyüze etkileşimden daha az canlı ve etkilidir (Johnson ve Johnson, 1993).

Bireylerarası 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. Kubaşık öğrenme yöntemi ile öğrenen öğrenciler, ekip arkadaşlarıyla olan etkileşimleri sonucu, ileri düzeyde sonuç çıkarma ve problem çözme sorularına ilişkin verdikleri yanıtlarda, bireysel çalışan ve yalnızca bilgisayarla etkileşen öğrencilerden daha başarılı olmuşlardır (Johnson ve Johnson, 1991).

2.1.3. Geribildirim Sunumu

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

Öğrenci denetimi, BDÖ'de en çok rastlanan stratejilerden biridir. BDÖ'de öğrencinin etkin katılımını 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), 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 sunuluş sırasını, alıştırma maddelerinin türünü, sayısını ve geribildirim türüne ilişkin kararları tasarımcıya bırakır. Başka bir deyişle, denetim öğrencide değil programdadır (Tennyson ve Rothen, 1979). 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 tasarımı kuramlarının pek çoğu bilgisayar devriminden önce geliştirildiği için, tasarımcıların geleneksel yaklaşımlara olan alışkanlıklarından dolayı program kontrolünü seçmeleri daha kolay olmaktadır (Şimşek, 1993). Bazı araştırmalar, belirli durumlarda program denetiminin öğrenci denetimine göre daha başarılı olduğunu ortaya koymuşlardır (Fry, 1972; 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) 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), araştırmalarında uyarlamalı geribildirim, ayırdetme (discrimination) eğitiminde diğer stratejilere göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Şimşek (1993), farklı öğretim stratejilerinin etkinliğini değerlendiren çalışmasında, sonuçları 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. Araştırmalarda bazı konular çok sık incelenirken, bazıları da yalnızca birkaç araştırmaya konu olmuştur. Hatta aynı konuyu ele alan araştırma sonuçları bile tutarlı 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 Türleri

Bilgisayar destekli öğretimde, sunulan içeriğe ve öğrencinin giriş düzeyine göre farklı geribildirim türleri kullanılabilir. Değişik geribildirim türleri, farklı nitelik ve miktarda bilgi vermektedirler (Smith, 1988). Geribildirimlerin farklı türleri, değişik türdeki içerik ve becerilerin öğrenilmesinde farklı etkilere sahiptir (Mory, 1992).

Bilgisayar destekli öğretimde sunulan geribildirimler, özelliklerine, işlevlerine ve yapılarına göre farklılık göstermektedirler. Sales (1988, s. 225-238), BDÖ yazılımlarında sıkça kullanılan geribildirim türlerini, sunum şekli açısından yedi başlık altında toplamıştır. Bunlar, basitten karmaşığa doğru şöyle sıralanabilir:

1. Geribildirim verilmeden bir sonraki alıştırmaya geçilir.
2. Yalnızca doğru yanıt verildiğinde geribildirim sunulur.
3. Yalnızca yanlış yanıt verildiğinde geribildirim sunulur.
4. Yalnızca yanıtların doğru ya da yanlış olduğu söylenir.
5. Yanıtların 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.

Diğer yandan, Schimmel (1988) beş gruptan oluşan daha genel bir geribildirim sınıflaması yapmıştır (Aktaran: Hannafin ve Hooper, 1993, s. 219-221). Bunlar; doğrulama (confirmation), düzeltme (correction), açıklama (explanation), tanılama (diagnosis) ve açıklama (elaboration) olarak sıralanmaktadır.

Doğrulayıcı geribildirim, öğrenciye, yalnızca yanıtının doğru ya da yanlış olduğunu söyler. Örneğin “yanıtınız doğru!” ya da “yanıtınız yanlış!” Doğrulayıcı geribildirim genellikle doğru yanıtları pekiştirmekte etkili olmuştur. Fakat yanlış yanıtlarda, öğrencinin doğru yanıtı çıkarabilmesi için çok az bilgi bulunmaktadır.

Düzeltilici geribildirim, verilen yanlış yanıtlardan sonra doğru yanıtları açıklayarak öğrenciye doğru yanıtı açıklar. Düzeltilici geribildirim hataların oluşmasını neden olan yanlış bilginin ya da sonuç çıkarma sürecinin belirlenmesinde yardımcı rol oynar. Düzeltilici geribildirim “Yanıtınız yanlış. Doğru yanıt-maddedir-” şeklinde bir ifadeyle doğrulayıcı geribildirimde verilen sonucu tamamlar.

Açıklayıcı geribildirim, birçok hatalı yanıtın yanlış bilgi ve inançların sonucu olduğu, bu inançların kalıcı ve öğrenmeyi engelleyici özellikte olabileceği görüşünü savunur. Bu durumda, yalnızca yanlış bilgi ve inançlara değil, yanlış inanç ve kavramları oluşturan tüm sisteme dikkat edilmesi gerekmektedir. Yanlış bilgileri ve inançları yeniden yapılandırmak için kavramlar açıklanarak, hatalı mantık

iyileştirilebilir. Örneğin, “Yanıtınız yanlış. Işık bir madde değildir. Çünkü ağırlığı yoktur ve boşlukta yer kaplamaz. Oysa, bir ağırlığı olduğu ve boşlukta yer kapladığı için -hava- bir maddedir.”

Tanılayıcı geribildirim, öğrencinin doğru yanıtı bulmak için sıkça yaptığı hataları karşılaştırarak, hataların kaynağını bulmayı amaçlamaktadır. Bu karşılaştırmalar, teknolojik olarak bilgisayar yardımıyla daha kolay yapılabilir. Hata bulunursa, tanılayıcı geribildirim hatayı ön plana çıkararak bir çözüm önerisi vermeye çalışır. Örneğin “Yanıtınız yanlış. Bir sonraki bölümü daha iyi anlayabilmek için - maddelerin ortak özellikleri- bölümünü tekrar gözden geçirmelisiniz.”

Son olarak *açımlayıcı geribildirim* gelmektedir. Bu geribildirim türü, sorulan bir soruda ölçülmek istenen bilgiyi daha da açmak ve desteklemek için tasarlanan ek bilgilerden oluşur. Burada, öğrencinin daha önceki bilgileriyle yeni içerik arasında bağlar kurmak için, anlam güçlendirilmeye çalışılmaktadır. Örneğin, “Yanıtınız doğru. Gözümüz de, daha önce öğrendiğimiz kulak, burun, deri ve dil gibi bir duyu organıdır ve maddelerin çeşitli özelliklerinin algılanmasına yardım eder.”

Schimmel’in (1988) sınıflaması basitten karmaşığa doğru yapılandırılmıştır. Doğrulayıcı geribildirim, basitçe yanıtın doğru ya da yanlış olduğunu bildirirken, sırasıyla düzeltici, açıklayıcı, tanılayıcı ve açımlayıcı geribildirimlerde, geribildirime yüklenen bilgi miktarı artmaktadır. Sunulan geribildirim, öğrenciden beklenen başarı düzeyine ve öğrencinin giriş düzeyine bağlı olarak farklılık göstermektedir. Konuyu yeni öğrenmeye başlayan öğrencilerin aldığı geribildirim daha çok bilgi içerirken (açımlayıcı geribildirim), ileri giriş düzeyinde olan ya da konuyu birkaç kez tekrarlayan öğrencilerin aldığı geribildirim daha yalın ve kesin olmaktadır (sonuç bildirici ya da doğrulayıcı geribildirim gibi). Salisbury (1988), öğrenmenin başlangıç anlarında, bilginin daha iyi öğrenilebilmesi için öğrencilerin daha yoğun desteklenmesi gerektiğini, daha sonraki aşamalarda ise bu yoğunluğun azaltılabileceğini ifade etmektedir. Bu durumda geribildirim en basit türü çoğu zaman daha uygun olmaktadır.

2.1.5. Geribildirim Zamanlaması

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

2.1.5.1. Anında Geribildirim

Bazı araştırmacılar anında geribildirim testin 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). Bazı araştırmacılar ise anında geribildirim, her testin sonunda düzenli olarak verilen geribildirim olarak görmektedir (Surber ve Anderson, 1975; Sturges, 1978). Bazen de, öğrencinin yanıtından 10 saniye sonra verilen geribildirim gecikmeli geribildirim olarak kabul edilmektedir. (Sassenrath, 1975; Sassenrath ve Yongem 1969).

Genel anlamda anında geribildirim, öğrencinin bir soruya verdiği yanıtın hemen sonra kullanılan geribildirim olarak algılanmalıdır. Dempsey ve Wager (1988) BDÖ programlarında en çok kullanılan anında geribildirim; her alıştırmaya 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.

2.1.5.2. 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) alıştırmadan sonra bir ya da birkaç hafta sonrasını ifade etmektedir. Yine Dempsey ve Wager (1988)' a göre gecikmeli geribildirim; her alıştırmaya 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.

2.1.6. 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), 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 yanıttan 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).

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 gözönünde 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 yanıttan sonra geribildirim sunulacağı bellidir. Öğrenciler, örneğin her beşinci yanıtta geribildirim alırlar. Her beşinci doğru yanıt için yeni bir üniteye, sayfaya geçme olanağı tanınır 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). 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 verirmeyi amaçlar. Değişken oranlı geribildirim takvimine verilebilecek en uygun örnek, eğlence merkezlerindeki kollu 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 kaldırır. 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 girerler, 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 geribildirimi kullanmaktadırlar (Glover ve Bruning, 1987).

2.1.7. 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 ne tür 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).

Bu bölümde araştırmalar, iletinin yapısı, anında ya da gecikmeli geribildirim, geribildirim sıklığı, hata çözümlemesi, öğrenme alanları ve güdülenme başlıkları altında incelenmiştir.

2.1.7.1. İletinin Yapısı

Yakın zamanlarda geribildirim konusunda yapılan araştırmalar, sibernetik psikoloji ve bilgi-işleme kuramını temel almıştır. Bu araştırmalar, geribildirim temel işlevinin pekiştirmek değil, bilgi vermek ve hataları saptayarak düzeltmek olduğunu öne sürmüştür (Smith, 1988). Yine benzer araştırmalar, geribildirim doğru yanıtları değil, yanlış yanıtları izlemesi halinde daha etkili olduğunu ortaya koymuştur (Kulhavy, 1977; Phye, 1979; Carter, 1984; Cohen, 1985). Eğer geribildirim temel işlevi hataları

düzeltilmek ise, en basit geribildirim türü bile öğrenci yanıtının doğru ya da yanlış olduğunu ifade etmelidir. Yanıtın doğru ya da yanlışlığına ilişkin bu ifadeye çoğu zaman öğrencinin daha iyi öğrenmesinin sağlamak üzere açılımlayıcı bilgi de eklenir. Geribildirime yüklenen bilginin miktarı ve türünü konu alan araştırmalar farklı sonuçlar ortaya koymuştur.

Kulhavy ve Stock (1989), inceledikleri araştırmalarda geribildirime genellikle üç tür açılımlayıcı bilgi yüklendiğini belirtmişlerdir. Bunlar; (1) yalnızca doğru yanıtın yeniden ifade edilmesi, (2) sorulan sorunun yanıtını içeren belirli bir içeriğin öğrenciye verilmesi, (3) öğrencinin daha iyi öğrenmesini sağlamak için doğru yanıtı da vurgulayan, öğrenme içeriğinden bağımsız yeni bir içeriğin öğrenciye sunulmasıdır. Araştırmaların çoğu birinci ve ikinci kategoride yer almaktadır.

Genellikle, doğru yanıtın yeniden ifadesi şeklinde geribildirim kullanan araştırmalarda, öğrencilerin bilgi miktarındaki değişim araştırılmaktadır. Phye (1979), çoktan seçmeli sorulara yönelik üç geribildirim türünü incelediği çalışmada, öğrenciye yanıtını düzeltmesi ya da doğrulaması amacıyla gerekenden çok bilgi yüklenerek sunulan geribildirim, öğrenciye yararlı olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Yine Phye ve diğerlerinin (1976) yaptığı benzer bir araştırmada, yalnızca doğru yanıtın yeniden ifade edildiği geribildirim, daha fazla bilgi içeren geribildirim türlerine göre daha etkili olduğu saptanmıştır. Bu da, gereğinden çok bilgi ile yüklenen geribildirim, öğrencinin dikkatini dağıtarak, öğrenmeyi zorlaştırdığını göstermektedir.

Wentling'in (1973) çalışmasında, üç farklı geribildirim türü kullanılmıştır. Bunların ilkinde yalnızca yanıtın doğru ya da yanlış olduğu ifade edilmiş, ikincide doğru ya da yanlış ifadesiyle birlikte doğru yanıtın açıklaması yapılmış ve üçüncüde de hiç geribildirim verilmemiştir. Çalışmada, yalnızca yanıtın doğru ya da yanlış olduğunu belirten geribildirim diğer ikisine göre daha etkili olduğu saptanmıştır.

Barringer ve Gholson (1979), kavram öğrenmeyi konu alan araştırmalarında, yalnızca doğru yanıt, yalnızca yanlış yanıt ve son olarak doğru-yanlış yanıtlara olmak üzere üç farklı geribildirim türünü sınamışlardır. Araştırma sonuçları yalnızca yanlış yanıtlara verilen geribildirim, yalnızca doğru yanıtlara verilen geribildirimden daha etkili olduğunu göstermiştir. Doğru-yanlış yanıt geribildirimine yönelik sonuçlar anlamlı bulunmamıştır.

Bu araştırma sonuçlarına bakarak , öğrencinin yanıtından sonra, yalnızca doğru ya da yanlış olarak açıklama içeren geribildirim, daha fazla bilgi içeren geribildirimden daha etkili olduğu yargısına varılabilir. Ancak, bu yargıdan önce öğrencilerin araştırmada ne tür uygulamadan geçtiğini, yetenek düzeylerini, öğrendiği konu hakkındaki önbilgisini, öğrenmenin hangi alanda olduğunu ve buna benzer başka konuları gözönünde bulundurmak gerekir. Nitekim, bazı araştırmalar farklı durumlarda daha çok bilgi içeren geribildirim türünü de etkili olduğu sonucuna ulaşımlardır.

Hanna (1976), 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 olduğu belirtilmiştir.

Spock (1988), yanlış yanıtlara verilen açıklamalı geribildirim, yalnızca doğru yanıt geribildirimine üstün olup olmadığını araştırmış ve ayrıca, öğrencinin verdiği yanıtın 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, öntestte yüksek puan alan denekler, yanlış yanıtlardan sonra ya da yanıtlarından emin oldukları halde yanlış yanıtladıkları sorulardan sonra doğru yanıt geribildirimini almışlardır. Bu öğrencilerin ders sonunda hemen verilen sontestte 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 öge olduğunu göstermiştir.

Roper (1977), çalışmasında öğrencilerin bazılarına hiç geribildirim vermezken, bazılarına evet-hayır şeklinde geribildirim vermiş, bazılarına da doğru yanıt bulmak için tekrar deneme fırsatı tanımıştır. Geribildirim daha fazla bilgi eklendikçe sontest 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 (1986), kavram öğrenmeyi konu alan bir bilgisayar destekli öğretim programında, hem doğru hem de yanlış yanıtlardan sonra anında verilen açımlayıcı geribildirim, çok az bilgi içeren geribildirim göre daha etkili olduğunu

ortaya koymuşlardır. Çalışmada, üç ayrı gruba, üç farklı geribildirim verilmiştir. Birinci grup geribildirimi yalnızca “doğru” ya da “yanlış” olarak almıştır. İkinci grup doğru yanıtı “yanıtınız doğru” şeklinde geribildirim almıştır. Ancak, ikinci grup üç denemede 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 de yanlış yanıtlardan sonra doğru yanıtın 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), 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 istediklerini seçmişlerdir. Uyarlamalı denetim grubundaki denekler ise, doğru yanıt oranları ancak önceden belirlenen bir ölçütü karşıladığında 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. Sontest 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. Bu sonuç, Carrier’in (1984) bulgusuyla çatışmaktadır. Carrier’e göre, öğrencilere izin verildiğinde, materyali daha az çalışmaktadır. Sales ve Carrier (1987) bu durumu öğrencilerin genç ya da olgun olmasına bağlamaktadır. Yaşları küçük olan öğrenciler, kendilerine izin verildiğinde çok farklı stratejiler sergilemektedirler. Bu, bazen onlar için uygun olmayan bir strateji de olabilir. Daha olgun öğrenciler ise, kendi bilgi gereksinimlerini daha iyi çözümleyerek, geribildirimdeki bilgiden daha çok yararlanmaktadır.

Doğru yanıtı 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 (1969), öğrencilere hangi yanıtın doğru olduğunun ya da neden doğru olduğunun açıklanmasının, yalnızca “doğru” ya da “yanlış” olarak açıklanmasından daha etkili olduğu sonucuna varmıştır. Hata düzeltme özelliği düşünüldüğünde, yalnızca doğru ya da yanlış türündeki bir geribildirim en az sayıda hata düzeltme oranını gerçekleştirmektedir. Gilman (1969), geribildirim iletilerindeki yoğun bilginin, kalıcılık testlerinde etkisini gösterdiğini belirtmektedir.

Merrill’in (1987) çalışmasında ise kavram öğretici 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 yinelenme 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 (1984) çalışması, açıklayıcı geribildirim üzerine yapılan çalışmalar arasında daha belirleyici olmuştur. Araştırmacı, önteste 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 (1987) yapıları çalışmada, 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 düzeltilenmemiştir. Bunun bir nedeni de öğrencilerin içeriği önceden ne kadar bildikleri ya da tanıdık bulduklarıyla ilgili olabilir.

Noonan'ın (1984) çalışmasında, yanıtın yalnızca doğru/yanlış olduğunu bildiren geribildirim, doğru yanıtın açıklandığı geribildirim, açımlayıcı geribildirim ve “yeniden deneyin” şeklinde geribildirim türleri incelenmiştir (Aktaran: Mory, 1996). 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 (1984), geribildirime yüklenecek açıklamanın, yalnızca doğru yanıtı açıklamasından çok, öğrencinin yaptığı hataları konu alması gerektiğini savunmuştur.

Channond (1988) çalışmasında çeşitli geribildirim türleri ve bunların birleştirilmiş şekilleri ile öğrencilerin verdikleri yanıtlardan emin olma durumunu bir bilgisayar destekli öğretim programında incelemiştir (Aktaran: Mory, 1996). Çalışmada, eğer öğrencinin yanıtı doğru ise ve verdiği yanıttan eminse, öğrenciye yalnızca yanıtının doğru olduğunu bildiren geribildirim verilmiştir. Öğrencinin yanıtı doğru ise ve verdiği yanıttan emin değilse, öğrenciye yanıtının doğru olduğunu bildiren ve ayrıca yanıtın neden doğru olduğunu açıklayan geribildirim verilmiştir. Öğrencinin yanıtı yanlışsa ve verdiği yanıttan 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 yanıttan 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 gözönüne alındığında, programdan hemen sonra yapılan testte geribildirim oldukça anlamlı bir etkisinin olduğunu göstermiştir. Daha sonra yapılan kalıcılık testinde ise anlamlı farklar bulunamamıştır. Yapılan çözümlemeler, öğrencinin yanıttan emin olma derecesi ne olursa olsun, yanlış yanıtların ardından verilen geribildirim, sontest ve kalıcılık testleri üzerinde anlamlı derecede etkisinin olduğunu ortaya koymuştur.

Bangert-Drowns, Kulik, Kulik ve Morgan'ın (1991) meta-analiz çalışması, geribildirim etkisiyle bilginin miktarı arasında anlamlı bir ilişki olmadığını ortaya koymuştur. Dahası, açımlayıcı geribildirim gibi ileri düzey geribildirim türlerinin, yalnızca doğru yanıtların verildiği geribildirim türünden daha etkili olamadığı gözlenmiştir (Clariana, Ross ve Morrison, 1991; Merrill, 1985; Spock, 1988).

Geribildirim içerdiği iletinin yapısı/miktarı üzerinde yapılan birçok araştırmaya karşın, farklı geribildirim türlerinin hangi durumlarda her zaman daha etkili olduğunu gösteren sonuçlar ortaya konamamıştır. Bunun bir nedeni de gerek içerik ve gerekse öğrenci özelliklerinin öğrenme üzerindeki etkisiyle, işe koşulan farklı geribildirim uygulamalarının bilişsel etkisinin fazla önemslenmemesi olabilir. Öte yandan araştırmaların çoğu, belirli değişkenlerin etkisini araştırırken farklı öğrenme alanlarını kullanmışlardır. Örneğin sözel bilgi alanındaki bir çalışma ile zihinsel beceriler alanındaki çalışmanın bulguları, geribildirim konusunda genellemeler yapmayı güçleştirmektedir. Bu da, bulguların yalnızca geribildirime yüklenememesi sonucunu getirmektedir.

2.1.7.2. Anında ya da Gecikmeli Geribildirim

Davranışçı akımın benimsediği geribildirim anlayışı, geribildirim temeli 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 sonuçları açısından farklılıklar 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. Keller (1983), öğrencinin daha önce verdiği yanıtlara göre düzenlenmiş bilgiyi içeren geribildirim, bir sonraki yanıtından hemen önce verilmesini, böylece öğrencinin bu bilgiyi bir sonraki davranışı geliştirmek için kullanabileceğini ifade etmiştir.

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 başladığı ilk zamanlarda anında geribildirim öğrenmeye rehberlik ederek daha etkili olduğunu belirtmişlerdir. Ancak bu rehberlik uzun süre devam ederse, öğrenci tümüyle geribildirimle bağlı kalarak, amaçlanan beceriyi geribildirimsiz göstermeye yarayan alt becerileri öğrenmekte zorlanmaktadır. Bir macera oyunu sırasında anında ve gecikmeli geribildirim karşılaştıran Lewis ve Anderson 'un (1985) çalışması benzer bulgular ortaya koymuştur. Araştırmada, anında geribildirim alan denekler daha uygun işlemler seçerken, gecikmeli geribildirim alan öğrenciler hataları daha kolay belirlemişlerdir.

Zamanla, anında ve gecikmeli geribildirim karşılaştıran araştırma sonuçları, sanıldığı gibi anında geribildirim her zaman etkili olmadığını ortaya koymuştur. Kulhavy (1977), 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 yanlış düzeltmesini ve doğru yanıtı kavramasını güçleştirmektedir. Oysa gecikmeli olarak sunulan geribildirim bu durumu ortadan kaldırarak, öğrencinin doğru yanıtı daha iyi hatırlamasına yardımcı olmaktadır.

Richards (1989), araştırmasında isimleri ve gerçek olguları konu alan sözel bilginin öğretilmesinde 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 (*covert second try*) daha etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Kulik ve Kulik'in (1988) meta-analiz çalışması anında ve gecikmeli geribildirim kavramlarını incelemiştir. Araştırmacılar, geribildirim zamanlamasını konu alan araştırmaları incelediklerinde, anında geribildirim daha etkili bulan araştırmaların gerçek sınıf testlerini ve diğer yöntemlerini (örneğin quizler), gecikmeli geribildirim daha etkili bulan araştırmaların da deneysel öğrenme durumlarını (örneğin bir listenin öğrenilmesi) kullandıklarını ortaya koymuştur.

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. Sontestin 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 karmaşıklarak farklılaşabileceğini belirtmişlerdir (Dempsey, Driscoll ve Swindell, 1993).

2.1.7.3. 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) 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 geribildirime göre daha yüksek performansa yol açtığını belirtmişlerdir.

Geribildirim sıklığı, özellikle öğrenme işi “ayırdetme” olduğu zaman önemlidir (Carter, 1984). Buss, Braden, Orgel ve Buss'un (1956) yaptıkları bir dizi araştırma, öğrenme işinin ayırdetme olduğu ortamlarda, deneklerin hata tanımlamasına yönelik bilgiye gereksinim duyduklarını ortaya çıkarmıştır. Anderson, Kulhavy ve Andre'nin

(1971) 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 işlemesi gerektiği belirtilmiştir.

Araştırmalardaki ortak görüşlerden yola çıkarak, değişken oranlı ya da zaman aralıklı geribildirim takviminin, sabit oranlı ya da zaman aralıklı geribildirime göre daha etkili olduğu söylenebilir. Araştırmalar sürekli geribildirim takviminin en az etkili takvim olduğu sonucunda birleşmektedirler. Gerek oran, gerekse de zaman aralığının değiştirilerek sunulması, öğrencilerin ilgisini ve katılımını daha çok sağlamaktadır. Bununla birlikte araştırmalar, zihinsel beceriler ve daha ileri düzeyde öğrenme alanları için geribildirim belirlili sıklıkta tekrarlanması etkili olacağı görüşündedirler. Belirli bir düzeye kadar öğrenciler, hatalarını görmek ve yanlışlarını düzeltmek için sıkça geribildirime 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.

2.1.7.4. Hata zmlenmesi

Bilişsel kuramcılarının 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 süre 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, ntest-sontest desenli bir araştırmada öğrencilere hataları düzeltmek amacıyla geribildirim verildiğinde ve iki testin yanıtları hata çözümlenmesi için karşılaştırıldığında, beş olasılık söz konusudur. İlkinde, ğrenciler ntestte verdikleri gibi sontestte de doğru yanıt verebilirler. İkinci olarak, öğrenciler ntestteki yanlış yanıtlarını, sontestte doğru yanıt olarak değiştirebilirler. Bu da, öğrencinin geribildirimden gerekli bilgiyi aldığını gösterir. nc olarak, öğrenciler,

öntestte verdikleri yanlış yanıtın aynısını sontestte de verebilirler. Bu durum hatanın devam ettiğini ve geribildirimden yeterli bilgi alınamadığını gösterir. Dördüncü olarak, öğrenciler öntestte ve sontestte farklı yanlış yanıtlar verebilirler. Son olarak, öğrenciler öntestte doğru yanıt verirken, sontestte aynı soruya yeni bir yanlış yanıt verebilir. Bu da, öğrencinin öntestteki yanıtının tahmin sonucu olduğunu, geribildirimdeki bilginin dikkate alınmadığını gösterir.

Hataları çözümlemenin bir diğer yolu da, hataları, öğrenme alanlarıyla ilişkilendirerek sınıflandırmaktır (Mory, 1996). Birenbaum ve Tatsuoka (1987), kuralların öğrenilmesinde hataları önemli ya da önemsiz olarak sınıflandırılmıştır. Hatanın önem derecesi, doğru yanıtın yanlış yanıttan ne kadar farklılaştığına bağlı olarak belirlenmiştir. Böylece öğrencilerin sorulara verdikleri yanıtlar üç kategoride toplanmıştır: Önemli hatalar, önemsiz hatalar ve doğru yanıtlar.

Meyer (1986), 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) 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 edilemez ve anında geribildirim verilse bile tekrarlanma olasılığı yüksektir. Ancak öğrencilere anlamlı öğrenme işi verildiğinde hata oranıyla öğrenme işi arasında bir ilişki bulunamamıştır.

Kulhavy ve Parsons (1972), öğrenme boyunca hiç düzeltilmeyen hataları incelemişlerdir. Önteste verilen yanlış yanıtlar, sontestte de sürdürülmüştür. Araştırmacılar, hataların sontestte de devam etmesini, kullanılan test maddelerinin anlamlılığı, öğrenme sırasında varolan yanlış bilginin miktarı ve öğrenciden yanıtın istenme şekli olarak üç unsura bağlamaktadırlar. Öğrenciler, sontestte de yanlış

yanıtların devam edip etmediğini görmek için yanlış yanıt vermeye zorlanmışlardır. Bulgular, öğrenciyi hata yapmaya zorlamanın, öğrencinin o hatayı sonteste taşımasına neden olmadığını göstermiştir.

Peeck, van den Bosch ve Kreupeling (1985), 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, önteste 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 önteste verdikleri yanıtları sonteste değiştirdikleri zaman (doğru yanıtтан yeni bir yanlış yanıt, yanlışтан doğru yanıt ya da yanlışтан farklı bir yanlış yanıt), en yüksek puanların yanlışтан doğruya değiştirilen kategoride alındığını göstermiştir.

2.1.7.5. Öğrenme Alanları

İster ileti yapısını, ister geribildirim türünü, isterse de sıklığını araştırırsın, tüm araştırmalar geribildirim etkisini belirli bir öğrenme alanında incelemişlerdir. Bu noktada bazı araştırmalar öğrenme alanları ve geribildirim ilişkisini incelemiştir.

Smith ve Ragan (1993), hangi tür öğrenme alanlarına ne tür geribildirim verilmesi gerektiğine yönelik ayrıntılı bir çalışma yapmışlardır. Bu araştırmacılar, öğrenme alanlarının her birinin ne tür bilgi içermesi gerektiğine yönelik görüşlerini, Gagné'nin (1985) sınıflandırmasına göre belirtmektedirler. Bunlar; sözel bilgi, zihinsel beceriler, bilişsel stratejiler, tutumlar ve devinsel becerilerdir. Smith ve Ragan'ın öğrenme türleri için yaptıkları geribildirim önerileri, her bir öğrenme alanının bilişsel süreç gereksinimlerine uygun olacak şekilde tümüyle kuramsaldır. Bu yüzden, bu alanda araştırmalara gereksinim duyulmaktadır. Öte yandan, Sales (1988) de geribildirim türleri ile öğrenme alanlarını inceleyerek çeşitli önerilerde bulunmuştur. İzleyen bölümlerde bunlara yer verilmiştir.

Gagné'nin (1985) sınıflamasında öğrenme alanlarından ilki olan *sözel bilgi* alanı, öğrencilerin isimleri, gerçekleri, listeleri ya da belirli bir içeriği öğrenip

(ezberleyip) aynen aktarması ilkesine dayanır. Siegel ve Misselt, (1984) sözel bilgilerin öğrenilmesinde basit geribildirimlerin karmaşık geribildirimlere göre daha etkili olduğu sonucuna varmıştır. Diğer yandan, Kulhavy ve diğerleri de (Kulhavy, White, Topp, Chan, ve Adams, 1985), doğru yanıt geribildirimlerinin karmaşık geribildirim türlerinden daha etkili olduğunu savunmuşlardır. Sales (1988), öğrencilere gerçek olayları, isimleri ve listeleri öğreten sözel bilgi programlarında yalnızca yanlış yanıt ya da doğru-yanlış yanıt geribildirimlerinin etkili olacağını belirtmiştir. Öğrenilen bilginin düzeyi arttıkça, geribildirime eklenen bilgi de ona göre ayarlanmalıdır. Schimmel,'in (1983) meta-analiz çalışması, sözel bilginin öğrenilmesinde açıklayıcı geribildirimlerin etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Öğrenme çıktıları arasındaki araştırma eksikliğini gidermek üzere bazı araştırmacılar sözel bilgi ile ileri bilişsel düzey öğrenme süreçlerini karşılaştırmıştır. Lee'nin araştırmasında (1985), sözel bilgi öğrenmesi ile kural öğrenme ele alınmıştır. Araştırmacı, deneyden önce, kural öğrenmede verilecek geribildirimlerin sözel bilgideki geribildirimden daha karmaşık olacağını savunmuştur. Araştırmada üç geribildirim düzeyi karşılaştırılmıştır. Doğru yanıtlara verilen geribildirim tüm düzeyler için aynıdır (örneğin “doğru”). Geribildirim yalnızca öğrenciler yanlış yanıt verdiklerinde farklılaşmıştır. Yapılan bir hata sonucu, birinci düzeyde geribildirim alan öğrencilere yalnızca “Yanlış” diye geribildirim verilmiştir. İkinci düzeyde geribildirim alan öğrencilere “Yanlış, doğru yanıt’dir” şeklinde geribildirim verilmiştir. Üçüncü düzeyde geribildirim alan öğrencilere ise “Yanlış, kural’dir. Doğru yanıt’dir.” şeklinde geribildirim verilmiştir. Geribildirim düzeyleri arasında anlamlı fark bulunmazken, daha karmaşık geribildirimlerin iki öğrenme türünde de önemli derecede etkili olmadığı belirtilmiştir. Anında ya da gecikmeli olarak verilen geribildirimler arasında anlamlı bir farkın olmadığı da, araştırmanın bir başka bulgusu olarak açıklanmıştır (Aktaran: Mory 1996).

Wager'in çalışmasında (1983) ise, sözel bilgi ile bir tür zihinsel beceri olan tanımlanmış kavramların öğrenilmesinde, geribildirim zamanlamasının ve türünün etkisi araştırılmıştır (Aktaran: Mory, 1996). Çalışmada hem anında hem de gecikmeli geribildirim zamanlaması kullanılmıştır. Geribildirim ya basit sonuç bildirimi ya da açıklayıcı geribildirim olarak verilmiştir. Basit geribildirim yalnızca yanıtın doğru ya da yanlış olduğunu bildirirken, açıklayıcı geribildirim yanıtın doğru ya da yanlış

olduğunu, doğru yanıtın ne olduğunu ve verilen yanıtın neden doğru ya da yanlış olduğunu açıklayan bilgiyi içermiştir. Sonuçlar, ne geribildirim zamanlamasının ne de türünün öğrenme türleri açısından farklılık göstermediğini ortaya koymuştur.

Bir diğer öğrenme alanı *zihinsel beceriler*dir. Zihinsel beceriler, öğrencilerin problem çözmesini, kuralları, somut ya da soyut kavramları öğrenmesini ve kavramları, nesneleri ayırtetmesini sağlar. Problem çözme, kural öğrenme ve tanımlanmış kavramların öğrenilmesinde açılımlayıcı geribildirim daha etkilidir. Somut kavramların ve ayırtetme becerisinin öğrenilmesinde de doğru-yanlış geribildirimi etkili olmaktadır (Sales, 1988).

Hem kavramları hem de geribildirimi birlikte inceleyen çalışmalardan biri Waldrop ve diğerlerinin (1986) çalışmasıdır. Araştırmacılar, geribildirim yalnızca belirli koşullarda etkili olabileceği görüşüyle yola çıkarak, araştırmalarında bir BDÖ programında üç tür geribildirimi karşılaştırmışlardır. Öğrencilere olumlu pekiştirme, olumsuz pekiştirme, ceza ve sönme kavramlarıyla ilgili olarak 20 örnek verilmiştir. Kavramların sınıflandırılması her ne kadar alıştırma maddelerinde kullanıldıysa da, araştırmacılar son testte öğrencilere yeni durumlar sağlayarak kavramların öğrenilip öğrenilmediğini test etmemişlerdir. Bunun yerine aynı yirmi örnek yerleri değiştirilerek bir test kitapçığında öğrencilere tekrar sunulmuştur. Program boyunca verilen 20 örneğin kalıcılığı açısından gerek doğru, gerekse de yanlış yanıtlar sonrasında verilen açıklamalı anında geribildirim az bilgi içeren geribildirim türüne göre daha etkili bulunmuştur.

Kavram öğrenmeyi inceleyen bir diğer çalışma Merrill (1987) tarafından yapılmıştır. Çalışmada, ileri ve düşük düzey sorular, düzeltici ve özellik yalıtımlı geribildirimle birlikte kullanılarak, kavram öğretti bir BDÖ programının dört ayrı türü yapılmıştır. Çalışmanın denencesi, yüksek düzey sorular ve özellik yalıtımlı geribildirim grubundaki öğrencilerin daha başarılı olacaklarıdır. Çalışmanın sonunda her ne kadar yüksek düzey sorularla çalışan öğrenciler başarılı bulundusa da, grup üzerinde geribildirim etkisi belirlenememiştir. Araştırmacılar bu durumu, iki geribildirim türünün çok iyi olarak çalışmada kullanılamamasına bağlamaktadırlar.

Andre ve Thieman'ın (1988) çalışması, Waldrop ve diğerlerinin (1986) çalışmasındaki eksikliği giderici niteliktedir. Araştırmacılar hem alışımlarda verilen kavramların kalıcılığını hem de son testte verilen yeni durumların öğrenilip

öğrenilmediğini test etmişlerdir. Çalışmanın temel amacı, kavramların öğrenilmesinde, soru türleri ile geribildirim türlerinin etkisini belirlemektir. Deneklere, belirli bir metni okuduktan hemen sonra ya gerçeklere ilişkin, ya uygulamaya dönük ya da iki türü de içeren ek sorular verilmiştir. Bir gün sonra deneklerin bir bölümüne hiç geribildirim verilmemiş, bir bölümüne doğru yanıt geribildirim verilmiş, bir bölümüne de içinde doğru yanıtın bulunmadığı, yanlış seçeneklerden oluşan bir liste verilmiştir. Bu gruptaki deneklere ayrıca okuyacakları içerik verilerek, doğru yanıtı nasıl bulacaklarını anlatan yönlendirmeler verilmiştir. Araştırma sonunda geribildirim daha sonraki yeni kavramların öğrenilmesinde etkili olmadığı gözlenirken, programda tekrarlanan kavram örneklerinin öğrenilmesinde etkili olduğu saptanmıştır. Bu durumda, geribildirim yeni durumlara uyarlanabilecek kavramların öğrenilmesine yardımcı olmadığı söylenebilir.

Dempsey, Driscoll ve Swindell (1993), kavram öğrenmeyi kalıcılık testindeki başarı, geribildirim çalışma süresi ve ayırdetme hatalarının tür ve sayısı açısından ele almışlardır. Araştırmada dört tür geribildirim kullanılmıştır: Yalnızca doğru yanıt geribildirim, öğrencilere doğru yanıt hakkında bilgi veren ve onlardan doğru yanıt seçmesini isteyen geribildirim, doğru yanıt geribildirim ve beklenen yanlış yanıt geribildirim ve son olarak doğru yanıt geribildirim ve bir kez daha deneme hakkı. Kalıcılık testinde herhangi bir geribildirim türünün diğerlerine üstünlüğü belirlenememiştir. Fakat yalnız doğru yanıt geribildirim alan grup daha az geribildirim çalışma zamanı kullanmıştır. Geribildirim türü öğretim sırasında yapılan hata sayısını etkilememiştir. Ancak daha az ayırdetme hatası yapan öğrenciler kalıcılık testinde daha başarılı olmuşlardır.

Smith ve Ragan'a göre (1993) kurallar ilişkisel olabilir ya da belirli bir işlemin tamamlanmasına yönelik basamakları ifade edebilir. Geribildirim ve kural öğrenmeyi konu alan araştırmaların sayısı oldukça azdır. Birenbaum ve Tatsuoka (1987) kural öğrenmeyi işleyen bir BDÖ programında öğrencilerin hatalarının önemleri açısından incelemişlerdir. Çalışmada, önemli olarak sınıflandırılan hatalar için geribildirim ne kadar açıklayıcı olduğunun fark etmediği sonucuna varılmıştır. Öte yandan, açıklayıcı geribildirim önemli olmayan hataların düzeltilmesine yardımcı olduğu, geribildirime daha fazla bilgi eklendikçe, ileride buna benzer hataların azalacağı belirtilmiştir.

Tait, Hartley ve Anderson (1973), çarpma işleminin öğretildiği bir BDÖ programında kavram kullanmayı ele almıştır. Çalışmada denekler üç gruba ayrılmış, bir gruba hiç geribildirim verilmemiş, diğer gruba edilgen geribildirim ve son gruba da etkin geribildirim verilmiştir. Etkin geribildirim sürecinde, edilgen geribildirim sürecine göre daha fazla bilgi bulunmaktadır. Etkin süreç, çarpma işleminin tamamlanabilmesi için gerekli olan her basamak için öğrenciden açık bir yanıt beklemektedir. Edilgen geribildirimde bu yoktur. Etkin geribildirim süreciyle, öğrencilerin geribildirimdeki bilgiyi dikkate almayarak, yalnızca geribildirimde belirtilen doğru yanıtı kopya etmeleri engellenmek istenmektedir. Etkin geribildirim, öğrenci problemi çözerken geribildirimle etkileşmesini sağlamaktadır. Etkin ve edilgen geribildirimlerin birlikte kullanımında bile, öntest ve sontest sonuçları arasında çok az bir fark bulunmuştur. Araştırmacılar, etkin geribildirimde dahi öğrenciler, geribildirimde verilen bilgiyi gözardı ederek yalnızca doğru yanıtı kopya etmişlerdir. Sonuç olarak, öğrencilerin doğru yanıtı buluncaya dek soruyu yanıtlamalarının istendiği ikinci bir çalışma yapıldı. Gerek etkin gerekse de edilgen gruptaki denekler doğru yanıtı bulmadan bir sonraki soruya geçemediler. Bu durumda bile etkin geribildirim edilgen geribildirimden anlamlı şekilde farklılaşmamıştır. Ancak, öntestte düşük puan alan etkin geribildirim grubundaki öğrenciler, sontestte diğer gruptaki benzer öğrencilere göre daha yüksek puanlar almışlardır.

Smith ve Ragan (1993), problem çözme alanında başlangıç geribildiriminin ipucu şeklinde olabileceğini belirtmektedirler. Öğrenciler acemilikten uzmanlığa ilerledikçe, problemlere daha güvenle yaklaşmaktadırlar. Bu durumda öğrenciler, problem çözme becerilerinin ne kadar iyi ya da hızlı olduğuna yönelik geribildirime gereksinim duyacaklardır. Benzetim programlarında geribildirim, öğrencilere verdikleri kararların sonuçlarını açıklayacak şekilde sunulmaktadır. Smith ve Ragan (1993) açık uçlu yanıt gerektiren sorular için çözüm sürecini anlatan geribildirimi, alıştırmanın başlangıcında ise anında geribildirimi önermektedirler.

Bir başka öğrenme alanı da *bilişsel stratejiler*dir. Bilişsel stratejiler, öğrencilerin kendi bilişsel süreçlerini denetlemek amacıyla bilgileri düzenlemek, işlemek ve geri çağırmak için kullandıkları tekniklerdir (Gagné, 1985). Smith ve Ragan (1993), bilişsel stratejilerin kullanımını problem çözme ile ilişkilendirmektedir, çünkü bir bilişsel stratejinin seçimi, uygulanması ve değerlendirilmesi problem çözme tekniklerine

benzemektedir. O halde, problem çözme alanında olduğu gibi, geribildirim açık bir şekilde öğrencinin kararlarının doğru ya da yanlış olduğunu ifade etmeli ve başarısı hakkında bilgi vermelidir. Ayrıca, modelin neden uygun olduğunu da öğrenciye açıklamalıdır. Smith ve Ragan (1993), açık uçlu yanıtlarda geribildirim kullanılan stratejinin uygunluğunun yeniden incelenmesine olanak tanınması ve ayrıca problemin ya da çözümün önemli ayrıntılarını içermesi gerektiğini belirtmektedir.

Ahmad'ın (1988) çalışmasında üniversite öğrencilerine daha önce öğrendikleri stratejilerle uyumlu ya da uyumsuz olan yeni stratejiler öğretilmiştir. Belirli bir strateji doğru ya da yanlış olarak kullanıldığı zaman geribildirim verildiğinde, eğer o strateji daha önce öğrenilen stratejilerle uyumluysa öğrenciler daha başarılı olmuşlardır. Stratejinin daha önce öğrenilenlerle uyumlu olmadığı durumda, yalnızca stratejinin doğru ya da yanlış olduğunu söyleyen geribildirim daha etkili bulunmuştur.

Devinsel beceriler öğrencilerin genelde uyumlu kas hareketleri ile gerçekleştirdikleri fiziksel becerilerdir. Smith ve Ragan (1993), devinsel becerilerin sonucunun diğer öğrenme alanlarına göre daha açık görüldüğünü belirtmektedir, çünkü öğrenciler kendi duyularıyla bir becerinin doğru olarak yapıp yapılmadığını anlayabilirler. Böylece kendilerine bir tür bireysel geribildirim vermektedir. Devinsel becerilerin başlangıçtaki alıştırmaya aşamasında geribildirim motor becerinin yapılışına yönelik önemli bilgiler içerir. Daha sonraları, öğrenci beceriyi yapmakta ustalaştıkça, geribildirim yanıtın (becerinin) kendisinde odaklaşabilir. Ho ve Shea (1978) araştırmalarında öğrencilerin basit devinsel becerileri geribildirim verilmediği zamanlarda ya da en azından her bir yanıt sonrasında verilmediği zaman daha iyi öğrendiklerini ortaya koymuşlardır (Aktaran: Smith ve Ragan, 1993). Ayrıca, ölçülebilir bir unsur içeren nicel geribildirim, “çok yavaş”, “çok hızlı” gibi açıklama içeren nitel geribildirimden daha etkili bulunmuştur. Sales (1988), devinsel becerilerde yanlış yanıt geribildirimini önererek, karmaşık becerilerin öğrenilmesinde açılımlayıcı geribildirim de gerekli olabileceğini savunmuştur.

Gagné'nin (1985) sınıflamasındaki son öğrenme alanı *tutumlardır*. Tutumların öğrenilmesinde, öğrencinin belirli bir davranışı tercih etmesi söz konusudur. Başka bir deyişle, öğretim programı sonucunda, öğrenci belirli bir davranışı tercih etmesi için etkilenmeye çalışılır. Smith ve Ragan (1993), tutumların öğrenilmesinde, ilk önce öğrencilere tutumun gerektirdiği bilgi ya da beceriyi doğru olarak işe koşup

koşmadıkları belirtilmelidir. Ayrıca, öğrencilere yaptıkları tercihlerin beklenen sonuçlarını gösteren geribildirim verilerek, niçin belirtilen davranışın istenen tutumu yansıttığı açıklanmalıdır. Sales (1988), tutumların öğrenilmesinde sonuç geribildiriminin de etkili olabileceğini belirtmiştir. Böylece öğrenciler hareketlerinin ya da aldıkları kararların sonuçları konusunda bilgilendirilmiş olacaktır.

Öğretim tasarımı kuramcıları, farklı öğrenme becerilerinin farklı strateji ve yöntemler gerektirdiğini kabul etmektedirler (Gagné, 1985). Geribildirim çalışmalarının çoğu sözel bilgi öğrenmesini konu almışlardır (Schimmel, 1988). Bu yüzden, sözle bilgi alanında yapılan araştırma sonuçlarının diğer öğrenme alanlarında da geçerli olup olmadığı kesin değildir. Bu bilgiler ışığında, geribildirim türleri ile öğrenme alanları arasında kesin ilişkiler kurmak mümkün olamamaktadır. Bu konuda daha fazla araştırmaya gereksinim vardır.

2.1.7.6. GÜDÜLENME

Davranışçı akımın benimsediği pekiştireç işlevli geribildirim yaklaşımında, geribildirim temelde işlevi öğrencilerin doğru yanıtlarını pekiştirmek, başka bir deyişle onları güdülemektir. Bu yüzden güdülenmenin geribildirim araştırmalarındaki yeri önemlidir. Jacobs ve Dempsey, güdülenme kuramlarının öğretim 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 öğrenci için çekici olmamakta ve daha sonraki öğrenme olaylarını özendirmemektedir.

Carrier, Davidson, Williams ve Kalweit'in (1986) araştırmasında, belirli kavramların öğretilmesi için hazırlanan bir BDÖ programında denekler iki gruba ayrılmıştır. Her iki gruba da istedikleri zaman ek bilgi, açıklamalı geribildirim, yeniden ifadelendirilmiş tanımlar ve alıştırmalardan yararlanma seçeneği sunulmuştur. Ancak gruptan biri, bu seçeneklerden yararlanması için güdüleyici öğelerle özendirilirken, diğer gruba hiçbir etki yapılmamıştır. Güdülenen gruptaki denekler,

güdülenmeyen gruptaki deneklerden daha çok seçeneği incelemişlerdir. Sontest sonuçları iki grup arasında başarı açısından anlamlı bir sonuç ortaya koymamıştır.

Geribildirim, amaçlarla işbirliği içinde verildiğinde çok önemli bir güdüleme ögesi olabilir. Malone (1981), öğrencinin öğretim amaçlarını gerçekleştirmeyi istemesi için, amaçların öğrenciye bir anlam ifade etmesi ve öğrenciler tarafından kabul edilmesi gerektiğini belirtmiştir. Erez ve Zidon (1984), 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. Keller ve Suzuki (1987), öğrencilerin, öğrenme çıktılarını kendi beklentilerine göre değerlendirdiğini belirtmiştir. Dempsey, Driscoll ve Swindell'e (1993) göre, 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 geribildirimini nasıl işlediği ve yanıtlarını geribildirimdeki bilgi ile nasıl karşılaştırdığı yönündeki açıklamalarla benzerlik göstermektedir. Kulhavy ve Stock'a göre, öğrencilerin verdikleri yanıttan emin olma durumlarıyla yanıtın doğruluğu, geribildirim nasıl verileceğini etkilemektedir.

Keller'ın (1983) ARCS modeli, öğrencilerin güdülenmesini sağlayan araştırma bulgularından ve alıştırmalardan elde edilen birçok güdülenme stratejisi incelenmesi sonucu ortaya konmuştur. 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. Keller (1983), öğretimden içsel doyumunu sağlamak için sözel övgü ve bilgilendirici geribildirim kullanılmasını, başarıyı nicelleştirmek için yanıtların ardından güdüleyici geribildirim verilmesini ve başarının kalitesini artırmak için mümkün olduğunca anında düzeltici geribildirim verilmesini önermektedir.

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

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

Sales (1988), geribildirim iki temel işlevinin öğrencilerin güdülenmesi ve bilgilendirilmesi olduğunu vurgulamaktadır. Gerçekten de, şu ya da bu şekilde öğrenciler, ne kadar başardıkları konusunda verilen bilginin yanında, değişik şekillerde güdülenmeye de gereksinim duymaktadır. Bu konuda yapılan araştırma sayısı, güdülenmenin öğrenme sürecinin önemli bir ögesi olduğunu vurgulamaktan öte gitmemektedir. Güdülenme konusunda daha çok araştırmaya gerek vardır.

Özetle, geribildirimi konu alan literatür incelemesi göstermiştir ki, geribildirim öğrencileri güdülemekte ve onlara başarıları hakkında bilgi vermektedir. Ancak geribildirim diğer bir işlevi hataları belirleyerek bu hataları düzeltmeye yönelik bilgi sağlamak olmalıdır. Geribildirim takviminin en önemli rolü, hataların belirlenmesidir. Öğrenmenin düzeyi, farklı geribildirim türlerinin nasıl kullanılacağını etkileyebilir.

Yeni bilgilerin öğrenildiği durumlarda, geribildirim mümkün olduğunca açıcı ve hataları düzeltici özellikte olması yararlı olacaktır. Öğrenmenin ilerleyen aşamalarında ise, öğrenciler içeriğe yatkınlaştıkça, kısa ve yalnızca sonuç bildiren geribildirim kullanılmalıdır. Araştırmalar, hangi türde olursa olsun, geribildirim kullanılması her zaman kullanılmamasından daha yararlı olduğu sonucunu ortaya koymuştur.

2.2. Öğrenme Bağlamı

Bağlam, “bir söz ya da davranışın içinde geliştiği ve ona anlam kazandıran çevre” olarak tanımlanmaktadır (Webster’s Dictionary, 1986, p.283). Hangi ortamda olursa olsun, öğrenme, bir bağlam içinde gerçekleşir. Diğer bir deyişle, insanların yaşantı birikimlerine kattığı her olay bir bağlam içinde yer alır. Bağlamın türü ve yapısı da, olayların anlamını ve yapısını şekillendirmektedir (Glover, Ronning ve Bruning, 1990). Bu çalışmada bağlam, öğrencilerin daha önceki birikimlerinden oluşan ve yeni bilgilerin yapılandırılmasını kolaylaştıran öğrenme içeriğine ilişkin yaşantılar bütünü olarak ele alınmaktadır.

Farklı öğrenme kuramları, öğrenme içeriğinin nasıl düzenlenmesi gerektiği konusuna farklı yaklaşmıştır. Öğretme-öğrenme süreçlerinin tasarımı etkileyen, dolayısıyla öğretim uygulamalarını biçimlendiren iki temel yaklaşım vardır; *nesnelcilik* (objectivism) ve *yapıcılık* (constructivism) (Jonassen, 1991a). Önceden belirlenmiş bir içeriğin öğrencilere öğretilmesi görüşünü temel alan nesnelci görüş, uzun bir süre öğrenme-öğretme etkinliklerine yön veren davranışçı akımı ve daha sonra belirli açılardan bu akımı eleştiren bilişsel kuramı kapsar.

Yirminci yüzyılın ilk yarısında öğrenme alanına hakim olan davranışçı kuram, öğrenmeyi, davranışlardaki gözlenebilir ve ölçülebilir değişikliklerle açıklamıştır (Gagné, 1985). Öğrenme, davranışsal çıktılarla tanımlandığından, davranışçılar, zihinsel süreçleri açıklamayı ya da bu süreçlerin öğrenme sürecindeki işlevini araştırmayı gereksiz bulmuşlardır. Öte yandan, yirminci yüzyılın diğer yarısında, öğrenme sürecinde zihinsel işlemlerin önemini vurgulayan bilişsel kuram etkisini göstermiştir. Bilişsel kuram, öğrenmenin yalnızca gözlenebilir davranış değişiklikleri olmadığını, öğrenmeye zihinsel bazı süreçlerin de etkide bulunduğunu savunmuştur. Bilişsel kurama göre öğrenme, davranışsal tepkilerden çok, öğrencilerin ne bildiği ve bu

bilgiyi nasıl edindikleriyle açıklanabilir. Tüm bu süreçler öğrenmenin vazgeçilmez bir ögesi olan zihinle ilişkilendirilmektedir.

Davranışçı kuramın bütün özelliklerini sergileyen programlı öğretim, öğrenme işinin anlamlı ve küçük parçalara bölünmesi ilkesine dayanır. Böylece, öğrencilerin sunulan içeriği, ardışık adımlar biçiminde almaları garantilenmiş olmaktadır. Diğer yandan, bilişsel kuramın özelliklerini sergileyen teknolojilerin bir çoğu da öğrenmeyi, herhangi bir alandaki uzman düşünme tarzını modelleyerek ele almaktadır.

Gerek davranışsal, gerekse bilişsel teknolojilerin amacı, öğrencilerin dışında bir gerçek olarak kabul edilen dünyayı öğrencilere resmederek, onların kendi anlamlarını yapılandırmasına fırsat vermeden, çevrenin kabul ettiği bilgiyi onlara aktarmaktır. Davranışçı ve bilişsel kuramlar, üzerinde herkesin anlaşabileceği bir bilgi kavramı olduğunu ve bu bilginin alınması ya da yapılandırılması sürecinin herkes için aynı olduğunu savunur. Davranışçı kuramcılar davranışlar üzerinde yoğunlaşırken, bilişsel kuramcılar da öğrencilerin içindeki gerçeği yeniden üretmeye yönelik bilgi işleme süreçleriyle ilgilenmişlerdir. Bunun sonucu olarak, gerek öğretim tasarımcıları, gerekse eğitim alanındaki araştırmacılar, bilginin edinilmesinden çok, bilginin nasıl aktarılacağı süreci ile ilgilenmişlerdir (Jonassen, 1991b).

Davranışçı ve bilişsel kuramların temsil ettiği nesnelci görüşten sonra, alanda etkili olan diğer bir görüş de yapıcı kuramdır. Yapıcı kurama göre bireyler gerçek sorunları diğer bireylerle işbirliği yaparak çözümler ve bunun sonunda bilgilerini kendileri yapılandırır (Newby, Stepich, Lehman ve Russell, 1996). Bu kuramın savunucuları, “doğru” olarak kabul edilen tek bir nesnel görüşün bulunmadığını, öğrencilerin, farklı yaşantılarından dolayı farklı “doğrularının” olabileceğini ve bu nedenle de öğrencinin kendi anlam ve yorumunu yapılandırarak öğrenmeyi gerçekleştirebileceğini ileri sürer. Yapıcı kuramın özellikle üzerinde durduğu konulardan biri de, öğretimin öğrencilerin yaşantılarıyla ilgili bağlamlarda gerçekleşmesidir (Jonassen, 1991b).

Yapıcılık, gerçeğin, daha çok öğrencinin zihninde olduğunu savunur. Öğrenci gerçeği kendisi yapılandırır ya da en azından önceki yaşantıları yardımıyla onu yorumlar. Nesnelcilik, öğrenme işinin öğeleri üzerinde yoğunlaşırken, yapıcılık bilgiyi nasıl işlediğimiz üzerinde durur. Bilginin nasıl yapılandırıldığı, olayları ya da nesneleri yorumlamayı etmeyi sağlayan daha önceki yaşantıların, zihin yapılarının ve inançların

bir işlevidir. Yapıcı görüş, öğrenmenin, bireylerin kendi yaşantılarından anlam yaratmasını sağlayan bir süreç olduğu görüşüne dayanır. İnsanlar, dışımızdaki dünyayı onun içindeki yaşantılarıyla ve yine ona karşı olan inançlarıyla belirli biçimlerde farklı algılar.

Günümüzde yapıcı kuramı destekleyen birçok yaklaşım bulunmaktadır. Durumlu biliş (situated cognition), bilişsel çıraklık (cognitive apprenticeship), bilişsel esneklik (cognitive flexibility), bağlamlı öğrenme (anchored instruction) ve mikro-dünyalar (microworlds) bu yaklaşımların önde gelenlerindendir. Durumlu biliş yaklaşımı, öğrenmenin etkili olabilmesi için bir bağlam içinde sunulması gerektiğini savunur. Böylece bağlam, öğrenme için gerçek bilgi zeminini oluşturmaktadır. Öğrenmeye bu açıdan bakan yaklaşımlardan biri de bilişsel çıraklıktır (Brown, Collins ve Duguid, 1988). Bilişsel çıraklık, benzer bir yaklaşımla öğrencilerin usta-çırak ilişkisindeki gibi bir çıraklık sürecinden geçmeleri gerektiğini öne sürer (Collins, 1990). Nasıl bir usta, öğrencisine önceden hazırladığı belirli bir içeriği sunarak öğretilmezse, öğretmenler de önceden belirlenmiş içeriği çalışmak yerine gerçek problemler üzerinde yoğunlaşmalıdırlar. Öğretmen, bu problemleri çözmede bir yardımcı ve çözümleyici görevini üstlenmiştir.

Bir diğer yaklaşım, öğrencilere farklı görüş açılarının sunulmasını destekleyen bilişsel esnekliktir. Bu yaklaşım, içeriğe ilişkin birçok bakış açısı ve tanımlamalar sağlar (Spiro, Coulson, Feltovich, ve Anderson, 1988). Yalnızca tek bir nesnel gerçeklik olamayacağından, öğrencilere birçok örnek olay verilerek bu olayların içine farklı görüş açıları yerleştirilmektedir.

Yapıcı kuramın bir başka yaklaşımı da bağlamlı öğrenmedir. Bu yaklaşım, öğrenciye mümkün olduğunca zengin ve gerçekçi bir öğretim ortamı sunmayı amaçlamaktadır. Bir başka yaklaşım olan mikro-dünyalarda ise, öğrenciler bireysel buluşlarla belirli bir içerik hakkında bilgi alırlar. Burada yaratılmak istenen ortam, gerçeğin küçük, fakat eksiksiz bir kopyasıdır.

Tüm bu yaklaşımlar bilişsel ve yapıcı görüşlere dayanmaktadır. Yine de bu yaklaşımlar temellerini nesnelci yaklaşımdan almışlardır. Yapıcılığı, bütün öğretim gereksinimleri için bir çözüm olarak görmek doğru değildir (Jonassen, 1991b). Yapıcılık, diğer kuram ve teknolojiler gibi, öğretme-öğrenme süreçlerini iyileştirmeyi amaçlar. Bu yaklaşımların ortak yanı, öğretimi daha gerçekçi ve anlamlı kılmaktır.

Yapıcı yaklaşım, bazı durumlarda nesnelci yaklaşımın eksik bıraktığı ya da gözardı ettiği konularda etkili olabilir (Dunn, 1994). Önceden belirlenmiş amaçlara göre öğretimin belirli sırada aktarılmasının kaçınılmaz olduğu durumlar vardır. Örneğin pilotlara verilen eğitimde, pilotların daha önceki yaşantıları yardımıyla anlamları yapılandırması gerektiği gibi, bütün pilotların sahip olması gereken standart yeterlikleri de önceden tasarlanmış ve düzenlenmiş bir şekilde almaları gerekmektedir. Aynı durum tıp öğrencileri için de geçerli olacaktır. Öğrenciler, yapıcı yaklaşımın öngördüğü şekilde, kendi yaşantılarının yardımıyla belirli bir içeriği anlamlandırarak öğrenecekleri gibi, daha önceden planlanmış standart bilgileri de almak zorundadır.

Öğrenciler sık sık öğrendikleri bilginin gerçek dünya ile ilgisi olmadığını, çünkü bilgileri gerçek dünya ile ilişkilendirmekte güçlük çektiklerini söylerler. Bunun bir nedeni de, öğrenciye gerçekliği kabul edilmiş ve dış dünyadaki bilgiyi temsil ettiği düşünülen bilgilerin herhangi bir bağlam içinde verilmemesidir. İster belirli bir bağlam içinde, isterse de önceden planlanmış olsun, öğretimin içeriği öğrencilere farklı ortamlarda sunulabilir. Öğretim ortamları karşılaştırıldığında, tüm ortamlarda birbirlerine göre bazı üstünlük ve sınırlılıkları gözlenmektedir. Bu üstünlük ve sınırlılıklar içerikten ve hedef kitlenin özelliklerinden etkilenmektedir.

Günümüz teknolojilerinin birçoğu daha gerçekçi ve anlamlı öğrenme ortamları yaratma amacıyla kullanılmaktadır. Bu teknolojilerden biri de bilgisayardır. Bilgisayar destekli öğretim (BDÖ) yönteminin geleneksel yöntemlere göre daha etkili olduğu ve öğrencilerin öğrenmeye karşı daha olumlu tutum sergiledikleri günümüzde kabul edilen bir gerçektir. Bilgisayar destekli öğretimin önde gelen üstünlükleri arasında, içeriği öğrencilerin bireysel gereksinimlerine göre düzenleyerek, belirli bağlamlara uyarlaması da bulunmaktadır. Bu uyarlamalar, öğrenciler öğrenirken, kendi gereksinimlerine göre anında da gerçekleşebilir (Çalışkan ve Şimşek, 1996; Ross ve Anand, 1987; Şimşek, 1993,). Eğer öğrencilerin dış dünyayı algılamaları birbirlerinden farklıysa, dolayısıyla da önceki yaşantıları nedeniyle farklı anlamlar çıkararak kendi yapılarını kuruyorsa, öğrenme ortamının düzenlenmesinde de bireysel farklılıkların gözönüne alınması gerekmektedir. Geleneksel öğretim yöntemlerinde, sınıf içinde öğretmenin her bireye ulaşabilmesi oldukça güçtür. BDÖ'in avantajlarından biri olan bireysel farklılıkları dikkate alabilme ve içeriği öğrencilerin geçmiş yaşantılarını gözönüne alarak uyarlayabilme özelliği, etkili ve verimli bir öğretimin gerçekleşebilmesi için oldukça

önemlidir. Öğrencilerin önceki yaşantılarını gözönüne alarak içeriği uyarlayan bir BDÖ programı, bireysel öğrenci farklılıklarına, geleneksel öğretim yöntemlerinden daha duyarlı olacaktır. Bu durum, öğrenme bağlamını, öğretimin kişiselleştirilmesinde önemli bir tasarım değişkeni yapmaktadır.

Birçok araştırmacı öğrenme bağlamının, başarı ve öğrenci tutumuna olan etkisini incelemiştir. Ross, McCormic, Krisak ve Anand (1985), üniversite öğrencileri üzerinde yaptıkları bir çalışmada, istatistik kavramlarını öğretmeye yönelik içeriğin kişiselleştirilmesinde, öğretmen ve BDÖ programının rolünü araştırmışlardır. Araştırma sonunda gerek başarı, gerekse de tutum yönünden uyarlamalı içeriği alan grupların daha başarılı olduğu gözlenmiştir. Örneğin, öğretmen adayları en fazla eğitim bağlamından, hemşire adayları da tıp bağlamından öğrendiklerini ifade etmişlerdir. O halde, içeriğe ilişkin açıklama ve örnek bağlamlarının öğrencilerin önceki yaşantılarına göre uyarlanarak, öğrenmenin zenginleştirildiği söylenebilir.

Yine benzer bir araştırmada, Ross ve Anand (1987), öğrencilerin geçmiş yaşantılarını kullanarak matematik problemlerini kişiselleştirmede bilgisayar-destekli stratejinin etkinliğini araştırmışlardır. Ortaokul 1. sınıf düzeyinde öğrencilerle çalışan araştırmacılar, bilgilerin kişiselleştirilmesi için öğrencilerin tanıdıkları insanların isimlerini, sevdikleri nesneleri ve olayları içeren bir bilgisayar programı kullanmışlardır. Çalışmanın diğer iki kontrol değişkeni de uyarlamalı olmayan somut ve soyut bağamlardan seçilmiştir. Gerek problemlerin çözümünde, gerek işlemlerin tanınmasında ve gerekse de materyallere yönelik olumlu tutumun gelişmesinde uyarlanarak kişiselleştirilmiş bağlam, uyarlanmayan somut ve soyut bağamlara göre daha etkili bulunmuştur.

Etkili öğrenme için, öğrencilerin daha önceki yaşantılarını işe koşarak içeriği uyarlamak ve gerçek dünyaya daha yakın bir bağlam içinde sunmak, genelde öğrencilerin geçmiş yaşantılarına uyarlanmayan bağlamdan daha etkili olmaktadır. Öte yandan, uyarlamalı bağlamla öğrenci seçimine bırakılan bağlamın karşılaştırılmasını konu alan araştırmalar farklı sonuçlar ortaya koymuştur. Örneğin, Ross, McCormick ve Krisak'ın (1986) yaptıkları çalışmada, öğrencinin seçimine bırakılan uyarlamalı stratejide, problemler eğitim, tıp, spor ve soyut olarak dört konuda uyarlanmıştır. Bilgisayarın seçtiği uyarlamalı stratejide ise, içerik öğrencilerin eğitim gördükleri alanlara göre uyarlanmıştır. Uyarlamalı olmayan stratejiler için ya öğrencilerin en az

sevdikleri bağlamlar, ya da soyut bağlam kullanılmıştır. Hemşirelik öğrencileri ve eğitim öğrencilerinin denek olarak katıldığı iki araştırmada, birçok kez uyarlamalı bağlamların başarı ve tutum açısından daha etkili olduğu gözlenmiştir. Öte yandan, öğrencilerin seçtikleri uyarlamalı bağlamla bilgisayarın seçtiği bağlamın karşılaştırılması sonucunda anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Murphy ve Ross'un (1990) yaptıkları çalışmada kırsal kesimden ve kent merkezinden 252 ortaokul öğrencisi yer almıştır. Çalışmada öğrencilerden, içinde erkek ya da kadın bir kahramanın yer aldığı matematik problemlerini çözmeleri istenmiştir. Kız öğrenciler ve özellikle erkek öğrenciler kendi cinslerinden kahramanların yer aldığı problemleri tercih etmişlerdir. Seçtikleri kahramanın cinsiyeti ne olursa olsun, kız öğrenciler her durumda erkek öğrencilerden daha başarılı olmuşlardır. Kırsal kesimden gelen öğrencilerle, yüksek yetenekli çocuklarda kendi cinsinden kahramanları tercih eden öğrencilerin performansları daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca, seçtikleri bağlamlarla çalışan öğrencilerin derse karşı tutumları daha olumlu olmuştur.

Araştırma sonuçları, öğrenme içeriğinin öğrencilerin geçmiş yaşantılarına uyarlandığında öğrenmenin daha kolay ve anlamlı biçimde gerçekleştiğini göstermektedir. Bu güdüleyici etki, öğrencilerin içeriği daha iyi anlamasına ve yeni bilgiyi daha önceki yaşantılarıyla bütünleştirerek uzun süreli belleklerine yerleştirmelerine yardım etmektedir (Şimşek, 1993). Öğrencilerin önceki yaşantıları ile uyarlanan tanıdık içerik, bilişsel yüklenmeyi de azaltmaktadır.

İnsanların gerçekçi ve günlük yaşantılarını içeren ortamlarda öğrenmelerini konu alan araştırma sonuçları, etkileşimli öğrenme ortamlarında öğretimin nasıl tasarlanması gerektiği konusuna ışık tutmuştur. Biçimsel öğrenme ortamlarında öğrenciler, problem çözme alanında sembollerin ve süreçlerin kullanımını öğrenmektedir. Fakat öğrenciler, semboller ve onların temsil ettiği nesneler arasındaki ilişkiyi çoğu zaman kaybetmektedirler (Herrington ve Oliver, 1995). Öte yandan günlük yaşamda, gerçekçi ortamda öğrenen öğrenciler, problemin bağlamında yer alan fiziksel öğeleri kullanarak çözüme gitmektedir. Böylece, semboller ve diğer nesneler arasındaki ilişkiler onlar için önemli olmamaktadır. Ceci ve Ruiz (1993), bağlamın yalnızca bir problemin algılanmasını değil, problem çözümünde kullanılacak stratejilerin sağlanmasında da önemli rol oynadığını belirtmişlerdir.

Scribner (1984), bir süt kurumunda çalışan işçilerin istek formları ve envanteri doldurmada matematiği nasıl kullandıklarını incelemiştir. İşçiler, verilen bir problemi çözerken, kurumdaki diğer memurlardan daha fazla gerçek ortamın fiziksel özelliklerini kullanmışlardır (örneğin kutu büyüklüğü, görüntü, hacim vs.). Oysa işçilerin ortamından farklı yerde bulunan memurlar, yalnızca biçimsel öğrenme ortamlarında öğrendikleri rakamlar ve süreçlerle problemi çözmüşlerdir.

Carraher, Carraher ve Schliemann (1985), Brezilyalı çocuklar üzerinde yaptıkları araştırmada, sokakta hindistan cevizi satan çocukların, bu sırada ortaya koydukları matematiksel becerilerinin, okuldaki matematik başarılarından daha yüksek olduğunu göstermiştir. Öte yandan yine Herington ve Oliver (1995), inceledikleri bir dizi araştırmada, gerçek yaşamda, problemlerin çözümü için, biçimsel öğrenme ortamlarında kazanılan sembol ve süreç kullanımından çok, problemlerin kendi bağlamlarındaki bir takım özelliklerinden yararlandığını ortaya koymuştur. Örneğin, sahilde kendileriyle görüşme yapılan balıkçılar, balığın kilosu ve toplam fiyatı ile ilgili sorulara verdikleri yanıtlarda, tümüyle gerçek yaşam bağlamından yararlanarak yanıt vermişler, bu sırada okulda aldıkları eğitime ilişkin sembol ve süreçleri kullanmamışlardır.

Araştırma sonuçları, problem çözümünde, problemin kendi bağlamına ilişkin fiziksel bir takım öge ve nesnelerin kullanılmasının etkili olduğunu göstermiştir. Öte yandan, araştırmacılar problem çözme için biçimsel öğrenme süreçlerini tümüyle gözardı edememektedirler. Araştırmalar incelendiğinde, günlük yaşamda problemlerin çözümü için kullanılan yöntemlerin oldukça ilkel kaldığı görülmüştür. Ancak, öğrenmenin etkili ve kalıcı olabilmesi için, öğrenme bağlamının gerçek yaşantının örneklerini içermesinin önemi de gözardı edilemeyecek kadar açıktır. Öğrenme işinde bağlamın olmaması halinde, öğrenme daha az anlamlı olacak ve daha çabuk unutulacaktır. Dolayısıyla belirli bir bağlamda sunulmayan içerik, gerçek yaşantı ve sorunlara yönelik bağlamla sunulan içerikle karşılaştırıldığında, öğrenciler için kalıcı olmayan bir yaşantı oluşturacaktır.

Öğrenme ve öğretme kuramları öğrenilecek içeriğin nasıl düzenlenmesi gerektiğini hakkında farklı görüşler öne sürmektedirler. Yapıcı kuram, öğrencinin kendisi dışında hazırlanan bir bilgiden çok, farklı bilgiler arasından kendi özelliklerine göre yapılandıracağı bilgiyi daha iyi öğrendiğini savunmaktadır.

Araştırmalar, öğrencilerin belirli özelliklerine uyarlanarak bireyselleştirilen içeriğin, başka stratejilere göre daha etkili olduğunu belirtmektedir. Öğrenilen içerik, öğrencilerin yaşantılarıyla ilişkilendirildiği oranda anlam kazanmaktadır. Ayrıca, öğrencilerin kendi yaşantılarından örnekler taşıyan içerik, onları daha fazla güdülemekte, sonuç olarak yeni öğrenilen bilgi daha kalıcı olmaktadır.

Bilgisayar destekli öğretim gerek önceden yapılandırılmış bilgiyi, gerekse öğrencinin kendi tercihleri doğrultusunda yapılandığı bilgiyi etkin biçimde sunabilmektedir. Birçok araştırma, bilgisayar destekli kubaşık öğrenme takımlarının bireysel yöntem ya da diğer yöntemlerle çalışan öğrencilerden daha başarılı olduğunu ve öğrenmeye karşı olumlu tutum sergilediklerini ortaya koymuştur (Şimşek, 1994a). Bu öğrenciler hem bilgisayar yazılımıyla hem de birbirleriyle etkileşmektedirler. Bu etkileşimin derecesi, yazılımın öğrencilerin takım olarak çalışmasına ne kadar olanak tanıyacağıyla orantılıdır. Öte yandan, öğrenilen içeriğin gerçek dünyayı öğrencilere ne kadar yansıttığı ve geçmiş yaşantılarını ne kadar temsil ettiği de öğrenmenin etkili ve kalıcı olmasını etkileyen diğer faktörlerdir.

2.3. Kubaşık Öğrenme

Öğrenme, bireylerin yaşantıları sonucu davranışlarında meydana gelen görece kalıcı izlenimli yaşantı ürünleri olarak tanımlanır (Alkan, 1992). Eğitsel süreçlerde bireylere kazandırılacak yaşantılar, yarışmacı, bireysel ya da kubaşık olmak üzere üç biçimde düzenlenebilir. Yaşantıların düzenlenme şekli, öğrencilerin birbiriyle nasıl etkileşeceğini de belirlemektedir (Johnson ve Johnson, 1986).

Yarışmacı öğrenmede, öğrenciler başarılı olabilmek için birbirleriyle yarışlar ve değerlendirme sonucu en yüksek başarıyı kazananlar ödüllendirilir. Birbirleriyle yarışan öğrencilerin başarıları arasında olumsuz bir bağıntı vardır. Çünkü bu yapıda, bir öğrencinin başarısı diğerleri için temel alınacak bir değerlendirme ölçütünü oluşturduğundan, diğerlerinin başarı olasılığını azaltmaktadır (Johnson ve Johnson, 1986).

Bireysel öğrenmede öğrenciler tek başına çalışırlar. Öğrencilerin başarıları birbirlerinden bağımsızdır. Öğrenciler, bireysel başarılarının önceden belirlenen ölçütleri karşılama derecesine göre ödüllendirilir. Bireysel öğrenmeye yapılan

eleştirilerin başında, öğrencilerin etkileşimi az ve çevresinden soyutlanmış bir ortamda öğrenmeye çalışması gelmektedir (Johnson ve Johnson, 1986).

Kubaşık öğrenmede ise, öğrenciler küçük kümelerde birbirlerine ortaklık ilişkisiyle bağlıdır ve belirlenen hedeflere ulaşmak için tüm kaynak ve çabalarını birleştirir (Şimşek, 1993). Sonuçta, bireylerin tek tek başarısı değil, grubun ortak başarısı ödüllendirilir. Bu yüzden kümenin her bir üyesi, birbiriyle yardımlaşarak, kümedeki herkesin başarısını artırmaya çaba gösterir.

Kubaşık öğrenmenin etkinliğini araştıran birçok araştırma yapılmıştır. Yapılan araştırmalarda, kubaşık öğrenme genellikle bireysel ya da yarışmacı öğrenme ile karşılaştırılmaktadır. Araştırma sonuçları, kubaşık kümelerde gerçekleşen öğrenmenin, gerek yarışmacı gerekse de bireysel öğrenmede gerçekleşen öğrenmeden daha fazla ve kalıcı olduğunu göstermektedir (Johnson, Maruyama, Johnson, Nelson ve Skon, 1981; Slavin, 1983; Newmann ve Thompson, 1987). Kubaşık öğrenmenin yarışmacı ve bireysel öğrenmeye karşı bu üstünlüğü, onu diğer yöntemlerden ayıran temel öğelerinden kaynaklanmaktadır.

2.3.1. Kubaşık Öğrenmenin Temel Öğeleri

Kubaşık öğrenmeyi diğer öğrenme yöntemlerinden üstün kılan öğeler beş başlık altında toplanabilir. Bunlar olumlu bağımlılık, bireysel katkının ölçülebilirliği, yüzyüze etkileşim, toplumsal becerilerin kullanımı ve küme işleyişinin eleştirel değerlendirmesidir (Johnson ve Johnson, 1989; Şimşek, 1993).

2.3.1.1. Olumlu Bağımlılık

Aynı kümede çalışan öğrenciler, ortak bir amaç çevresinde birleştiklerinde, küme içindeki her bir üyenin çalışması grubun ortak ürününü etkiler. Bu durum, öğrencilerin hep birlikte başarılı ya da başarısız olacakları gerçeğini görmesine yardım eder. Başka bir deyişle, bireyler grubun başarılı olmadığı zaman kişisel başarılarının söz konusu olamayacağını bilirler. Kubaşık öğrenmede herkes çabasını birleştirir, kaynakları paylaşır. Üyeler, kararları ortak verir ve arkadaşlarına yardım ederek öğrenme düzeylerini mümkün olan en üst düzeye çıkarmaya çalışır. Ödüllerin küme başarısına bağlanması, paylaşılmış bir grup kimliğinin yaratılması, görevin küme üyelerine paylaştırılması, öğrencilere birbirlerini tamamlayıcı roller verilmesi ve eldeki

kaynakların bölüştürülmesi, küme içindeki olumlu bağımlılığı artırmaya yönelik etkinliklerdir (Şimşek, 1993).

2.3.1.2. Bireysel Katkının Ölçülebilirliği

Kubaşık öğrenmenin başarılı olabilmesi için, küme üyelerinin ortak bir amaç doğrultusunda birlikte çalışmaları gerekir. Öğrencilerin küme çalışmalarına katılması ve birbirlerine yardım etmesi, kişisel ve grup sorumluluk bilincini kazanmalarını gerektirir. Grubun ortak başarısı, ayrı ayrı her üyenin bireysel çabasına bağlıdır. Bu nedenle, kümedeki her bir üyenin bireysel katkı düzeyi değerlendirilmeli, diğer küme üyeleri bu değerlendirmeden haberdar edilmelidir. Kişisel testler, küme başarısının göstergesi olarak ortalama puan alınması, kümeyi temsil için herhangi bir üyenin yansız seçilmesi ve ortak ürünün altına herkesin imza atması gibi etkinlikler bireysel katkının ölçülmesini sağlamaktadır (Şimşek, 1993).

2.3.1.3. Yüzyüze Etkileşim

Kubaşık kümelerin başarısının en temel nedenlerinden biri öğrencilerin birbirleriyle yüzyüze etkileşimde bulunmasıdır. Öğrenciler ortak bir amaca ulaşmaya çalışırken bilgi ve kaynaklarını paylaşırlar. Bu yüzden birbirlerine karşılıklı yardım eder, güdüler ve geribildirim verirler. Tüm bunları yaparken öğrenciler, küme arkadaşlarından kişiselleştirilmiş yardım alır, yeri geldiğinde de içeriği yeniden yapılandırarak bildiklerini karşılarındakilere aktarırlar. Kubaşık kümelerde bu etkileşimin daha iyi gerçekleşmesi, kümedeki üye sayısına bağlıdır. Küçük kümelerde etkileşim daha yüksektir. Araştırmacıların ve alandaki çalışanların önerileri kümedeki öğrenci sayısının 3-5 olması yönündedir. Öğrenciler etkileşimde bulunurken, tartışmaların kişisel olmaktan çok konu ile ilgili olmasına dikkat edilmelidir (Şimşek, 1993).

2.3.1.4. Toplumsal Becerilerin Kullanımı

Kubaşık öğrenme, insanların gerek aileden gerekse içinde yaşadıkları toplumdan kazandıkları becerilerin dışında, özel bazı becerileri gerektirir. Bu beceriler kazandırılmadan kubaşık öğrenmenin başarılı olması beklenemez. Bu yüzden, kubaşık küme üyelerinin önceden yetiştirilmesi gerekir. Öğrenilen konuyla ilgili yararlı sorular

sorulması, anlaşılmayan yerlerde açıklama istenmesi, soruların herkesin anlayabileceği şekilde yanıtlanması, konunun önemli boyutlarını irdelenmesi, diğer üyelerin katılım için cesaretlendirilmesi, tartışmanın açmaza girdiği yerlerde çözüm önerilmesi ve başarının birlikte kutlanması bu toplumsal becerilerin bazılarıdır (Şimşek, 1993).

2.3.1.5. Küme İşleyişinin Değerlendirilmesi

Kubaşık öğrenmede, genellikle küme üyeleri bir araya gelerek kümenin başarısını ve aksayan yönleri öz eleştirel biçimde tartışırlar. Geleneksel grup çalışmalarında olmayan bu özellik, kubaşık kümelerin en önemli ögelerindendir. Küme işleyişinin değerlendirilmesinde öğrenciler, küme işleyişinin güçlü ve zayıf olan yönlerini belirleyerek, gelecekte daha etkili çalışmalar için neler yapılması gerektiğini belirler. Bu arada öğretmenler kümeleri gözleyerek gerekli durumda geribildirim vermelidir. Küme üyeleri birbirlerini eleştirirken yapıcı olmalı, diğer üyeleri kırarak davranışlarda bulunmamalıdır (Şimşek, 1993).

Kubaşık kümeleri geleneksel kümelerden ayıran bu temel ögeler, kubaşık kümelerin başarısını artırmaktadır. Ancak, gözardı edildiğinde kubaşık öğrenmenin başarısını olumsuz yönde etkileyebilecek bazı diğer ögeler de vardır. Bu yüzden, kubaşık öğrenmede bu ögelerin de dikkate alınması gerekmektedir.

2.3.2. Kubaşık Öğrenmenin Olası Sınırlılıkları

Kubaşık kümelerde çalışan öğrencilerin başarısız olmalarına neden olan ögeler belirli başlıklar altında toplanabilir. Aşağıda, bu ögeler ve olası olumsuz etkileri tartışılmıştır.

2.3.2.1. Toplumsal Çekilme

Özellikle üye sayısı fazla olan kümelerde, bazı insanlar başkalarıyla çalışırken bireysel çabalarını azaltabilirler. Özellikle üye sayısının beşten fazla olduğu kümelerde, öğrenciler kendi katkılarının ortak başarıya etkide bulunmayacağı inancını taşıyabilir. Yine benzer biçimde, bazı üyeler, kümedeki başarılı arkadaşlarının katkıları yanında kendi çabalarının gerekli olmayacağını düşünebilir. Genellikle bu tür öğrenciler tartışmalara katılmaz ya da bütün görüşleri kabul ederler. Araştırmalar (Harkins ve

Petty, 1982), kümelerde kişi sayısının azaldığı durumlarda katılımın arttığını ortaya koymuştur (Aktaran: Şimşek, 1994b).

2.3.2.2. Kümede Başatlık

Bazen, toplumsal çekilmenin tersine, bazı üyeler diğer üyelere üstünlük sağlamak amacıyla aşırı bir çaba içine girebilirler. Böyle üyeler, fikirlerinin diğerlerine kabul ettirmeye çalışarak, grubu yönetmeye çabalarlar. Bu durum, kubaşık öğrenmenin ilkelerine tümüyle aykırıdır. Farklı yetenek düzeyindeki öğrencilerin oluşturduğu kümelerde, belirli öğrencilerin başatlığı diğerlerinin zararına olacaktır. Örneğin, yüksek yetenek düzeyine sahip öğrencilerin başat olduğu bir kümede, düşük yetenekli öğrencilerin öğrenmesi güçleşecektir. Bunun tersine, düşük yetenekli öğrencilerin başat olduğu durumlarda da, öğrenme diğer öğrenciler için sıkıcı bir hale gelebilir.

Araştırmalar karışık kümelerde çalışmanın en çok kimlere yararlı olduğu konusunda tutarlı sonuçlar ortaya koyamamıştır. Ancak, kubaşık olarak çalışan karışık kümelerde, herkese katılım ve söz hakkı verildiği sürece kümede başatlık sorunu ortadan kaldırılabılır (Cohen, 1986; Johnson ve Johnson, 1989, Şimşek ve Tsai, 1992).

2.3.2.3. Başkalarından Geçinme

Kubaşık kümelerde düşük yetenekli ya da çekingen öğrenciler, kümede bulunan yüksek yetenekli öğrencilerin çabalarına sığınarak, kendi çabalarını esirgeyebilirler. Ayrıca, bu öğrenciler, yüksek yetenekli öğrencilerin katkıları yanında kendi katkılarının önemli olmayacağı görüşüne de kapılabilirler (Şimşek, 1993). Bu konuda öğretim etkinliklerinin nasıl düzenlendiği oldukça önemlidir. Eğer etkinlikler, her öğrencinin katılacağı şekilde düzenlenmezse, başkalarından geçinme sorunu ortaya çıkabilir. Bu durumda, ödüller ortak olarak paylaşıldığı halde, çalışma yalnızca belirli öğrenciler tarafından tamamlanır.

2.3.2.4. Emici Etkisi

Kümedeki yetenekli üyeler, her işi kendilerinin yaptığı ve bazılarının kendilerinden geçindiği hissine kapılırsa, bireysel çabalarını azaltma yoluna gidebilirler. Yüksek yetenekli öğrenciler, bu durumda, diğerlerinin kendi sırtlarından geçindiğini düşünmektedirler. Bu konuda üyelerin birbirini değerlendirmesi büyük rol

oynamaktadır. Yetenekli öğrenciler genelde, çaba gösteren fakat katkıda bulunamayan üyelere yardım ederken, katkıda bulunabileceği halde çaba göstermeyenlere yardım etmemektedirler (Şimşek, 1993). Burada takım üyelerinin birbirini nasıl algıladığı önemlidir ve sorun, yine kümede herkesin bireysel katkısını değerlendirerek çözülebilir.

2.3.2.5. İşlevsel Olmayan İşbölümü

Kubaşık kümelerde üyeler, geleneksel grup çalışmalarında olduğu gibi, herhangi bir konuyu eşit olarak paylaşır, yalnızca kendi bölümlerinden sorumlu davranma yoluna gidebilirler. Üyeler, diğerlerinin sorumlu olduğu konular hakkında bir şey bilmez. Oysa bu kubaşık öğrenmenin doğasına aykırıdır. Çünkü işlevsel olmayan işbölümü olumlu bağımlılığı azaltarak, etkileşimi de en aza indirger. Bu durumda ortak başarıdan söz etmek de olanaksızlaşır.

Sheingold, Hawkins ve Char (1984), araştırmalarında bilgisayarla çalışan küçük kümelerdeki etkileşimi incelemişlerdir. Araştırma sonuçları, bazı öğrencilerin kendilerine göre yeni roller geliştirerek, sorunları çözmede kubaşık becerileri kullanmadıklarını ortaya koymuştur (Aktaran: Şimşek, 1994b). Bazı öğrenciler, işlevsel olmayan işbölümü yaparak, ekrandaki metni okuyup sorulara yanıt verici ve yanıtları bilgisayara girici gibi roller üstlenmişler, bu yüzden kubaşık çalışmamışlardır. Sonuç olarak, ortaklar arasında etkileşim ve bilgi alış-verişi olmadığından, çözüm seçenekleri geliştirilememiş, doğal olarak kümedeki herkes çalışılan konuda yetkinleşmemiştir.

Yukarıda sayılan olası sınırlılıklar, kubaşık öğrenmenin, dikkat edilmediği zaman oldukça sorunlu bir yöntem olabileceğini göstermektedir. Bu olası sorunlar gözönüne alındığında, kubaşık öğrenmeye ilişkin geliştirilen yazılımların ve düzenlenen ortamların, öğrenmeyi daha etkili, çekici ve verimli kılacağı bir gerçektir.

2.3.3. Kubaşık Öğrenme Üzerine Yapılan Araştırmalar

Diğer öğrenme yöntemleri gibi, kubaşık öğrenme de birçok araştırmaya konu olmuştur. Yarışmacı ve bireysel öğrenme yöntemleriyle karşılaştırıldığında, kubaşık öğrenme yönteminin öğrencilerin başarı, tutum, güven ve etkileşimlerini olumlu yönde etkilediği ortaya konulmuştur. Aşağıda, bu konuları ele alan araştırma sonuçları özetlenmiştir.

2.3.3.1. Kubaşık Öğrenmede Öğrenci Başarısı

Kubaşık öğrenmenin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi, en çok araştırılan konulardan biridir. Araştırmaların çoğu, kubaşık öğrenmenin başarı üzerindeki etkisiyle, bireysel ve yarışmacı öğrenmenin başarı üzerine olan etkilerini karşılaştırmaktadır. Çalışmaların çoğunda, kubaşık öğrenme lehinde oldukça anlamlı farklar ortaya konmuştur. Bağımsız birçok araştırmanın yanında, bu çalışmaların sonuçlarıyla tutarlı bulgular ortaya koyan meta-analiz çalışmaları da yapılmıştır. Örneğin, Johnson, Maruyama, Johnson, Nelson ve Skon (1981), yaptıkları meta-analiz çalışmasında kubaşık, yarışmacı ve bireysel öğrenmenin başarı üzerindeki etkisini araştıran 122 araştırmayı incelemişlerdir. Yarışmacı ve kubaşık yöntemler karşılaştırıldığında, 65 araştırma sonucu kubaşık öğrenmenin, 8 araştırma sonucu da yarışmacı öğrenmenin başarıyı daha çok etkilediğini göstermiştir. 36 çalışmanın sonuçları da iki yöntem arasında anlamlı bir fark bulamamıştır. Bireysel öğrenmeyle kubaşık öğrenmenin karşılaştırılması sonucunda ise, 108 araştırma kubaşık öğrenmeyi desteklerken, 6 araştırma bireysel öğrenmeyi desteklemiş ve 42 çalışma da iki yöntem arasında anlamlı bir fark bulamamıştır. Birlikte değerlendirildiğinde kubaşık öğrenme, bireysel ve yarışmacı yöntemlere göre öğrenmeyi .75 standart sapma farkıyla daha fazla etkilemiştir.

Slavin (1983), meta analiz çalışmasında kubaşık öğrenme ile geleneksel öğretim yöntemlerinin başarı üzerindeki etkisini karşılaştıran 46 araştırmayı incelemiştir. Araştırma sonucunda, 29 çalışma kubaşık gruplarda, 2 çalışma geleneksel yöntemlerin kullanıldığı gruplarda başarının daha yüksek olduğunu gösterirken, 15 çalışma deney ve kontrol grupları arasında anlamlı fark bulamamıştır.

Newmann ve Thompson (1987), kubaşık öğrenme ile kontrol yöntemlerin 37 farklı karşılaştırmalarını içeren 27 araştırmanın raporlarını incelemiştir. Bu karşılaştırmaların 25'i (%68) küçük gruplarda kubaşık yöntemi desteklerken, 3'ü (%8) kontrol yöntemleri desteklemiş ve 9'u da (%24) deney ve kontrol grupları arasında anlamlı fark bulamamıştır. Araştırmacılar, karşılıklı ödüller içerdiğinde ve küme elemanlarının her birinin etkinliğe katıldığı durumda kubaşık öğretim yöntemlerinin daha etkili olacağını belirtmişlerdir.

Bir başka meta-analiz çalışması da Johnson ve Johnson (1989) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda araştırmacılar, kubaşık ve yarışmacı yöntemlerin

başarı üzerindeki etkilerini inceleyen 185'ten daha fazla deneysel araştırma sonucunun ortalama .66 gibi bir etki büyüklüğüyle kubaşık yöntemi desteklediğini belirtmişlerdir. Aynı araştırmacılar, kubaşık öğrenme ile bireysel öğrenmeyi karşılaştıran 226 araştırmayı incelediklerinde, sonuçlar ortalama .63 etki büyüklüğüyle kubaşık yöntemi desteklemiştir.

Birçok araştırmanın sonuçlarını değerlendiren bu meta-analiz çalışmalarının sonuçları, geleneksel öğretim yöntemlerinin egemen olduğu sınıf ortamlarında bireysel ve yarışmacı öğretim yöntemleriyle kubaşık öğrenmeyi karşılaştırmıştır. Araştırma sonuçları, kubaşık öğrenme lehinde oldukça anlamlı farklar ortaya koymaktadır. Öte yandan, teknolojinin kullanıldığı ortamlarda kubaşık öğrenmenin diğer yöntemlerle karşılaştırıldığı çalışmalar oldukça azdır. Teknolojiye dayalı bilgisayar destekli kubaşık öğrenme yöntemini inceleyen araştırma sonuçları, geleneksel sınıf ortamlarında alınan sonuçlarla tutarlıdır.

Webb (1988), bilgisayarla öğrenen küçük grupları konu alan araştırmaları inceleyerek, grup içi etkileşimin üstünlük ve sınırlılıklarını belirlemiştir. İncelenen 14 çalışmanın 5'i gruplarda öğrenmenin daha etkili olduğunu savunurken, 9'u da kubaşık küme ile bireysel çalışma arasında anlamlı fark bulamamıştır. Bu incelemede, öğrencilerin bireysel çalıştıkları durumda kubaşık kümelerde çalışanlara göre daha başarılı olduğunu savunan hiçbir çalışmaya rastlanmamıştır. Sonuçlar ayrıca, bireysel çalışanlarda işten uzaklaşmanın daha fazla olduğunu göstermiştir. Kubaşık kümelerde çalışanların ise, zamanın büyük bir kısmını işi tamamlamak için harcadıkları gözlenmiştir.

Rysavy ve Sales (1991), yaptıkları benzer bir çalışmada, bilgisayarla grup çalışmasını konu alan son on yılda yapılmış bir düzineden fazla araştırmayı incelemişlerdir. Çalışma sonunda öğrenci başarısına ilişkin elde edilen sonuçlar karışıktır. Çalışmaların 6'sı kubaşık öğrenmenin başarıyı daha iyi etkilediğini savunurken, 7 araştırma bireysel ya da grup çalışması arasında anlamlı fark bulamamıştır. Araştırmalar, bilgisayarla öğrenirken kubaşık kümelerde çalışmanın birçok olumlu sonucuna dikkat çekmişlerdir. Bu olumlu sonuçların en önemlileri arasında, öğrencilerin yapılan işe karşı daha iyi güdülenmeleri ve olumlu tutum sergilemeleri gelmektedir.

Şimşek (1993), bilgisayar destekli kubaşık öğrenme dersinde, öğretim denetimi ve grup oluşumunun başarı, etkileşim ve tutumlara olan etkisini araştırmıştır. Araştırma sonunda, karışık grupların türdeş gruplara göre daha başarılı olduğu belirlenmiştir. Farklı yetenek düzeyinde olan öğrencilerin aynı gruplara yerleştirilmesi, yaygın kanının aksine, öğrencilerin başarısını düşürmemiştir. Türdeş grupların, özellikle düşük yetenekli öğrencilerin yararına olmadığı, araştırmanın diğer bir bulgusudur. Yine aynı araştırmada, çalışmadan hemen sonra verilen testte, öğrenci denetimli çalışan öğrenciler program denetimli çalışanlara göre daha başarılı olmuşlardır.

Araştırma sonuçları, kubaşık öğrenmenin ister teknoloji destekli, isterse geleneksel sınıf ortamında olsun, bireysel ve yarışmacı öğrenmeye göre daha etkili olduğunu desteklemektedir. Öte yandan, küçük grupların hangi tür öğrenme işlerinde daha başarılı olduğunu konu alan araştırma sayısı, genel olarak kubaşık-yarışmacı-bireysel yöntemleri karşılaştıran araştırmalara göre daha az da olsa, yapılan araştırmalar değişik sonuçlar ortaya koymuştur. Örneğin, Chernick (1990), kubaşık kümelerde çalışan öğrencilerin, bireysel öğrencilerle karşılaştırıldığında yalnızca az karmaşık olan problemlerde başarılı olduğunu ileri sürmüştür. Bunun yanında diğer bazı araştırmalar ise, kubaşık öğrenmenin hatırlama ve anlama alanlarında başarıyı geliştirdiği sonucuna varmışlardır (Dalton, Hannafin, ve Hooper, 1989; Humphreys, Johnson, ve Johnson, 1982; Johnson, Johnson, ve Stanne, 1986; Mevarech, 1985; Mevarech, Silber, ve Fine, 1991; Slavin ve Karweit, 1984).

2.3.3.2. Kubaşık Öğrenmede Öğrenci Tutumları ve Güven

Öğrencilerin öğrenme işine karşı istekli olmaları, kubaşık kümelerde başarının en önemli gereklerinden birisidir. Öğrenciler, ortak bir amaç için bir araya geldiklerinde, tüm kaynaklarını birleştirerek, amaçlarına ulaşana dek birbirlerine yardım ederler. Yapılan iş boyunca birbirlerine açıcı geribildirim sağlayarak, işi tamamladıktan sonra başarılarını birlikte kutlarlar. Böyle destekleyici bir ortam, öğrencilerin yapılan iş üzerinde yoğunlaşmalarını sağlayarak, başarıyı ve sonunda gelen doyumu kaçınılmaz kılmaktadır. Grubun üretkenliği ve başarısıyla, güdülenme arasında olumlu bir ilişki bulunmaktadır (Johnson ve Johnson, 1978; Slavin, 1984).

Kubaşık öğrenmeye karşı bazı olumsuz duyguları olan öğrencilerin grup etkinliklerine katılımı çok az olacağından, grubun başarıya ulaşması da güçleşecektir.

Mevarech, Stern ve Levita (1987), bilgisayar ortamında ikili olarak çalışan öğrencilerin kubaşık öğrenmeye karşı tutumlarının, bireysel çalışan öğrencilere göre daha olumlu olduğunu belirtmiştir. Rocklin, O'Donnell, Danserau, Lambiotte, Hytyhecker ve Larson (1985), yaptıkları değerlendirme sonucunda, bilgisayar destekli kubaşık öğrenme ortamında öğrenen öğrencilerin, kubaşık öğrenme yöntemine ve bu yöntemin kendilerine olan katkıları konusunda oldukça olumlu düşündükleri belirlenmiştir. Kendi başlarına çalışan öğrenciler ise, bireysel çalışma yöntemi için aynı olumlu tutumları sergilememiştir. Benzer sonuçlar, Hooper, Temiyakarn ve Williams (1993) tarafından da ortaya konmuştur. Bilgisayarda kubaşık kümelerde çalışan öğrenciler, bireysel çalışan öğrencilere göre daha olumlu tutum sergilemişlerdir. Çalışmada, beş maddeli bir ölçek kullanılarak uygulanan ankette, bilgisayar destekli kubaşık kümelerde çalışan öğrenciler, kubaşık öğrenmeyi, bireysel olarak çalışan öğrencilerden daha fazla puanla değerlendirmiştir.

Şimşek ve Hooper (1992), etkileşimli videodisk ortamında, kubaşık kümelerde ve bireysel olarak öğrenen öğrenciler üzerinde yaptıkları araştırmada, kubaşık kümelerde çalışan öğrencilerin programa karşı daha olumlu tutum içinde olduğunu belirtmiştir. Yine etkileşimli videodisk ortamında yapılan bir diğer çalışmada, karışık gruplarda çalışan düşük yetenekli öğrencilerin, yüksek yetenekli küme arkadaşlarına göre daha olumlu tutum geliştirdiği saptanmıştır (Şimşek ve Tsai, 1992). Bezer bir çalışmada, karışık gruplarda çalışan öğrencilerle, yüksek yetenek düzeyli öğrencilerin diğerlerine göre daha fazla olumlu tutum sergiledikleri saptanmıştır. Yetenek, öğrencilerin tutumlarını etkilememiştir. Öte yandan, karışık gruplarda yüksek yetenekli öğrencilerle etkileşim kuran daha düşük yetenekli öğrencilerin çalışmadaki gruplar içinde en fazla olumlu tutum ifade ettikleri belirtilmiştir. Benzer yetenek düzeyli kişilerle çalışan düşük yetenekli öğrenciler ise en düşük tutum puanlarına sahip olmuşlardır (Şimşek, 1993).

Öğrencilerin kubaşık öğrenmeye karşı tutumlarının bireysel çalışmaya oranla daha olumlu olduğu araştırma sonuçları tarafından açıkça ortaya konmaktadır. Bu durumda, teknoloji destekli öğretim gerçekleştirildiğinde, öğrencilerin öğretime karşı tutumlarının olumlu olabilmesi için, kubaşık öğrenmenin programın ayrılmaz bir parçası olması gerektiği söylenebilir.

Güven kavramı genel olarak, kişinin yaptığı işten doyumunu ile ilgilidir. Güven düzeyi yüksek olan kişiler, çevrelerindeki sorunları çözmek için, kendilerinde bulunan yeteneklerine oldukça güvenirler. Düşük güven düzeyine sahip kişiler ise, kendilerini oldukça zayıf hisseder ve dışarıdan yardım beklerler. Kişilerin kendilerine bakış açısını gösteren birçok faktör bulunabilir. Bunların önde gelenlerinden biri de, kişilerin başarılarını ya da başarısızlıklarını yükledikleri kaynaklardır. Bu kaynaklar içsel ya da dışsal olabilir. Araştırma sonuçları, kubaşık öğrenmenin öğrencilerin başarılarının ya da başarısızlıklarının temel kaynağı olarak kendilerini sorumlu tutumlarına yardım ettiğini destekleyen bulgular ortaya koymuştur.

Johnson, Johnson ve Scott (1978), kubaşık ve bireysel öğrenme yöntemlerini karşılaştırdıkları çalışmalarında, kubaşık kümelerde çalışan öğrencilerin başarısının artması yanında güven duygularının da geliştiğini belirtmiştir. Başka bir çalışmanın bulguları, kubaşık yöntemle çalışan öğrencilerin, yarışmacı ve bireysel çalışan öğrencilerle karşılaştırıldığında, öğrenme işini daha kolay bulduklarını ortaya koymuştur (Johnson, Johnson, ve Skon, 1979).

Ames ve Ames (1978), yarışmacı ve yarışmacı olmayan öğrenme ortamlarında, öğrencilerin başarıya ve başarısızlığa nasıl tepki gösterdiğini araştırmıştır. Sonuçlar, yarışmacı ödül yapılarının, kazanmaları ya da kaybetmeleri halinde, öğrencilerin güvenleri üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu göstermiştir. Başarısız olduklarında, öğrenciler kendilerini diğerleriyle karşılaştırmış ve yetersizliklerini inkar etmeyi güç bulmuşlardır. Başardıkları zaman, yarışan öğrenciler ödülü diğer akranlarından daha fazla hak ettiklerini düşünmüşlerdir. Kubaşık yöntem bu düşünceleri tümüyle değiştirmiştir. Kubaşık kümelerde çalışan öğrenciler, küme arkadaşlarının ödülü en az kendileri kadar hak ettiğinin bilincinde olmuşlardır.

Şimşek'in (1993) çalışmasında, başarı testi verilmeden önce, öğrencilerden başarılarını tahmin etmeleri istenmiştir. Sonuçlar, karışık grupların ve yüksek yetenekli öğrencilerin, türdeş gruplardan ve düşük yetenekli öğrencilerden daha çok güven ifade ettiklerini göstermiştir.

Araştırmalar, işbirliğinin kendine güven ile olumlu ilişkisi olduğunu göstermektedir. Küme üyeleri gerek çabalarını, gerekse kaynaklarını birleştirmekte ve yaptıkları her işi ya da verdikleri her kararı birlikte onaylamaktadır. Bu durum, her bir öğrencinin yatığı işten doyumunu ve sonucu güvenle ortaya koymasını sağlar.

Öğrenme süresince eksikler giderilir, üyeler birbirini yetiştirir. Oysa aynı durum bireysel ve yarışmacı öğrenme için geçerli değildir. Örneğin bireysel öğrenen öğrenciler, herhangi bir konuda emin olmadıklarında, soru sorma ya da açıklamalı yanıt alma olanağına sahip olmadıklarından, her zaman güvenle hareket edememektedir.

2.3.3.3. Kubaşık Öğrenmede Etkileşim

Kubaşık öğrenmenin başarısı birçok durumda grup etkileşimine bağlanmaktadır. Araştırmalar, kümelerde çalışan öğrencilerin, ortak amaçlarını gerçekleştirmek için yardımlaştığını, birbirlerini desteklediğini, yüreklendirdiğini ve açılımcı geribildirim verdiğini belirtmektedir. Araştırmalar ayrıca, öğrencilerin akranlarıyla etkileşimlerinden dolayı başarılı olduklarını açıklamaktadır. Yüksek yetenekli öğrenciler konuyu diğerlerine yeniden yapılandırarak anlatırken daha iyi öğrenmektedir. Bunu yaparken, yetenekli öğrenciler değişik açıklamalar yapmak zorunda kalmakta ve yeni bilgileri varolan bilgileriyle ilişkilendirmektedir. Bu da, onların konuyu daha iyi ve kalıcı öğrenmelerini sağlamaktadır. Tüm bu etkinlikler türetimci öğrenme stratejilerinin kullanımını ve daha önceki kavramsal bilgilerin yeniden yapılandırılmasını gerektirmektedir (Şimşek ve Deryakulu, 1994). Daha düşük yetenekli öğrenciler yetenekli küme elemanları ile etkileşimde bulunur ve anlaşılması zor olan konularda onlardan kişiselleştirilmiş geribildirim ve ek bilgi alırlar. Öğrenciler ayrıca, bireysel çalışanlara göre daha fazla yardım alma ve başarma şansına sahiptirler.

Kubaşık kümelerde etkileşim, bazı araştırmalarda ve bu araştırmaları birleştiren meta-analizlerde incelenmiştir. Webb (1988), belirli etkileşim türlerinin akademik başarıyla ilişkilendirildiği 19 araştırmayı incelemiştir. Etkileşim türleri yardım alma ve yardım etme olarak belirlenmiştir. Yardım alma yüksek ve düşük düzey açıklamaları, yardım etme de yüksek düzeyde açıklamayı ve açıklama yapılmadan yardımı içermiştir. Sonuçlar, yüksek düzeyde açıklama almanın öğrenci başarısıyla ilişkili olmadığını gösterirken, düşük düzey açıklamanın başarıyla olumsuz yönde ilişkili olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bir diğer öğrenciye yüksek düzeyde açıklama yapmak başarıyla olumlu olarak ilişkili bulunurken, düşük düzeyde açıklama yapmanın başarıyla ilişkili olmadığı belirtilmiştir.

Benzer şekilde, Allen ve Feldman'ın (1973) araştırmalarında, beşinci sınıf düzeyinde bir grup düşük yetenekli öğrenci iki hafta süreyle üçüncü sınıf öğrencilerine

bir konuyu öğretmiş, aynı öğrencilerden başka bir grup da bireysel olarak çalışmıştır. Araştırma sonunda, bir başka öğrenciye öğreten düşük yetenekli öğrencilerin, bireysel çalışan öğrencilere göre daha başarılı olduğu gözlenmiştir.

Webb (1982a), küçük kubaşık kümelerde grup özelliklerini, akran etkileşimini ve başarıyı incelemiştir. Lise birinci sınıf düzeyinde iki ayrı matematik sınıfında bulunan öğrencilerden, karışık yetenek düzeyli ve aynı yetenek düzeyli olmak üzere iki takım oluşturulmuştur. Araştırmada, grup üyeleri arasındaki etkileşim kaydedilmiştir. Araştırma sonuçları, üç tür etkileşimin başarıyla ilişkili olduğunu göstermiştir. Herhangi bir soruya hiç yanıt alamamak ya da yalnızca doğru yanıt almak başarıyla olumsuz olarak ilişkilirken, gerek açıklama yapmak, gerekse de açıklama almak başarıyla olumlu olarak ilişkili bulunmuştur. Cinsiyet, yetenek ve kişiliğin de etkileşim ve başarıyla ilişkili olduğu saptanmıştır. Erkekler kızlara göre daha başarılı olmuşlardır. Yüksek yetenekli öğrenciler daha başarılı olurken, orta ve düşük yeteneklilerin başarıları benzerlik göstermiştir.

Berndt, Perry ve Miller (1988), ilkokul düzeyinde yaptıkları araştırmada, öğrencileri çiftler halinde çalıştırmışlardır. Bazı öğrenciler arkadaşlarıyla çalışırken, bazıları da sınıftaki diğer öğrencilerle çalışmışlardır. Daha sonra, öğrencilerin birbirleriyle olan konuşmaları incelendiğinde, arkadaş çiftlerle diğer çiftler arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Konunun bitiminde verilen ankette, arkadaşlarıyla birlikte çalışan öğrenciler, diğer öğrencilerle çalışanlara göre deneysel ortamın dışında, konuyla ilgili etkinlikler kadar, konuyla ilgili olmayan etkinlikler içinde de bulunduklarını belirtmişlerdir.

Akran etkileşiminin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi, başarının daha fazla artırılması için çeşitli stratejilerin geliştirilmesine yol açmıştır. King (1990), kubaşık kümelerde etkileşimi ve başarıyı arttırmak amacıyla, açımlayıcı bilgiler yoluyla “karşılıklı soru sorma” yöntemini kullanmıştır. Araştırmacının yaptığı çalışmalarda, öğrenciler önce bireysel olarak çalışmışlar ve araştırmacının yönelttiği genel sorulardan yola çıkarak işe dönük sorular türetmişlerdir. Daha sonra öğrenciler gruplarda çalışarak, sırayla birbirlerine türettikleri soruları sormuşlar ve yanıt almışlardır. Araştırmanın sonuçları, öğretmen rehberliğinde karşılıklı soru-yanıt yaklaşımını kullanan üniversite düzeyindeki öğrencilerin, daha fazla eleştirel düşünmeye yönelik sorular sorduğunu ve daha fazla açıklamalar yaptığını göstermiştir. Bu öğrenciler,

geleneksel tartışma yöntemini ya da öğretmenin denetimi olmadan karşılıklı soru-yanıt yaklaşımını kullanan öğrencilere göre daha başarılı olmuşlardır.

Kubaşık kümelerde etkileşimi geliştiren diğer bir faktör de küme işleyişinin değerlendirilmesi etkinliğidir. Bu değerlendirme sonunda kümeler yaptıkları işte ne kadar iyi olduklarını ve hangi noktalarda hatalar yaptıklarını tartışır ve eleştirirler. Bunları gözönüne alarak, bir sonraki işte neleri yapıp yapmamaları gerektiği konusunda uzlaşırlar. Yager, Johnson, Johnson ve Snider (1986) küme işleyişinin değerlendirildiği ve değerlendirilmediği kubaşık kümelerle, bireysel öğrenmeyi başarı ve kalıcılık açısından karşılaştırmışlardır. Çalışmanın sonuçları, küme işleyişinin değerlendiren gruptaki öğrencilerin, diğer iki gruptaki öğrencilerden daha başarılı olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, küme işleyişini değerlendirmeyen kubaşık kümelerdeki öğrenciler de, bireysel çalışan öğrencilere göre daha başarılı olmuşlardır.

Şimşek (1993), küme başarısı için çok önemli olan etkileşimin, karışık gruplarda türdeş gruplara göre çok daha fazla sağlandığını belirtmiştir. Yüksek yetenekli öğrenciler, düşük yetenekli öğrencilere göre daha fazla etkileşim kurmaktadır. Öğrenci denetimi, kümelerde öğrencilere daha fazla etkileşim olanağı tanımaktadır.

Araştırmalar, kubaşık kümelerde akran etkileşiminin başarı açısından olumlu ve tutarlı olduğunu ortaya koymaktadır. Küme içindeki çalışmaya katılmak ve diğerlerinin öğrenmesine yardım etmek üzere bilgiyi işleyerek çeşitli stratejiler türetmek başarıyla doğrudan ilişkili bulunmuştur. Kubaşık kümeleri diğer yöntemlerden farklı kılan en belirgin özelliklerden biri olan bu etkileşim rastgele olmamalı, belirli bir yapıya oturtulmalıdır. Öğrencilerin ne şekilde etkileşimde bulunacağı önceden belirlenmeli ve bu etkileşimin işe dönük olması sağlanmalıdır.

2.3.3.4. Kubaşık Öğrenmede Geribildirim

Kubaşık öğrenme ortamlarında sunulan geribildirim genellikle öğrencilerin küme içinde birbirlerine sorular sorarak açıklamalarda bulunması şeklinde olmaktadır. Bu fikir alışverişi, gerek bireysel gerekse yarışmacı öğrenmeye göre öğrenci başarısını daha fazla arttırmaktadır. Küme içinde fikirlerin ortaya konması ve bu fikirlerin karşılıklı tartışılması, öğrencilerin yalnızca dinleyici konumunda belirli açıklamaları almasından daha etkili olmaktadır. Johnson, Johnson, Roy ve Zaidman (1985), kubaşık kümelerde öğrencilerin dinleyerek ve konuşarak etkinliğe katılmalarının, yalnızca

dinleyerek işbirliği yapmaktan daha yararlı olduğunu belirtmişlerdir. Peterson, Janicki ve Swing (1981), bilginin sözel olarak aktarılmasının hatırlama için gerekli bir süreç olduğunu, açımlayıcı anlatımların da kalıcılığı pekiştirdiğini açıklamaktadırlar. Webb, Enter ve Lewis (1986), öğrencilerin problem çözerken sözel ifadeler kullanmaları istendiğinde daha başarılı olduklarını belirtmişlerdir.

Kubaşık kümelerde çalışan öğrencilerin başarıları kurdukları etkileşimle doğrudan ilişkili olduğuna göre, geribildirim kümenin işleyişindeki yeri oldukça açıktır. Öğrenciler geribildirimi öğretmenden, küme arkadaşlarından ya da bilgisayar gibi bir teknolojik araçtan alabilir. Bilgisayar destekli öğretimde, kubaşık kümelerin varlığı, geribildirim nasıl sunulması gerektiği konusunda daha farklı anlayışları gerekli kılmıştır. Başka bir deyişle, küçük grupların bilgisayarla çalışırken yapacağı geribildirim tercihleri, bireysel çalışanların tercihlerinden daha farklı olacaktır. Araştırma sonuçları, grupların bilgisayarla olan etkileşimlerinin, bireylerden daha farklı olduğunu ortaya koymaktadır.

Kubaşık kümelerde, öğrencilerin bireysel gereksinimlerine yönelik olarak verdikleri ve aldıkları açıklamaların düzeyi, bilgisayar destekli öğretim programı boyunca istenecek geribildirim miktarını ve düzeyini etkilemektedir (Webb, 1985a; 1985b; 1988; Driscoll, Dempsey ve Litchfield, 1988). Tennyson, Park ve Christensen (1985), kavramların öğrenilmesinde geribildirim tercihlerinin, öğrencilerin yavaş ya da hızlı öğrenme düzeylerine göre farklılık gösterebileceğini belirtmiştir.

Carrier ve Sales (1987), çiftler halinde çalışan öğrencilerin, bireysel çalışanlara göre daha fazla açıklamalı geribildirimi tercih ettiğini ortaya koymuştur. Diğer yandan, Driscoll ve diğerleri (1988), kavram öğreten bir bilgisayar destekli öğretim programında, birlikte çalışan öğrencilerin, bireysel çalışanlar kadar açıklamalı geribildirimi seçmediklerini belirtmektedir. Webb, Enter ve Lewis'e (1986) göre, bilgisayar destekli öğretim sırasında istenen geribildirim miktarının bireysel çalışanlara göre daha az olmasının nedenlerinden biri de, küme içinde yapılan açımlayıcı tartışmaların çok ve yararlı olmasıdır, çünkü kümelerde öğrenciler birbirleriyle etkileşebilirken, bireysel çalışanların etkileşimi yalnızca programla olmaktadır. Johnson ve Johnson (1991), kubaşık öğrenme sırasında öğrencilerin, ileri düzeyde akıl yürütmeyi ve problem çözmeyi gerektiren test maddeleriyle karşılaştıklarında, bireysel öğrenenlere göre daha başarılı olduklarını belirtmektedir. Öğrencilerin içeriği

birbirleriyle konuşmaları, açıklamaları ve özetlemeleri, başarılarını olumlu yönde etkilemektedir. Öğrenme durumlarını kubaşık olarak yapılandırmak, öğrencilerin içeriği bireysel çalışanlara göre daha derin işlemesine neden olmaktadır. Öte yandan, tek başına öğrenen öğrenciler, öğrenme süresince etkileşerek bilgilerini paylaşacak bir kişiden yoksun kalmaktadırlar.

Araştırmalar göstermektedir ki, kubaşık öğrenme yöntemi, bilgisayar destekli öğretimde etkili bir şekilde uygulanabilmektedir. Bilgisayarın, bireyleri yalnızlığa ittiği ve çevrelerinden soyutladığına ilişkin birçok eleştiri, kubaşık öğrenme yöntemi ile ortadan kalkacaktır. Ayrıca, makine başına düşen öğrenci sayısı artacağından, bu yöntem birçok kurum için çözüm olacaktır. Kaldı ki, bilgisayar başında karşılıklı etkileşen öğrenciler, yalnız çalışan öğrencilere göre daha başarılı olmakta, öğrenme işine daha olumlu yaklaşmaktadırlar (Johnson ve Johnson, 1989). Ancak, gözardı edilmemesi gereken bir nokta da, bilgisayar destekli öğretim yazılımlarının bireysel ya da geleneksel grup yaklaşımlarından çok, kubaşık öğrenme yöntemine uygun hazırlanmasıdır. Mevcut yazılımların çoğu, geleneksel bireysel öğrenme yöntemine yanıt verecek şekilde geliştirilmiştir. Ancak, bireysel öğrenmeye yönelik yazılımlar, kubaşık öğrenmeye uygun olmayabilir. Özellikle, karışık kubaşık kümelerde, bireyselleştirilmiş bilgisayar destekli öğretim programından yararlanmak mümkün olmayacaktır (Şimşek, 1993).

BÖLÜM 3

3. YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın modeli, çalışma kümesi, örnekleme, verilerin toplanması, istatistiksel çözümler ve yorumlama işlemleri ile ilgili yöntemsel bilgiler yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada gerçek deneme modellerinden 3 x 3 faktöryel desen kullanılmıştır. Birinci faktör, geribildirim türünü nitелеmekte ve üç düzeyi içermektedir. Bunlar; düzeltici geribildirim, açıklamalı geribildirim ve seçmeli geribildirimdir. Bu geribildirim türlerinin seçilmesinin nedeni, literatürde yaygın kullanılan geribildirim türleri olmaları ve içerdikleri bilgi miktarı açısından oldukça farklılaşmalarıdır. İkinci faktör, öğrenme bağlamı değişkenini nitелеmekte ve yine üç ayrı düzeyi içermektedir. Bunlar da; tanıdık bağlam, yabancı bağlam ve soyut bağlamdır. Araştırmada, bu bağımsız değişkenlerin, araştırmanın bağımlı değişkenleri olan öğrenci başarısı, öğretim süresi, akademik tutumlar, başarıya ilişkin kişisel güven düzeyi ve denemeden iki hafta sonra yinelenen kalıcılık testindeki başarıya etkileri incelenmiştir.

		<i>Geribildirim Türü</i>			Toplam
		Düzeltilici	Açıklamalı	Seçmeli	
<i>B a ğ l a m</i>	Tanıdık	n=15	n=15	n=16	46
	Yabancı	n=16	n=15	n=16	47
	Soyut	n=15	n=16	n=16	47
Toplam		46	46	48	N=140

Şekil 3.1 Araştırma Deseni

3.2. Çalışma Kümesi

3.2.1. Örneklem

Araştırmaya, 1998-1999 öğretim yılı 2. döneminde Anadolu Üniversitesi İletişim Bilimleri Fakültesi 1. ve 2. sınıf öğrencilerinden oluşan, toplam 140 kişilik bir grup denek olarak katılmıştır. Her iki sınıftan katılan öğrenci sayısı eşit tutulmuştur. Öğrencilerin akademik başarı düzeyleri ortalama değer olan 2.0'ın üzerindedir. Öğrenciler, bu araştırmada öğretilen varyans analizi konusunda daha önceden herhangi bir ders almamışlardır. Yapılan görüşmelerde öğrencilerin konu hakkında ön bilgileri olmadığı belirlenmiştir.

Deneme için öğrencilerin belirli ders saatleri kullanılmıştır. Deneme Pazartesi-Cuma günleri arasında 5 gün süreyle değişik ders saatleri içinde tamamlanmıştır. Katılan öğrenciler, ders saati kullanılan dersten verilen ek puanla (5 puan) ödüllendirilmişlerdir.

3.2.2. Deneklerin Yetiştirilmesi

Araştırmaya katılan tüm öğrenciler, denemenin başlangıcından önce, bu araştırma için özel olarak hazırlanan kubaşık öğrenme becerileri konusunda değişik günlerde 2 saatlik bir yetiştirme programına katılmışlardır. Bu çalışmanın temel amacı, öğrencilerin gruplara atanmadan önce, takımlarda etkin iletişim kurabilmeleri için gerekli olan becerileri kazandırmaktır. Yetiştirme programı bu konuda eğitim alan bir uzman tarafından yürütülmüştür. Öğrenciler, temel kubaşık öğrenme becerileri yanında, bu becerilerin pekiştirilmesinde etkili olan alıştırmaları da tamamlamıştır. Öğrencilerin yetiştirme programında tamamladıkları etkinliklerin geçerlik ve güvenilirliği daha önceki bir çalışmada sınanmıştır (Şimşek, 1993).

Öğrencilere temel kubaşık öğrenme becerilerini kazandırmayı amaçlayan üç ayrı etkinlik kullanılmıştır. Bu etkinlikler Kagan'dan (1992) uyarlanarak hazırlanmıştır. İlk etkinlik "aynı-farklı" alıştırması olarak belirlenmiştir. Bu etkinlikte öğrencilerin yarısı bireysel, diğer yarısı da üçer kişilik takımlarda çalışmışlardır. Gerek bireysel çalışan öğrenciler gerekse kubaşık takımlar, verilen süre içinde iki resim arasındaki en fazla farkı bulmaya çalışmışlardır. Çalışmanın sonunda kubaşık takımlarda çalışan öğrenciler iki resim arasında daha fazla fark bulmuşlardır. Çalışmanın sonunda öğrenciler takımla

çalışma sonucu dayanışma, birlikte karar verme ve sorumluluğu paylaşma konularında olumlu düşüncelerini diğer öğrencilerle paylaşmışlardır.

Öğrencilerin katıldığı ikinci etkinlik, öğrencilerin beşer kişilik takımlarla çalıştıkları “kim yaşayacak” etkinliği olmuştur. Bu alıştırmada öğrenciler, takımlar halinde özel bir hastanenin yönetim kurulu rolünü oynamışlardır. Kendilerine verilen durumda, ölen iki hastanın yakınları organ bağışında bulunmuşlardır. Ancak hastanede organ nakli için sırada bekleyen beş hasta bulunmaktadır. Yönetim kurulunun görevi, çok kısa bir sürede beş hasta arasından öncelikli iki hastanın kim olacağına karar vermektir. Verilen seçenekler arasında değişik meslek gruplarından, farklı özellikler sergileyen kişiler yer almaktadır. Bu çalışmada öğrenciler, takım içinde tartışma, başkalarının fikirlerini dinleme, söz alma, başkalarının fikirlerine saygı duyma, kendi fikrini açıklama, açıklama ve uzlaşma becerilerini geliştirmişlerdir.

Üçüncü ve son etkinlik olarak “kare tamamlama” kullanılmıştır. Bu çalışma takım üyeleri arasındaki olumlu bağımlılık ilkesi üzerinde yoğunlaşmıştır. Öğrenciler dört kişilik takımlarda çalışmışlardır. Amaç, zarfların içindeki parçalarla takımın her bir üyesinin en az bir defa bir kareyi tamamlamasıdır. Takımın her üyesine içinde bir kareyi oluşturacak değişik parçaların bulunduğu bir zarf verilmiştir. Ancak bu zarflardaki parçalar tek başına kareyi oluşturmak için yeterli değildir. Örneğin bir kimsenin kareyi tamamlaması için gerekli bazı parçalar, bir diğer üyenin zarfında yer almaktadır. Oyunun kuralı, kimse konuşmadan ya da doğrudan istemeden herkesin önünde bir kare oluşturmaktır. Kişiler belirli parçaları kendilerine saklayarak, işlerine yaramadığını düşündüğü parçayı ortaya koymakta ve bu parçaya gereksinimi olan da ancak o zaman bu belirli parçayı alabilmektedir. Bir ya da iki kişinin önünde karenin tamamlanması önemli değildir. Amaç, tüm takım elemanlarının önünde birer karenin oluşturulmasıdır. Belirli durumlarda, önünde kareyi tamamlayan bir üyenin, bir diğerinin karesinin tamamlanabilmesi için mutlaka gerekli olan parçadan vazgeçip, gerekli parçayı ortaya koyması gerekmektedir. Takım üyeleri herkesin önünde kare tamamlanınca başarılarını kutlamak için birbirlerini alkışlamakta ve coşkularını benzer yollarla dile getirmektedirler. Bu çalışma, kubaşık öğrenme becerilerinin hemen tüm özelliklerini içermektedir. Öğrenciler, ortak bir amaçta birleşerek, kaynaklarını birleştirmişler, herkesin kareyi tamamladığından emin olmuşlar, kareyi tamamlayamayana işi bitirebilmesi için gerekli parçaları vererek özveride bulunmuşlar

ve sonuçta başarılarını birlikte kutlamışlardır. Onlar için önemli olan yalnız kendilerinin değil, tüm elemanların işi başarıyla tamamlaması olmuştur.

3.3. Verilerin Toplanması ve Kullanılan Ölçme Araçları

3.3.1. Öğretim Materyali

Araştırmada, istatistik alanında “varyans analizi” konusunu ele alan bir bilgisayar destekli öğretim programı kullanılmıştır. Bu program, araştırmacı tarafından “Toolbook” yazılım programı kullanılarak geliştirilmiştir. Program üç bölümden oluşmuştur. İlk bölümde ortalama ve standart sapma, ikinci bölümde tesadüfi desen ve üçüncü bölümde de F tablosu ve F değerinin yorumlanması konuları anlatılmıştır.

Programda sunulan konunun içerik geçerliğini saptamak üzere geliştirilen ilk taslak, konuda uzman olan bir öğretim üyesi ile bu alanda deneyimi olan üç öğretim görevlisinin değerlendirmesine sunulmuştur. Öte yandan, hazırlanan programın teknik olarak çalışıp çalışmadığını test etmek için 5 öğrencinin değerlendirmeleri alınmıştır. Gerek uzmanların, gerekse öğrencilerin verdiği geribildirimler sonucu gerekli düzeltmeler yapılarak, programa son şekli verilmiştir. Program yaklaşık iki saat sürmekte ve öğrencilerin tepkilerini (isimleri, bölümleri, takım adı, kullanılan süre, geribildirim türü, doğru-yanlış sayıları, başarı yüzdeleri) kaydetmektedir. Değişik bağlam ve geribildirim türlerini içerdiğinden ve farklı üç bölüm öğrencilerine uygulandığından, program 15 ayrı sürüm olarak hazırlanmıştır.

3.3.2. Başarı testi

Araştırmada, öğretim materyalini tamamlayan deneklerin başarılarını ölçmek üzere 40 tane çoktan seçmeli sorudan oluşan bir başarı testi kullanılmıştır. Aynı test, denemeden iki hafta sonra kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Bu testte yer alan soruların yarısı anımsama, diğer yarısı ise uygulama düzeyindedir. Anımsama düzeyindeki sorular, öğretim materyalinde geçen kavram, tanım ya da örneklerin genelde olduğu gibi anımsanmasını gerektirmektedir. Uygulama düzeyindeki sorular ise, materyalde yer alan kavram, ilişki ve formülleri kullanarak, yeni durumlara uyarlanmış problemlerin çözülmesini gerektirmiştir. Başarı testinde yer alan kavrama ve uygulama soruları, iki kişiden oluşan uzman grubu tarafından incelenerek

onaylanmıştır. Başarı testinin KR-20 (Kuder Richardson) güvenirliği .84, ortalama madde gücüğü ise .80 olarak hesaplanmıştır.

Başarı testinde yer alan tipik bir anımsama sorusu şöyledir: “Aşağıdakilerden hangisi istatistikte olgular arasındaki farklılıkları ve değişik değerler alabilmeyi tanımlar?” (a) Değişken, (b) Ortalama (c) Ölçüm, (d) Standart sapma. Yine başarı testinde yer alan tipik bir uygulama sorusu ise şöyledir: (Deneklere değişik verilerin yer aldığı tablo verilmiştir) “Tablodaki verilere göre, aşağıdakilerden hangisi F değeridir?”

3.3.3. Güven Ölçeği

Öğrencilerin başarıları ile ilgili olarak yaptıkları tahminlerin doğruluğu, verdikleri yanıtlara ilişkin güven düzeylerinin göstergesi olarak kabul edilmiştir (Şimşek, 1993). Gerek öğretim materyalini tamamladıktan hemen sonra aldıkları başarı testinde, gerekse iki hafta sonra uygulanan kalıcılık testinde, öğrencilerden tamamladıkları 40 soru için bekledikleri toplam puanı belirtmeleri istenmiştir. Öğrencilerin bekledikleri puan ile aldıkları puan arasındaki korelasyon hesaplanmıştır.

3.3.4. Tutum Ölçeği

Deneklerin öğretim ortamına, içeriğe ve kubaşık öğrenmeye karşı tutumlarını belirlemek üzere 30 tane Likert tipi maddeden oluşan bir tutum ölçeği geliştirilmiştir. Ölçeğin geliştirilmesinde Şimşek’in (1993) çalışmasında kullanılan ölçek temel alınmıştır. Her bir alt boyutta 10 maddenin yer aldığı bu ölçekte, öğrenciler Kesinlikle katılıyorum (5) ile Kesinlikle katılmıyorum (1) arasında değişen beşli derecelendirme kullanmışlardır. Tutum ölçeğinin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı .90’dır.

Tutum ölçeğinin öğretim ortamı alt boyutunda öğrencilerin konuyu öğrendikleri bilgisayar ortamı konusunda öğrenmenin ilginç olması, daha açık olması, zevk alma, kolay bulma, eğlenme, heyecan duyma, iyi öğrenme aracı olma, yeteneklerini verimli kullanma, öğrenilenleri daha iyi hatırlama, yeniden bu ortamı tercih etme durumları ile ilgili maddeler yer almıştır. Bu boyutta yer alan tipik bir madde şöyledir: “Bilgisayarla çalıştığımda öğrendiklerimi daha iyi hatırlarım.”

İçerik alt boyutunda öğrencilerin çalıştıkları içeriğe karşı tepkilerini içeren maddeler yer almıştır. Bu boyutta konunun ilginç olması, önemli bulunması, öğrenmeyi özendirme, beklentilerini karşılaması, gelecekte alacakları diğer derslerine

katkıda bulunması ve konuların bütünlüğü ile ilgili maddeler bulunmaktadır. İçerik alt boyutunda yer alan tipik bir madde şöyledir: “Konuyla ilgili öğrendiklerim benim için ilginçti.”

Kubaşık öğrenme ile ilgili alt boyutta ise, öğrencilerin kubaşık takımlarda çalışmaları ile ilgili maddeler yer almıştır. Denekler bu boyutta takımın başarısı, memnuniyetleri, kendini rahat hissetme, takım üyelerinin yardımlaşması, farklı görüş açıları kazanma, diğer üyeler hakkında olumlu düşünme, yeniden takım çalışması yapma isteği gibi konularda maddeleri değerlendirmişlerdir. Kubaşık öğrenme alt boyutunda yer alan tipik bir madde şöyledir: “Takımla çalışmak, problemleri çözerken bana farklı görüş açıları kazandırdı.”

3.3.5. Öndeneme

Alan uzmanlarından alınan olumlu görüşlere dayanarak hazırlanan öğretim materyali, başarı testi ve tutum ölçeğinin bir pilot çalışma ile deney öncesinde başka bir grup üzerinde öndenemesi yapılmıştır.

Bu öndeneme çalışması, Anadolu Üniversitesi İletişim Bilimleri Fakültesi Eğitim İletişimi ve Planlaması Bölümünde öğrenim gören 20 kişilik 4. sınıf öğrencileriyle yürütülmüştür. Öğrencilerin bazıları önceden “kubaşık öğrenme” isimli bir dönemlik dersi almışlardır. Ancak birçoğu, kubaşık öğrenme eğitimi almadığından, yalnızca nasıl davranmaları gerektiği açıklanarak programı çalışmışlar ve tamamladıktan sonra başarı testini ve tutum ölçeğini yanıtlamışlardır.

Ödenemede alınan tepkilerden yola çıkarak bazı test maddeleri yeniden düzenlenmiş, tutum ölçeğinin alt boyut soruları da yeniden gruplanmıştır. Daha sonra başarı testi ve tutum ölçeği için güvenirlik hesaplamaları yapılmıştır. Öndeneme verilerine göre başarı testinin KR-20 güvenirliği .80, tutum ölçeğinin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı .90 olarak hesaplanmış ve her iki ölçme aracı da güvenilir olarak kabul edilmiştir.

3.3.6. Deneysel İşlemler

Araştırmanın ilk aşamasında toplam 140 denek, deneysel çalışmaya katılmadan önce, hafta boyunca belirli ders saatleri içinde kubaşık öğrenme becerileri konusunda iki saatlik yetiştirmeye katılmışlardır. Araştırmaya katılan denekler arasında, okul başarı ortalamaları açısından anlamlı bir fark yoktur. Ayrıca, deneklerin daha önceden

“varyans analizi” konusunda ön bilgileri yoktur. Kubaşık öğrenme becerileri eğitimine katılan denekler, farklı etkinliklerde, yansız atandıkları farklı gruplarla çalışmışlardır.

Araştırmanın ikinci aşamasında denekler öğretim materyalini çalışarak, başarı testi ve tutum ölçeğini yanıtlamışlardır. İlk aşamada olduğu gibi yine toplam 140 denek haftanın belirli günlerinde yansız olarak atandıkları takımlarda, üçer kişilik takımlar halinde bilgisayarda öğretim materyalini çalışmışlar, programda verilen alıştırmaları birlikte yanıtlamışlar, tamamladıkları her bölümden sonra kendi aralarında tartışmışlar ve gerektiği yerlerde bazı ekranları yeniden izlemişlerdir. Programı tamamlayan her takıma başarılarını ya da başarısızlıklarını değerlendirmeleri için süre verilmiş, takım değerlendirmesini tamamladıktan sonra her takım üyesi bireysel olarak başarı testini ve tutum ölçeğini yanıtlamıştır. Kubaşık öğrenmenin gereği olarak, olumlu bağımlılık bilincinin yaratılması ve bireysel katkının ölçülebilmesi için takımlar çalışmaya başlamadan önce başarı ölçütleri açıklanmıştır. Deneklerin yalnızca bireysel başarıları değil, grubun ortalama başarısı da değerlendirilmektedir. Bu durumda bir denegin başarı puanı, kendi bireysel başarısı ve grubunun başarı ortalaması toplamının ikiye bölünmesiyle elde edilmektedir. Öğrenciler programı yaklaşık iki saatte tamamlamışlardır.

3.4. Verilerin Çözümlemesi ve Yorumu

Araştırmada elde edilen verilerin çözümlemesinde aritmetik ortalama, standart sapma, Pearson korelasyonu, iki-yönlü varyans analizi ve Fisher LSD testi uygulanmıştır. İstatistiksel işlemler SYSTAT (Wilkinson, Hill, ve Vang, 1992) ve SPSS for Windows (SPSS, Inc., 1996) paket programları kullanılarak yapılmıştır. Tüm istatistiksel çözümlemelerde .05 anlamlılık düzeyi temel alınmıştır. Ancak, .01 düzeyinde de anlamlı olan bir farklılaşma saptandığında, bu durum ayrıca belirtilmiştir.

Araştırmanın bağımsız değişkenleri olan öğrenme bağlamı türü ve geribildirim türünün, bağımlı değişkenler olan başarı, güven, tutum, öğretim süresi ve kalıcılık üzerindeki etkilerine ilişkin olarak yapılan istatistiksel çözümlemeler sonunda elde edilen bulgular ve bunların betimsel yorumu araştırma raporunun dördüncü bölümünde verilmiştir. Bu bulguların, ilgili literatür ile karşılaştırılarak yapılan ayrıntılı yorumlamalarına ise, raporun beşinci bölümündeki “Sonuç” başlığı altında yer verilmiştir.

BÖLÜM 4

4. BULGULAR VE YORUMLAR

Dördüncü bölüm araştırma ile toplanan verilerin istatistiksel çözümlemelerine ve bu doğrultuda yapılan yorumlamalara ayrılmıştır. Her bir bağımlı değişken ile ilgili bulgular ve yorumlar ayrı alt başlıklar altında sunulmuştur.

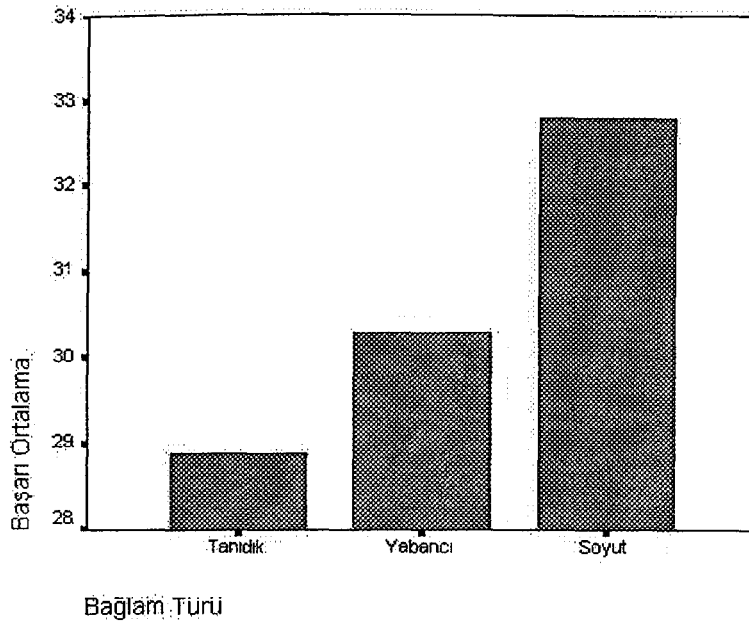
4.1. Başarı

Araştırmanın bağımsız değişkenleri olan öğrenme bağlamı türü (tanıdık, yabancı, soyut) ile geribildirim türünün (düzeltici, açıklamalı, seçmeli) öğrenci başarısı üzerindeki etkilerini belirlemek üzere denemeden hemen sonra uygulanan başarı testi puanlarının ortalama ve standart sapmaları Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1
Başarı Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları

		Geribildirim Türü			
Bağlam Türü		Düzeltici	Açıklamalı	Seçmeli	Toplam
Tanıdık	M	29.73	28.53	28.44	28.89
	SS	6.96	8.75	9.50	8.33
	N	15	15	16	46
Yabancı	M	33.88	30.27	26.75	30.30
	SS	5.08	5.92	5.94	6.28
	N	16	15	16	47
Soyut	M	29.87	33.13	35.19	32.79
	SS	5.50	3.32	2.90	4.52
	N	15	16	16	47
Toplam	M	31.22	30.70	30.13	30.67
	SS	6.08	6.49	6.69	6.70
	N	46	46	48	140

Buna göre, soyut bağlamla çalışan öğrencilerin başarı puanlarının ortalaması (M=32.79), tanıdık bağlam (M=28.89) ve yabancı bağlamla (30.30) çalışan öğrencilerin ortalamalarından daha yüksektir (Şekil 4.1).



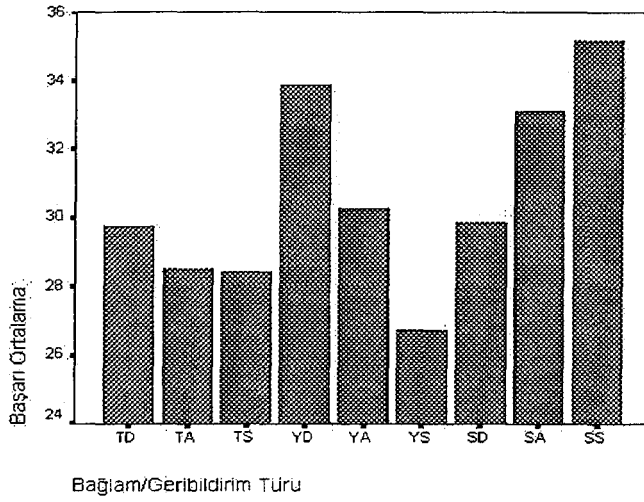
Şekil 4.1. Bağlam Türü Açısından Başarı Puanları

Geribildirim türü açısından ise, düzeltici geribildirim alan grupların ortalaması ($M=31.22$), açıklamalı geribildirim alan grupların ($M=30.70$) ve seçmeli geribildirim alan grupların ($M=30.13$) ortalamalarından daha yüksektir.

Ancak, başarı puanları üzerinde yapılan iki-yönlü varyans analizi sonuçlarına göre, geribildirim türü değişkeninde gözlenen fark istatistiksel olarak anlamlı değildir, $F(2,131)=0.31$, $p=.731$. Buna karşın, bağlam türü istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma ortaya koymaktadır, $F(2,131)=4.37$, $p=.015$. Bağlam ve geribildirim türü arasındaki etkileşim de istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur, $F(4,131)=3.86$, $p=.005$. Bu etkileşimin nereden kaynaklandığını belirlemek üzere çoklu karşılaştırma testlerinden Fisher LSD kullanılmıştır. Başarı puanları ile ilgili Fisher LSD testi sonuçları Çizelge 2.'de verilmiştir.

Fisher LSD testi sonuçlarına göre, başarı puanlarında gözlenen farklılıklar içinde, soyut bağlam-seçmeli geribildirim grubunun başarı puanı ($M=35.19$, $SS=2.90$), tanıdık-düzeltilici, tanıdık-açıklamalı, tanıdık-seçmeli, yabancı-açıklamalı, yabancı-seçmeli ve soyut-düzeltilici grubundaki öğrencilerin başarı puanlarından anlamlı derecede farklıdır. Ayrıca, yabancı bağlam-düzeltilici geribildirim grubundaki öğrencilerin başarı puanları ($M=33.88$, $SS=5.08$), tanıdık-açıklamalı, tanıdık-seçmeli

ve yabancı-seçmeli grubunda çalışan öğrencilerin başarı puanlarından anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır. Aynı zamanda, soyut bağlam-açımlamalı geribildirim grubunda çalışan öğrencilerin başarı puanları da ($M=33.13$, $SS=3.32$), tanıdık-açımlamalı, tanıdık-seçmeli ve yabancı-seçmeli grubunda çalışan öğrencilerin başarı puanlarından anlamlı bir şekilde farklıdır (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Bağlam/Geribildirim Türü Etkileşimi Açısından Başarı Puanları

Çizelge 2

Başarı Puanlarının Fisher LSD Testi Sonuçları (p değerleri)

	TD	TA	TS	YD	YA	YS	SD	SA	SS
TD	1.000								
TA	0.603	1.000							
TS	0.569	0.966	1.000						
YD	0.070	0.020*	0.016*	1.000					
YA	0.817	0.453	0.421	0.114	1.000				
YS	0.191	0.433	0.451	0.001**	0.123	1.000			
SD	0.954	0.564	0.530	0.079	0.862	0.172	1.000		
SA	0.137	0.045*	0.037*	0.737	0.210	0.005**	0.153	1.000	
SS	0.017*	0.004**	0.003**	0.557	0.032*	0.000**	0.020*	0.357	1.000

* $p < .05$

** $p < .01$

Toplam başarı puanlarının yanısıra, başarı testinin iki alt kategorisindeki puanlara dayalı olarak da istatistiksel işlemler yapılmıştır.

4.1.1. Anımsama

Daha önce belirtildiği gibi, öğrencilerin başarı testinde yanıtladığı soruların yarısı anımsama, diğer yarısı da uygulama düzeyindeki sorulardan oluşmuştu. Çizelge 3'te anımsama düzeyi sorulara verilen yanıtlarla ilgili ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir.

Çizelge 3
Anımsama Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları

		Geribildirim Türü			
Bağlam Türü		Düzeltilici	Açımlamalı	Seçmeli	Toplam
Tanıdık	M	14.33	13.40	14.38	14.04
	SS	2.23	3.25	3.76	3.12
	N	15	15	16	46
Yabancı	M	15.50	14.13	13.31	14.32
	SS	3.22	2.50	2.60	2.89
	N	16	15	16	47
Soyut	M	15.33	14.94	16.31	15.53
	SS	2.32	1.77	1.99	2.07
	N	15	16	16	47
Toplam	M	15.07	14.17	14.67	14.64
	SS	2.64	2.58	3.08	2.79
	N	46	46	48	140

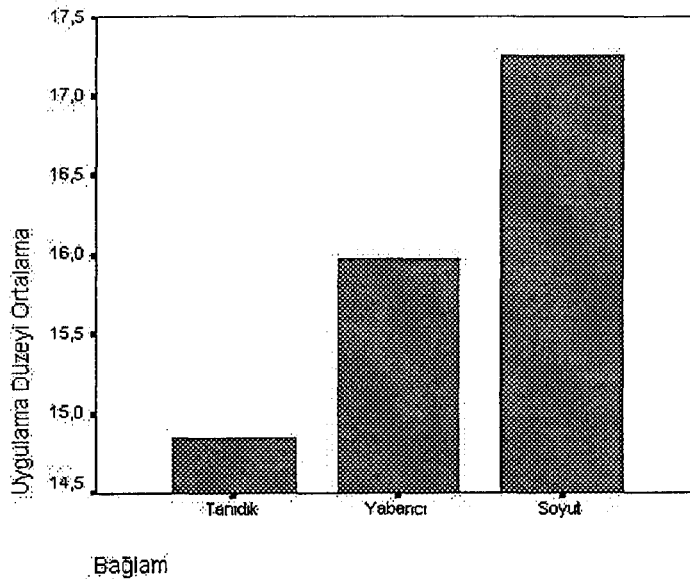
Buna göre, soyut bağlamla çalışan öğrencilerin anımsama puanlarının ortalaması ($M=15.53$), tanıdık bağlam ($M=14.04$) ve yabancı bağlamla (14.32) çalışan öğrencilerin ortalamalarından daha yüksektir. Öte yandan, düzeltilici geribildirimle çalışan grupların ortalaması ($M=15.07$), açımlamalı geribildirim türü ile çalışan grupların ($M=14.17$) ve seçmeli geribildirimle çalışan grupların ($M=14.67$) ortalamalarından daha yüksektir.

Anımsama puanları üzerinde yapılan iki-yönlü varyans analizi sonuçlarına göre, geribildirim türü değişkeninde gözlenen fark istatistiksel olarak anlamlı değildir, $F(2,131)=1.28$, $p=.282$. Buna karşın, bağlam türü istatistiksel olarak anlamlı bir

farklılaşma ortaya koymaktadır, $F(2,131)=4.02$, $p=.020$. Bağlam ve geribildirim türü arasındaki etkileşim de istatistiksel olarak anlamlı değildir, $F(4,131)=1.54$, $p=.196$.

4.1.2. Uygulama

Çizelge 4'te uygulama puanları ile ilgili ortalama ve standart sapmalar gösterilmektedir. Başarı testinde yanıtlanan sorularda gösterilen uygulama düzeyi sorularda başarı bakımından, soyut bağlamla çalışan grubun ortalaması ($M=17.26$), yabancı bağlamla ($M=15.98$) ve tanıdık bağlamla ($M=14.85$) çalışan öğrencilerin ortalamasından daha yüksektir (Şekil 4.3). Geribildirim türü değişkeni açısından ise, açılımlı geribildirim ortalaması ($M=16.52$) ve düzeltici geribildirim ($M=16.52$) ve seçmeli geribildirim ortalamasından ($M=15.46$) daha yüksektir. Benzer biçimde, uygulama düzeyindeki başarıda da geribildirim türü değişkeni anlamlı bir fark yaratmazken, $F(2,131)=0.67$, $p=.509$, bağlam türü değişkeni burada da anlamlı bir farklılaşma ortaya koymuştur, $F(2,131)=3.38$, $p=.037$. Farklı bağlam türleri, uygulama düzeyindeki sorularda gösterilen başarıyı da anlamlı bir şekilde yükseltmiştir. Uygulama sorularında gösterilen başarı açısından, bağlam türü ve geribildirim türü arasındaki etkileşim istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur, $F(4,131)=4.70$, $p=.001$. Bu etkileşimin nereden kaynaklandığını belirlemek üzere işe koşulan Fisher LSD testi sonuçları Çizelge 5'te verilmiştir.



Şekil 4.3. Bağlam Türü Açısından Uygulama Düzeyi Puanları

Çizelge 4
Uygulama Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları

		Geribildirim Türü			
Bağlam Türü		Düzeltilici	Açımlamalı	Seçmeli	Toplam
Tanıdık	M	15.40	15.13	14.06	14.85
	SS	5.10	5.69	6.43	5.68
	N	15	15	16	46
Yabancı	M	18.38	16.13	13.44	15.98
	SS	2.90	4.17	4.15	4.23
	N	16	15	16	47
Soyut	M	14.53	18.19	18.88	17.26
	SS	4.37	2.40	1.41	3.46
	N	15	16	16	47
Toplam	M	16.15	16.52	15.46	16.04
	SS	4.43	4.37	5.04	4.62
	N	46	46	48	140

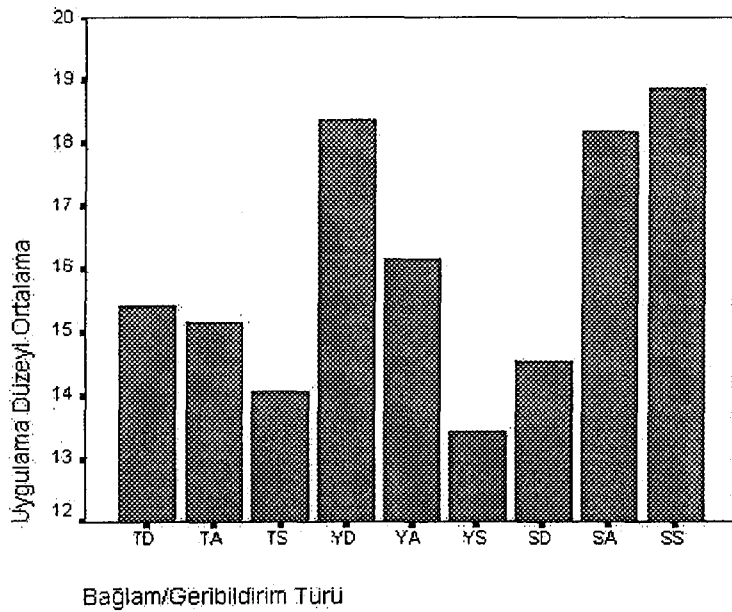
Çizelge 5
Uygulama Puanlarının Fisher LSD Testi Sonuçları (p değerleri)

	TD	TA	TS	YD	YA	YS	SD	SA	SS
TD	1.000								
TA	0.866	1.000							
TS	0.391	0.492	1.000						
YD	0.057	0.038*	0.005**	1.000					
YA	0.643	0.527	0.185	0.151	1.000				
YS	0.208	0.277	0.683	0.001**	0.085	1.000			
SD	0.584	0.704	0.762	0.014**	0.312	0.482	1.000		
SA	0.075	0.051*	0.007**	0.902	0.188	0.002**	0.020*	1.000	
SS	0.027*	0.017*	0.002**	0.744	0.080	0.000**	0.006**	0.653	1.000

* p<.05

** p<.01

Fisher LSD testi sonuçlarına göre, uygulama düzeyi puanlarında gözlenen farklılıklar içinde, soyut bağlam-seçmeli geribildirim grubunda çalışan öğrencilerin uygulama puanları ($M=18.88$, $SS=1.41$), tanıdık-düzeltilici, tanıdık-açıklamalı, tanıdık-seçmeli, yabancı-seçmeli ve soyut-düzeltilici geribildirim grubunda çalışan öğrencilerin uygulama puanlarından anlamlı derecede farklılaşmaktadır. Bunun yanında, yabancı bağlam-düzeltilici geribildirim grubundaki öğrencilerin puanları ($M=18.38$, $SS=2.90$), tanıdık-açıklamalı, tanıdık-seçmeli, yabancı-seçmeli ve soyut-düzeltilici gruplarındaki öğrencilerin puanlarından anlamlı derecede farklılaşmıştır. Son olarak, soyut bağlam-açıklamalı geribildirim grubunda çalışan öğrencilerin puanları da ($M=18.19$, $SS=2.40$), yine aynı şekilde tanıdık-açıklamalı, tanıdık-seçmeli, yabancı-seçmeli ve soyut-düzeltilici grubundaki öğrencilerin puanlarından anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Bağlam/Geribildirim Türü Etkileşimi Açısından Uygulama Düzeyi Puanları

4.2. Güven

Öğrencilerin, başarı testinde yer alan 40 soru üzerinden bekledikleri başarı puanları, onların verdikleri yanıtlara ilişkin güven puanları olarak kullanılmıştır. Çizelge 6'da güven puanlarının ortalama ve standart sapmalarına yer verilmiştir.

Buna göre, bağlam türü değişkeni açısından, soyut bağlamla çalışan öğrencilerin güven puan ortalamaları ($M=31.47$), tanıdık bağlam ortalamasından ($M=28.72$) ve yabancı bağlam ortalamasından ($M=30.26$) daha yüksektir.

Çizelge 6
Güven Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları

		Geribildirim Türü			
Bağlam Türü		Düzeltilici	Açımlamalı	Seçmeli	Toplam
Tanıdık	M	29.53	29.33	27.38	28.72
	SS	7.56	8.16	9.34	8.28
	N	15	15	16	46
Yabancı	M	34.81	31.27	24.75	30.26
	SS	5.69	3.10	8.16	7.30
	N	16	15	16	47
Soyut	M	27.13	33.00	34.00	31.47
	SS	7.45	6.75	4.60	6.92
	N	15	16	16	47
Toplam	M	30.59	31.24	28.71	30.16
	SS	7.52	6.42	8.45	7.55
	N	46	46	48	140

Geribildirim türü açısından ise, açımlamalı geribildirim grubundaki öğrencilerin ortalamaları ($M=31.24$), düzeltilici geribildirim ortalamasından ($M=30.59$) ve seçmeli geribildirim ortalamasından ($M=28.71$) daha yüksek bulunmuştur.

Güven puanları için uygulanan iki-yönlü varyans analizi sonuçlarına göre ise, hem bağlam türü $F(2,131)=1.65$, $p=.196$, hem de geribildirim türü $F(2,131)=1.58$, $p=.209$ istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılaşma göstermemiştir. Öte yandan, bu iki değişken arasındaki etkileşim istatistiksel açıdan anlamlıdır $F(4,131)=5.79$, $p=.0001$. Bu etkileşimin nereden kaynaklandığını belirlemek üzere işe koşulan Fisher LSD testi sonuçları Çizelge 7’de verilmiştir.

Fisher LSD testi sonuçlarına göre, güven puanlarında gözlenen farklılıklar içinde, yabancı bağlam ve düzeltilici geribildirim grubundaki öğrencilerin güven puanları ($M=34.81$, $SS=5.69$), tanıdık-düzeltilici, tanıdık-çımlamalı, tanıdık-seçmeli, yabancı-çımlamalı, yabancı-seçmeli ve soyut-düzeltilici gruplarının güven puanlarından anlamlı

şekilde farklılaşmıştır. Aynı zamanda, hem soyut bağlam-seçmeli geribildirim grubunda çalışan öğrencilerin ($M=34.00$, $SS=4.60$), hem de soyut bağlam-açımlamalı geribildirim grubunda çalışan öğrencilerin güven puanları ($M=33.00$, $SS=6.75$), tanıdık-seçmeli, yabancı-seçmeli ve soyut-düzeltilici gruplarda çalışan öğrencilerin puanlarından anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır.

Çizelge 7

Güven Puanlarının Fisher LSD Testi Sonuçları (p değerleri)

	TD	TA	TS	YD	YA	YS	SD	SA	SS
TD	1.000								
TA	0.937	1.000							
TS	0.393	0.438	1.000						
YD	0.038*	0.031*	0.003**	1.000					
YA	0.499	0.451	0.124	0.161	1.000				
YS	0.059	0.071	0.291	0.000**	0.010**	1.000			
SD	0.350	0.391	0.923	0.002**	0.108	0.345	1.000		
SA	0.171	0.148	0.024*	0.465	0.492	0.001**	0.021*	1.000	
SS	0.078	0.066	0.008**	0.743	0.280	0.000**	0.007**	0.687	1.000

* $p < .05$

** $p < .01$

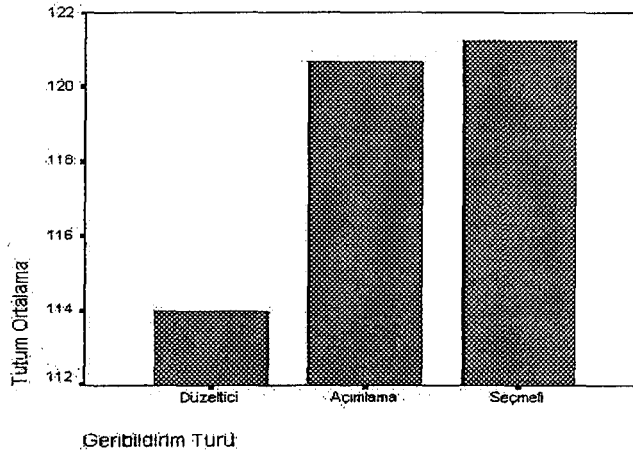
Başarı testinden alınan puan ile belirtilen güven puanı arasındaki korelasyon katsayısı .74'tür. Bu değer anımsama alt düzeyi için .51, uygulama düzeyi için de .76'dır. Buna göre, öğrencilerin başarı testindeki başarıları ile kendilerine güvenleri arasında olumlu ve anlamlı bir ilişki vardır.

4.3. Tutum

Öğrencilerin, bilgisayar ortamına, öğrendikleri içeriğe ve kubaşık öğrenmeye karşı tutumlarını saptamak üzere uygulanan tutum ölçeğinden elde edilen puanların ortalama ve standart sapmaları Çizelge 8'de verilmiştir.

Çizelge 8
Tutum Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları

		Geribildirim Türü			
Bağlam Türü		Düzeltilici	Açımlamalı	Seçmeli	Toplam
Tanıdık	M	113.53	116.73	122.13	117.57
	SS	11.36	9.02	11.60	15.72
	N	15	15	16	46
Yabancı	M	112.81	119.60	120.44	117.57
	SS	13.36	20.63	13.89	16.21
	N	16	15	16	47
Soyut	M	115.67	125.38	121.13	120.83
	SS	11.89	13.88	10.34	12.51
	N	15	16	16	47
Toplam	M	113.98	120.67	121.23	118.66
	SS	12.05	18.95	11.80	14.87
	N	46	46	48	140



Şekil 4.5. Geribildirim Türü Açısından Genel Tutum Ortalamaları

Buna göre, bağlam türü değişkeni açısından, tanıdık ve yabancı bağlam türünde çalışan öğrencilerin tutum puanlarının ortalaması aynıdır ($M=117.57$). Soyut bağlam kullanan öğrencilerin tutum ortalaması ise ($M=118.66$) hem tanıdık, hem de yabancı bağlama göre daha yüksektir. Geribildirim türü açısından bakıldığında ise, seçmeli geribildirim türünde çalışan öğrencilerin tutum puanı ortalaması ($M=121.23$), açımlamalı geribildirim alan gruptan ($M=120.67$) ve düzeltici geribildirim türü alan

gruptan ($M=113.98$) daha yüksektir (Şekil 4.5). Tüm öğrencilerin ortalama tutum puanı ise $M=118.66$ 'dır.

Tutum puanlarının iki-yönlü varyans analizi sonuçlarına göre, bağlam türü $F(2,131)=0.72$, $p=.486$ istatistiksel açıdan anlamlı farklılık yaratmazken, geribildirim türü $F(2,131)=3.38$, $p=.036$ anlamlı bir fark ortaya koymuştur. Öte yandan, bağlam türü ve geribildirim türü arasındaki etkileşim $F(4,131)=0.43$, $p=.782$ anlamlı bir fark sergilememiştir. Öğrencilerin başarı testindeki başarıları ve genel tutum puanları arasındaki korelasyon katsayısı .24'tür. Bu katsayılar, anımsama düzeyi için .18, uygulama düzeyi için de .24'tür. Sonuç olarak, öğrencilerin başarıları ile tutum puanları arasında olumlu bir ilişki olduğu söylenebilir.

Toplam tutum puanlarının yanısıra, tutum ölçeğinin üç alt kategorisindeki puanlara dayalı olarak da istatistiksel işlemler yapılmıştır.

4.3.1. Ortam

Öğrencilerin, materyali çalıştıkları bilgisayar destekli öğretim ortamına karşı tutumlarını gösteren bu alt boyuta ilişkin olarak, bağlam türü değişkeni açısından, gerek yabancı ($M=40.32$), gerekse soyut ($M=40.02$) bağlam türü ile çalışan öğrencilerin ortama ilişkin puan ortalamaları birbirine çok yakındır. Oysa, tanıdık bağlam türü ortalaması ($M=39.11$) diğerlerine yakın olmasına karşın her ikisinden de düşük çıkmıştır. Geribildirim türü değişkeni açısından, açıklamalı geribildirim türü ile çalışan öğrencilerin bilgisayar destekli öğretim ortamına ilişkin tutum ortalaması ($M=40.52$) ile seçmeli geribildirimde çalışanların ortalaması da ($M=40.48$) hemen hemen aynıdır. Öte yandan, düzeltici geribildirimde çalışanların ortama yönelik puanlarının ortalaması ($M=38.43$) her iki gruptan da düşüktür.

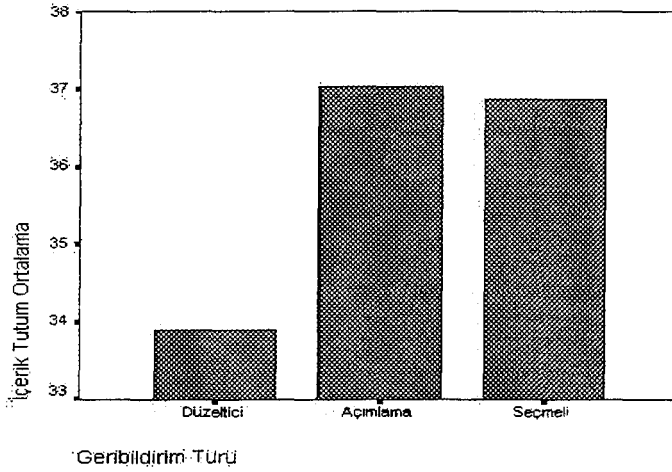
Tutum ölçeğinin ortam alt boyutu puanları iki-yönlü varyans analizi sonuçlarına göre, ne bağlam türü $F(2,131)=0.45$, $p=.639$, ne geribildirim türü $F(2,131)=1.58$, $p=.209$, ne de bu iki değişkenin etkileşimi $F(4,131)=1.28$, $p=.280$ istatistiksel açıdan anlamlılık göstermemiştir.

4.3.2. İçerik

Öğrencilerin, öğretim materyalinin içeriğini oluşturan varyans analizi konusuna ve konunun sunuluş biçimine karşı tutumlarını belirlemeyi amaçlayan bu alt boyutta,

tanıdık bağlamla çalışan öğrencilerin ortalaması ($M=35.48$) ve yabancı bağlam kullanan öğrencilerin ortalaması ($M=35.02$) oldukça yakındır. Ancak, soyut bağlamla çalışan öğrencilerin ortalaması ($M=37.30$) her iki bağlam türüne göre daha yüksektir. Geribildirim türü değişkeni açısından ise, açılımlı geribildirim alan öğrencilerin ortalaması ($M=37.02$), seçmeli geribildirim grubu ($M=36.85$) ve düzeltici geribildirim grubundan ($M=33.89$) daha yüksektir.

Bu alt boyuttaki puanlara ilişkin iki-yönlü varyans analizi sonuçlarına göre, bağlam türü $F(2,131)=2.01$, $p=.138$ istatistiksel açıdan anlamlı bir fark ortaya koymazken, geribildirim türü $F(2,131)=4.11$, $p=.018$ anlamlı bir fark sergilemiştir (Şekil 4.6). Öte yandan, bu iki değişken arasındaki etkileşim de $F(4,131)=2.21$, $p=.071$ anlamlı bulunmamıştır.



Şekil 4.6. Geribildirim Türü Açısından İçerik Tutum Ortalamaları

4.3.3. Kubaşık Öğrenme

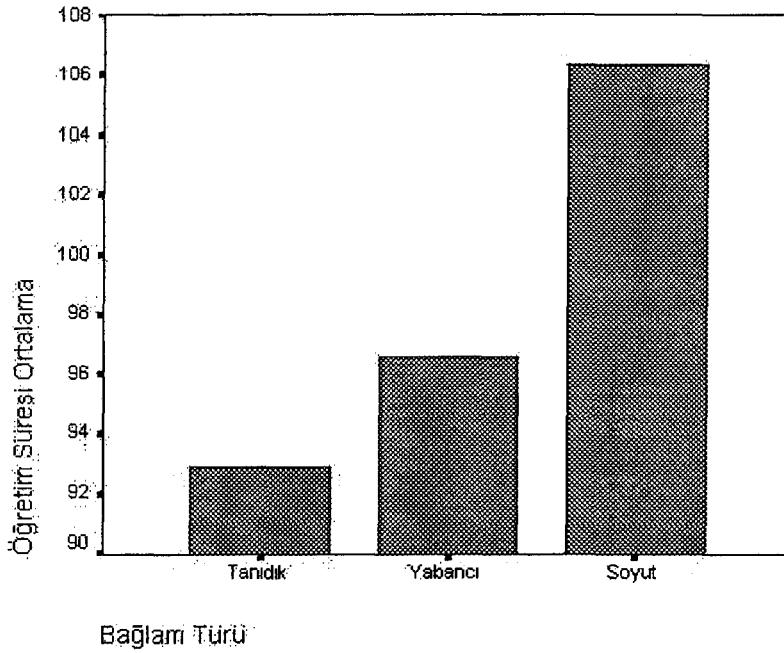
Öğrencilerin kubaşık öğrenmeye ilişkin tutumlarını belirlemeyi amaçlayan bu alt boyuta ilişkin olarak, soyut bağlamla çalışan öğrencilerin ortalaması ($M=43.30$), gerek tanıdık bağlam ortalamasından ($M=42.28$), gerekse yabancı bağlam ortalamasından ($M=41.72$) daha yüksektir. Geribildirim türü değişkeni açısından ise, seçmeli geribildirim alan öğrencilerin ortalaması ($M=43.56$), hem açılımlı geribildirimden ($M=42.74$) hem de düzeltici geribildirimden ($M=40.96$) daha yüksektir.

Ancak, bu alt boyuta ilişkin iki-yönlü varyans analizi sonuçları, ne bağlam türünün $F(2,131)=0.66$, $p=.514$, ne geribildirim türünün $F(2,131)=2.07$, $p=.130$, ne de

bu iki temel değişkenin etkileşimi $F(4,131)=1.20$, $p=.312$ açısından anlamlı bir fark ortaya koymamıştır.

4.4. Öğretim Süresi

Öğrencilerin, öğretim materyalini tamamlamak üzere harcadıkları öğretim süresiyle ilgili ortalama ve standart sapmalar dakika olarak Çizelge 9’da verilmiştir. Soyut bağlamla çalışan öğrencilerin harcadıkları süre ortalaması ($M=106.34$), tanıdık bağlam ($M=92.93$) ve yabancı bağlamla ($M=96.60$) çalışan öğrencilere göre daha yüksektir (Şekil 4.7). Öğrenciler, bağlam soyut olduğunda, içeriği daha iyi anlamak için daha fazla süre kullanmışlardır.



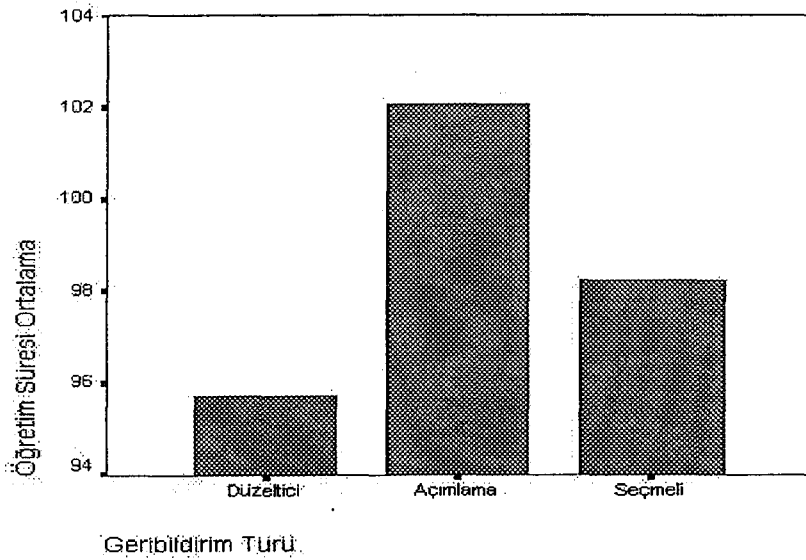
Şekil 4.7. Bağlam Türü Açısından Öğretim Süresi Ortalamaları

Geribildirim değişkeni açısından, seçmeli geribildirimle çalışan öğrencilerin ortalaması ($M=110.31$), düzeltici geribildirim ($M=99.20$) ve açıklayıcı geribildirim ($M=109.06$) kullanan öğrencilerin ortalamasından daha yüksektir (Şekil 4.8). Geribildirim açısından ise, farklı geribildirim türünü seçmek için harcadıkları süre, diğer iki geribildirim türüne göre daha fazladır.

Çizelge 9

Öğretim Süresi Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları

		Geribildirim Türü			
Bağlam Türü		Düzeltilici	Açıklamalı	Seçmeli	Toplam
Tanıdık	M	92.00	97.67	89.38	92.93
	SS	7.75	7.99	8.54	8.67
	N	15	15	16	46
Yabancı	M	95.94	99.00	95.00	96.60
	SS	6.38	8.28	6.05	7.00
	N	16	15	16	47
Soyut	M	99.20	109.06	110.31	106.34
	SS	6.75	4.91	5.62	7.53
	N	15	16	16	47
Toplam	M	95.72	102.07	98.23	98.66
	SS	7.42	8.73	11.18	9.57
	N	46	46	48	140



Şekil 4.8. Geribildirim Türü Açısından Öğretim Süresi Ortalamaları

Öğretim materyalini tamamlamak için harcanan süre bakımından uygulanan iki-yönlü varyans analizi sonuçları, hem bağlam türü $F(2,131)=44.06$, $p=.000$, hem geribildirim türü $F(2,131)=9.11$, $p=.000$ açısından anlamlı farklar ortaya koymuştur. Bağlam türü ve geribildirim türü arasındaki etkileşim de $F(4,131)=4.82$, $p=.001$ anlamlı

bulunmuştur. Bu etkileşimin nereden kaynaklandığını belirlemek üzere işe koşulan Fisher LSD testi sonuçları Çizelge 10'da verilmiştir.

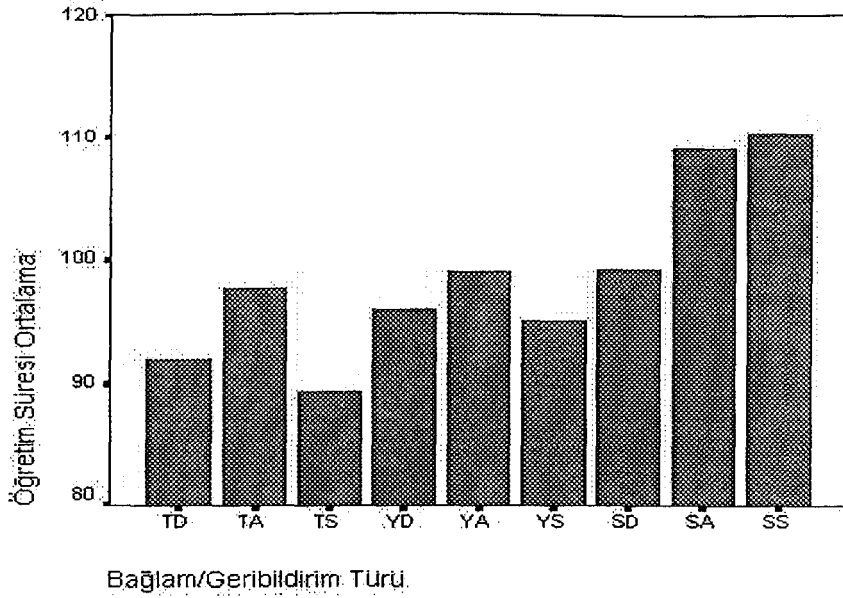
Çizelge 10
Öğretim Süresi Puanlarının Fisher LSD Testi Sonuçları (p değerleri)

	TD	TA	TS	YD	YA	YS	SD	SA	SS
TD	1.000								
TA	0.028*	1.000							
TS	0.298	0.001**	1.000						
YD	0.120	0.493	0.009**	1.000					
YA	0.007**	0.602	0.000**	0.225	1.000				
YS	0.235	0.291	0.024*	0.705	0.114	1.000			
SD	0.005**	0.549	0.000**	0.197	0.937	0.097	1.000		
SA	0.000**	0.000**	0.000**	0.000**	0.000**	0.000**	0.000**	1.000	
SS	0.000**	0.000**	0.000**	0.000**	0.000**	0.000**	0.000**	0.614	1.000

* $p < .05$

** $p < .01$

Fisher LSD testi sonuçlarına göre, hem soyut bağlam seçmeli geribildirim grubunda çalışan öğrencilerin ($M=110.31$, $SS=5.62$), hem de soyut bağlam açımlamalı geribildirim grubundaki öğrencilerin öğretim süresi puanları ($M=109.06$, $SS=4.91$), diğer tüm gruplarının puanlarına göre anlamlı bir şekilde farklılaşmıştır. Aynı zamanda, gerek soyut bağlam ve düzeltici geribildirimle çalışan grupların ($M=99.20$, $SS=6.75$), gerekse yabancı bağlam ve açımlamalı geribildirimle çalışan grupların ($M=99.00$, $SS=8.28$) öğretim süresi puanları, tanıdık-düzeltilici ve tanıdık-seçmeli gruplardan anlamlı şekilde farklıdır. Bunun yanında, tanıdık bağlam ve açımlamalı geribildirimle çalışan grupların öğretim süresine ilişkin puanları ($M=97.67$, $SS=7.99$), tanıdık-düzeltilici ve tanıdık seçmeli grupların başarı puanlarından anlamlı şekilde farklılaşmıştır. Benzer şekilde, hem yabancı bağlam ve düzeltici geribildirimle çalışan grupların puanları ($M=95.94$, $SS=6.38$) ve hem de yabancı bağlam ve seçmeli geribildirimle çalışan grupların puanları da ($M=95.00$, $SS=6.05$) tanıdık-seçmeli gruplardan anlamlı bir şekilde farklılaşmıştır (Şekil 4.9).



Şekil 4.9. Bağlam/Geribildirim Türü Etkileşimi Açısından Öğretim Süresi Ortalamaları

4.5. Kalıcılık

Öğrencilerin, programı tamamlamalarından iki hafta sonra uygulanan kalıcılık testinden elde edilen puanların ortalama ve standart sapmaları Çizelge 11’de verilmiştir.

Buna göre, bağlam türü değişkeni açısından, soyut bağlam ($M=27.49$, $SS=7.21$) ve tanıdık bağlam ($M=27.46$, $SS=6.55$) gruplarındaki öğrencilerin kalıcılık testi başarı ortalamaları birbirine çok yakındır. Her iki grubun kalıcılık testi puanları, yabancı bağlam ($M=25.81$, $SS=6.79$) puanından daha yüksek bulunmuştur. Geribildirim türü açısından ise, seçmeli geribildirim grubundaki öğrencilerin kalıcılık testi başarı puanları ($M=28.21$, $SS=6.36$), düzeltici geribildirim gruplarından ($M=26.91$, $SS=6.82$) ve açıklamalı geribildirim gruplarından ($M=25.57$, $SS=7.27$) daha yüksektir.

Kalıcılık testindeki başarı açısından uygulanan iki-yönlü varyans analizi sonuçları, gerek bağlam türü $F(2,131)=0.94$, $p=.395$, gerek geribildirim türü $F(2,131)=1.72$, $p=.182$, gerekse de bağlam ve geribildirim etkileşimi $F(4,131)=0.70$, $p=.597$ açısından anlamlı bir fark ortaya koymamıştır.

Çizelge 11
Kalıcılık Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları

		Geribildirim Türü			
Bağlam Türü		Düzeltilici	Açıklamalı	Seçmeli	Toplam
Tanıdık	M	27.60	27.07	27.69	27.46
	SS	6.49	7.40	6.18	6.55
	N	15	15	16	46
Yabancı	M	26.31	24.73	26.31	25.81
	SS	6.60	7.32	6.79	6.79
	N	16	15	16	47
Soyut	M	26.87	24.94	30.63	27.49
	SS	7.74	7.33	5.66	7.21
	N	15	16	16	47
Toplam	M	26.91	25.57	28.21	26.91
	SS	6.82	7.27	6.36	6.86
	N	46	46	48	140

Toplam kalıcılık başarı puanlarının yanısıra, kalıcılık testinin iki alt kategorisindeki puanlara dayalı olarak da istatistiksel işlemler yapılmıştır.

4.5.1. Kalıcılık Anımsama

Daha önce belirtildiği gibi, öğrencilerin testte yanıtladığı soruların yarısı anımsama, diğer yarısı da uygulama düzeyindeki sorulardan oluşmuştu. Çizelge 12’de anımsama düzeyi sorulara verilen yanıtlarla ilgili ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir.

Buna göre, soyut bağlamla ($M=15.32$, $SS=3.79$) ve tanıdık bağlamla ($M=15.26$, $SS=3.32$) çalışan öğrencilerin başarı ortalaması birbirine yakınken, her ikisinin ortalaması da yabancı bağlamdan ($M=14.21$, $SS=3.65$) daha yüksektir. Geribildirim türü açısından ise, seçmeli geribildirim türü kullanan ($M=15.60$, $SS=3.43$) öğrencilerin başarısı, açıklama türü geribildirim ($M=14.59$, $SS=3.90$) ve düzeltilici geribildirim ($M=14.57$, $SS=3.46$) alan öğrencilerden daha yüksektir.

Kalıcılık testinin anımsama alt boyutu için uygulanan iki-yönlü varyans analizi sonuçları, bağlam türü $F(2,131)=1.39$, $p=.252$, geribildirim türü $F(2,131)=1.26$, $p=.286$,

bağlam ve geribildirim etkileşimi $F(4,131)=0.65$, $p=.630$ açısından anlamlı bir fark ortaya koymamıştır.

Çizelge 12

Kalıcılık Anımsama Düzeyi Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları

		Geribildirim Türü			
Bağlam Türü		Düzeltilici	Açımlamalı	Seçmeli	Toplam
Tanıdık	M	14.93	15.53	15.31	15.26
	SS	3.31	3.40	3.44	3.32
	N	15	15	16	46
Yabancı	M	14.13	13.87	14.63	14.21
	SS	3.52	4.02	3.63	3.65
	N	16	15	16	47
Soyut	M	14.67	14.38	16.88	15.32
	SS	3.74	4.27	2.99	3.79
	N	15	16	16	47
Toplam	M	14.57	14.59	28.21	14.93
	SS	3.46	3.90	6.36	3.61
	N	46	46	48	140

4.5.2. Kalıcılık Uygulama

Uygulama düzeyi sorulara verilen yanıtlarla ilgili ortalama ve standart sapma değerleri Çizelge 13’de verilmiştir.

Buna göre, tanıdık bağlamla çalışan öğrencilerin başarı ortalaması ($M=12.30$, $SS=3.73$), soyut bağlamdan ($M=12.17$, $SS=4.45$) ve yabancı bağlamdan ($M=11.38$, $SS=3.76$) daha yüksektir. Geribildirim türü açısından ise, seçmeli geribildirim türü kullanan ($M=12.40$, $SS=3.46$) öğrencilerin başarılarıyla, düzeltilici türü geribildirim ($M=12.35$, $SS=4.06$) kullanan öğrencilerin başarı ortalamaları birbirine yakınken, her iki grubun ortalaması da açılım geribildirim ($M=11.09$, $SS=4.37$) alan öğrencilerden daha yüksektir. Öğrencilerin kalıcılık uygulamadaki başarıları, kalıcılık anımsama başarılarından farklı olarak tanıdık bağlamdan daha çok etkilenmiştir.

Kalıcılık testinin uygulama alt boyutu için uygulanan iki-yönlü varyans analizi sonuçları, bağlam türü $F(2,131)=0.74$, $p=.477$, geribildirim türü $F(2,131)=1.58$, $p=.210$,

bağlam ve geribildirim etkileşimi $F(4,131)=0.79$, $p=.534$ açısından anlamlı bir fark ortaya koymamıştır.

Çizelge 13
Kalıcılık Uygulama Düzeyi Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları

		Geribildirim Türü			
Bağlam Türü		Düzeltilici	Açımlamalı	Seçmeli	Toplam
Tanıdık	M	12.67	11.87	12.38	12.30
	SS	3.66	4.39	3.32	3.73
	N	15	15	16	46
Yabancı	M	12.19	10.87	11.06	11.38
	SS	4.07	4.02	3.26	3.76
	N	16	15	16	47
Soyut	M	12.20	10.56	13.75	12.17
	SS	4.65	4.82	3.45	4.45
	N	15	16	16	47
Toplam	M	12.35	11.09	12.40	11.95
	SS	4.06	4.37	3.46	3.99
	N	46	46	48	140

Çalışmanın hemen sonrasında uygulanan başarı testi ($M=30.67$, $SS=6.70$) ile iki hafta sonra uygulanan kalıcılık testi ($M=26.91$, $SS=6.86$) sonuçları incelendiğinde, genel başarı ortalamasının düştüğü gözlenmektedir. Bu düşme özellikle başarı testi uygulama düzeyi ($M=16.04$, $SS=4.62$) ve kalıcılık testi uygulama düzeyi ($M=11.95$, $SS=3.99$) arasında gözlenmiştir.

4.6. Kalıcılık Güven

Öğrencilerin, kalıcılık testinde yer alan 40 soru üzerinden bekledikleri başarı puanları, onların verdikleri yanıtlara ilişkin güven puanları olarak kullanılmıştır. Çizelge 14'te kalıcılık güven puanlarının ortalama ve standart sapmalarına yer verilmiştir.

Buna göre, bağlam türü değişkeni açısından, soyut bağlamla çalışan öğrencilerin güven puanları ($M=24.87$, $SS=8.39$), tanıdık ($M=24.02$, $SS=8.31$) ve yabancı bağlamla ($M=23.23$, $SS=7.99$) çalışan öğrencilere göre daha yüksektir. Geribildirim türü açısından, seçmeli geribildirim gruplarındaki ($M=25.19$, $SS=8.62$) öğrencilerin güven

puanları, açışlamalı geribildirim grubu ($M=23.98$, $SS=9.69$) ve düzeltici geribildirim grubundaki ($M=22.91$, $SS=5.80$) güven puanlarından daha yüksektir.

Öğrencilerin kalıcılık testindeki güven puanlarına ilişkin olarak işe koşula iki-yönlü varyans analizi sonuçları, ne öğrenme bağlamı $F(2,131)=0.44$, $p=.647$, ne geribildirim türü $F(2,131)=0.87$, $p=.422$ açısından anlamlı farklar ortaya koymamıştır. Bağlam ve geribildirim türü etkileşiminde de $F(4,131)=0.21$, $p=.935$ anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır.

Kalıcılık testindeki güven puanı ile testteki başarı arasındaki korelasyon katsayısı .49'dur. Bu değer anımsama alt düzeyi için .33, uygulama düzeyi için de .53'tür. Buna göre, öğrencilerin gerek programdan hemen sonra uygulanan başarı testinde, gerekse iki hafta sonra uygulanan kalıcılık testinde gösterdikleri başarıları ile kendine güvenleri arasında olumlu ve anlamlı bir ilişki vardır.

Çizelge 14

Kalıcılık Güven Puanlarının Ortalama ve Standart Sapmaları

Geribildirim Türü

Bağlam Türü		Düzeltilici	Açışlamalı	Seçmeli	Toplam
Tanıdık	M	22.27	24.27	24.44	24.02
	SS	5.80	9.95	8.84	8.31
	N	15	15	16	46
Yabancı	M	22.56	23.80	23.38	23.23
	SS	5.18	10.26	8.39	7.99
	N	16	15	16	47
Soyut	M	23.93	23.88	26.75	24.87
	SS	6.65	9.53	8.84	8.39
	N	15	16	16	47
Toplam	M	22.91	23.98	25.19	24.04
	SS	5.80	9.69	8.62	8.20
	N	46	46	48	140

BÖLÜM 5

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

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

5.1. Sonuç

Bu araştırmayla, öğrenme bağlamı ve geribildirim türü bağımsız değişkenlerinin öğrenci başarısı, başarıya ilişkin kişisel güven düzeyi, tutumlar, görevi tamamlamak için harcanan süre ve öğrenmenin kalıcılığı bağımlı değişkenleri üzerinde etkileri incelenmiştir.

Araştırmada öğrenme bağlamının türleri olarak tanıdık bağlam, yabancı bağlam ve soyut bağlam, geribildirim türleri olarak ise düzeltici geribildirim, açıklamalı geribildirim ve seçmeli geribildirim kullanılmıştır.

Araştırmanın denek grubunu 140 tane üniversite öğrencisi oluşturmuştur. Deneklerin tümü, denemeden önce kubaşık öğrenme becerileri konusunda 2 saatlik bir yetiştirme programına katılmışlardır. Denemede öğretim materyali olarak, varyans analizi konusunu ele alan yaklaşık iki saatlik bir bilgisayar destekli öğretim programı kullanılmıştır. Denekler, herbiri üç düzeyden oluşan geribildirim ve bağlam türü çaprazlamalarına dayalı dokuz deneysel koşuldan birine yansız atanmışlardır.

Denekler, bilgisayarın başında üçer kişilik gruplarda programı çalışmışlardır. Bilgisayar programı, takımların çalışmaya başladığı ve bitirdiği zamanı, seçtikleri geribildirim türlerini ve alıştırmalardaki başarı oranlarını kaydetmiştir. Programı tamamlayan takımların her bir üyesi, bireysel olarak bir başarı testi ve tutum ölçeğini yanıtlamışlardır. Denemeden iki hafta sonra aynı başarı testi, öğrenmenin kalıcılığını öğrenmek üzere yeniden uygulanmıştır.

Elde edilen verilerin istatistiksel çözümlemelerinde ortalama, standart sapma, korelasyon, iki-yönlü varyans analizi ve çoklu karşılaştırma testlerinden Fisher LSD testi kullanılmıştır.

Araştırmayla elde edilen sonuçlar topluca değerlendirildiğinde, bağlam türü değişkeni (tanıdık, yabancı, soyut), bilgisayar destekli kubaşık öğrenme yöntemiyle çalışan öğrencilerin, varyans analizi konulu programa ilişkin genel başarı ve uygulama düzeyi başarılarını anlamlı olarak etkilemiştir. Bağlam türünün anımsama düzeyi sorularda anlamlı bir etkisi olmamıştır. Özellikle soyut bağlam-seçmeli geribildirim ve soyut bağlam-açımlamalı geribildirimle çalışan gruplar, diğer bağlam ve geribildirim türleri ile çalışan gruplardan daha başarılı olmuşlardır. Araştırmanın diğer değişkeni olan geribildirim türünün, ne anımsama, ne de uygulama düzeylerinde öğrencilerin başarıları üzerinde anlamlı bir etkisi olmamıştır. Bağlam ve geribildirim türü değişkenlerinin ayrı ayrı etkilerinin yanısıra, birlikte etkileşimlerinden kaynaklanan etkileri de gözlenmiştir. Özellikle soyut bağlam-seçmeli geribildirim ve soyut bağlam-açımlamalı geribildirim gruplarındaki öğrencilerin gerek genel başarı puanları, gerekse uygulama düzeyi puanları anlamlı şekilde yükselmiştir.

Bağlam ya da geribildirim türünün, öğrencilerin yanıtladıkları testteki başarılarına ilişkin güven düzeyleri üzerinde tek başına olumlu bir etkisi görülmezken, öğrencilerin güven düzeyi üzerinde ikisinin etkileşiminden doğan anlamlı bir etki ortaya çıkmıştır. Özellikle soyut bağlam-seçmeli geribildirim ve soyut bağlam-açımlamalı geribildirim gruplarındaki öğrencilerin yanıtladıkları testteki güven düzeyleri diğer gruplarınkine oranla anlamlı şekilde yüksektir.

Bağlam türünün öğrencilerin tutumları üzerinde anlamlı bir etkisi görülmezken, gerek genel tutum puanları, gerekse içeriğe yönelik tutum puanları üzerinde geribildirim türünün anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür.

Bağlam türü ve geribildirim türünün, öğrencilerin içeriği öğrenmek için harcadıkları süre üzerinde anlamlı bir etkisi vardır. Ayrıca bu iki değişkenin birlikte etkileşimleri de öğretim süresi üzerinde oldukça anlamlı bir etki yaratmıştır. Özellikle soyut bağlam-seçmeli geribildirim ve soyut bağlam-açımlamalı geribildirim gruplarındaki öğrencilerin, diğer gruplara göre, gerek geribildirimi okuma açısından, gerekse içeriği öğrenme açısından daha fazla süre kullandıkları gözlenmiştir.

Bağlam türü ne olursa olsun, seçme hakkı tanındığında grupların genellikle açımlamalı geribildirimi tercih ettikleri saptanmıştır. Ne bağlam türünün, ne de geribildirim türünün, öğrencilerin kalıcılık testindeki başarı ve güvenleri üzerinde anlamlı bir etkisi saptanmamıştır.

Sonuç olarak, öğrenilen içerik belirli bir bağlam içinde gerçekleşmelidir. Ancak, özellikle kubaşık kümeler söz konusu olduğunda, her zaman öğrencilerin kendi yaşantılarından derlenen tanıdık bağlamlarla çalışmaları gerekemeyebilir. Bu durum özellikle yaşları büyük olan öğrenciler için geçerlidir. Önemli olan, öğrenci hangi tür bağlamla çalışıyor olursa olsun, ya birlikte çalıştığı diğer öğrencilerden, ya da çalıştığı programdan geribildirim almalarıdır. Geribildirim öğrencilerin yanıtlarının doğru ya da yanlış olduğunu bildirmekten çok, öğrencileri yanlışları konusunda bilgilendirmeli, hatalarını göstermeli ve doğru yanıtın nasıl elde edileceğini açıklamalarla destekleyebilmelidir.

5.1.1. Başarı

Araştırmanın yanıt aradığı sorulardan ilki, “bilgisayar destekli kubaşık öğrenmede farklı geribildirim türleri ve öğrenme bağlamları öğrenci başarısını nasıl etkilemektedir?” şeklindeydi.

Çalışmanın sonuçları, geribildirim genel olarak, başarı ve kalıcılık testindeki başarı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını ortaya koymuştur. Bu durum benzer araştırmalarda da desteklenmiştir (Sales ve Carrier, 1987; Wager, 1983). Ancak bu sonuç, geribildirim öğrenmeye katkısının olmadığı şeklinde yorumlanmamalıdır, çünkü araştırmalar, ne tür olursa olsun, geribildirim alan grupların her zaman almayan gruplara göre daha başarılı olduğu görüşünde birleşmektedirler. (Barringer ve Gholson, 1979). Kubaşık kümeler programı çalıştığı sürede, hem programda kendi gruplarına atanan geribildirim türünü kullanmışlar, hem de küme içinde kurdukları etkileşimle bireylerarası geribildirim almışlardır. Dolayısıyla, başarının belirli bir bölümü, öğrencilerin kendi aralarındaki etkileşimden ve geribildirimden kaynaklanan öğrenme sonucu ortaya çıkmış olabilir. Nitekim, kubaşık öğrenme yöntemi ile çalışan öğrenciler, grup arkadaşlarıyla olan etkileşimleri sonucu, ileri düzeyde sonuç çıkarma ve problem çözme sorularına ilişkin verdikleri yanıtlarda, bireysel çalışan ve yalnızca bilgisayarla etkileşen gruplara göre daha başarılı olmaktadır (Johnson ve Johnson, 1987). Öte yandan, tanıdık ve yabancı gruplardaki öğrenciler, soyut bağlamla karşılaştırıldığında daha kolay görünen içerikten dolayı, açıklamalı geribildirimdeki bilgiyi, içeriği daha iyi öğrenmek ve hatalarını düzeltmek amacıyla kullanmak yerine, yalnızca doğru yanıtları kopya etmek ya da denetlemek amacıyla kullanmış olabilirler. Hartley ve

Anderson (1973), etkin ve edilgen geribildirim türlerini kullandıkları araştırmalarda benzer bulgular ortaya koymuşlardır. Edilgen geribildirim grubundaki öğrenciler, aldıkları geribildirimleri yalnızca yanıtları denetlemek ya da kopya etmek amacıyla yararlanma yoluna gitmişlerdir.

Çalışmada kullanılan bağlam faktörünün ise başarı testindeki performansı anlamlı ölçüde etkilediği görülmüştür. Bu sonuç, öğrenmenin belirli bir bağlam içinde gerçekleşmesini ve içeriğin mümkün olduğunca öğrencilerin daha önceki yaşantılarından yol çıkılarak hazırlanmasını savunan araştırma sonuçlarıyla tutarlıdır (Ross, McCormic, Krisak ve Anand, 1985, Ross ve Anand, 1987, Şimşek, 1993). Ancak, bağlam ve geribildirim arasındaki etkileşimin anlamlı çıkması sonucu yapılan çoklu karşılaştırmalarda, özellikle soyut bağlamla çalışan grupların, diğer gruplara göre daha yüksek başarı ortalamasına sahip olduğu gözlenmiştir. Daha önce belirtildiği gibi, çalışmada kullanılan soyut bağlam, öğrencilerin okul yaşamlarındaki deneyimlerini gözönünde bulundurmaksızın, örneklerde “A” ve “B” gibi soyut semboller kullanarak içeriği öğrencilere aktaran bağlam türüydü. Bu sonuç, içeriğin öğrencilerin sahip oldukları yaşantılardan yola çıkılarak uyarlanmasını savunan yukarıdaki araştırma bulgularıyla çelişmektedir.

Çalışmada soyut bağlamla çalışan grupların daha başarılı olmalarının bir nedeni, bu grupların içeriği anlamak için tanıdık ve yabancı bağlam gruplarına göre takımlarda daha fazla etkileşimleri, daha fazla süre kullanmaları ve bilgisayardan aldıkları geribildirime ek olarak, grup içinde birbirlerine daha fazla açıklama sağlamaları olabilir. Nitekim, bu grupların kullandıkları süre ortalamaları, gerek tanıdık, gerekse yabancı bağlamla çalışan gruplardan daha yüksektir. Çoklu karşılaştırmadan elde edilen sonuçlar, özellikle soyut-seçmeli ve soyut-açımlamalı grupların diğerlerinden anlamlı bir şekilde farklılaştığını göstermektedir. Deneklerin program girdileri çözümlendiğinde, özellikle seçmeli geribildirim türünü kullanan ve soyut bağlamla çalışan öğrenciler, program boyunca sürekli açımlamalı geribildirim türünü kullanmayı tercih etmişlerdir. Öte yandan, tanıdık ve yabancı bağlamlarda seçmeli geribildirim türü ile çalışan grupların geribildirim türü tercihi, soyut bağlamla çalışan öğrenciler kadar açımlamalı geribildirimi seçme açısından tutarlı değildir.

Tanıdık ya da yabancı bağlamla çalışan öğrenciler, seçme şansı verildiğinde genellikle alıştırmaların yarısından fazlasında açımlamalı geribildirimi seçme yoluna

gitmişlerdir. Yanıtlarından emin olduklarında düzeltici geribildirim seçen öğrenciler, gerek yanlış yanıtladıkları, gerekse doğru yanıtladıkları zaman yine de açıklamalı geribildirim tercih etmişlerdir. Bu bulgu, tercih öğrencilere bırakıldığında açıklamalı ya da varolan en fazla bilgi içeren geribildirim türünü seçtiklerini ortaya koyan çalışmaların bulgularıyla tutarlıdır (Belland ve diğerleri, 1985, Sales ve Williams, 1988). Aynı zamanda, Carrier ve Sales (1987), küçük gruplarda çalışan öğrencilerin, bireysel çalışanlara göre açıklamalı geribildirim daha fazla seçtiklerini bildirmektedir. Öte yandan, aynı bulgu, Driscoll ve diğerlerinin (1988), kubaşık kümelerde çalışan öğrencilerin, bireysel çalışanlar kadar açıklamalı geribildirim tercih etmedikleri sonucuyla çatışmaktadır. Yine aynı bulgu, Carrier'in (1984) çalışmasındaki bulgularla da uyumsuzluk göstermektedir. Carrier, öğrencilerin, fırsat verildiğinde daha az materyal izleme eğiliminde olduğunu belirtmektedir. Bu durum öğrencilerin yaşlarından ve içeriğin güçlük düzeyinden kaynaklanıyor olabilir.

Bazı araştırmalar küçük yaştaki deneklerin kendilerine seçme olanağı tanındığında, içeriğe karşı değişik seçimler yaptıklarını belirtmektedir (Carrier, Davidson, Higson ve Williams, 1984; Carrier, Davidson ve Williams, 1985). Buna göre, bazı öğrenciler sunulan değişik seçenekleri gözardı ederken, bazıları da çok az seçmekte ya da hiç seçmemektedirler. Bu çalışmada, öğrenciler, yaşları daha büyük olduğu için, kendi bilgi gereksinimlerini sağlıklı biçimde çözümleyerek, ayrıntılı ve açıklamalı geribildirim daha fazla tercih etmiş olabilirler.

İçeriğin güçlük düzeyi de geribildirim tercihinde etkili bir faktör olabilir. Araştırmada kullanılan denekler, varyans analizi konusunda daha önceden ön bilgiye sahip değildirler. Gerek başarı testi uygulama düzeyine ($M=16.04$, $SS=4.62$), gerekse kalıcılık uygulama düzeyine ilişkin puanlar ($M=11.95$, $SS=3.99$) içeriğin öğrencilere güç geldiği sonucunu ortaya koymuştur. Araştırmalar, öğrencilerin içeriğin güç olduğunu hissettikleri durumda açıklayıcı geribildirimde olduğu gibi ek bilgi arayışı içine girdiğini göstermiştir (Tobias, 1982). Öte yandan, Carrier ve Sales (1987), öğrencileri çiftler halinde çalıştırarak, konuşmalarını kaydetmişlerdir. Çözümlemeler sonucu, öğrenciler alıştırılmalarda anlamadıkları konuları yineleyerek tartışmışlar ve birbirlerine birçok sorular sormuşlardır. Bu da onlara anlayamadıkları kavramları ve kuralları daha iyi öğrenme fırsatı sağlamıştır.

Anımsama sorularına yönelik başarı üzerinde, gerek geribildirim türü, gerekse de bağlam türünün anlamlı bir etkisi olmamıştır. Geribildirim ve bağlam faktörlerinin etkileşimi de anımsama soruları açısından başarı üzerinde anlamlı bir etki yaratamamıştır. Bu sonuç, geribildirim türleri ile öğrenme alanları arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırma sonuçları ile tutarlıdır (Lee, 1985; Wager, 1983). Araştırmanın bu bulgusu, öğrencilerin, öğrenmenin alt düzeylerinden olan anımsama düzeyinde, gerek geribildirim, gerekse bağlamdan yeterince yararlanamadıkları izlenimini bırakmaktadır. Öğrenciler, özellikle daha sonra anımsamaları istenen tanım, kavram ya da kuralların arasındaki ilişkileri anlamak yerine, problem çözmek için gerekli süreçleri öğrenmek üzerinde yoğunlaşmış olabilirler. Bilgisayarda sunulan içeriği dikkatle incelemeyen, doğrudan örnekler ve problemlere ilişkin açıklamalardan öğrenmeyi tercih etmiş olabilirler. Bu durumda, başarı testinde tanım, kavram ve kuralları anımsamayı test eden sorularda, uygulama düzeyine ilişkin sorulara oranla daha az başarılı olmuşlardır. Nitekim, uygulama düzeyinin genel başarı ortalaması, anımsama düzeyine ilişkin başarı ortalamasından daha yüksek bulunmuştur. Çalışmada, uygulama düzeyine ilişkin başarı puanları incelendiğinde, bulguların literatürü desteklediği görülmektedir. Genel olarak, geribildirim türünün uygulama sorularındaki başarıya etkisi anlamlı değildir.

Bağlam ve geribildirim etkileşiminin anlamlı bulunması sonucu uygulama düzeyinde yapılan çoklu karşılaştırmalarda, yine soyut-seçmeli ve soyut-açıklamalı gruplarda çalışan öğrencilerin başarısı, tanıdık ve yabancı gruplarda çalışanlara göre daha fazladır. Öte yandan, açıklamalı geribildirim dışında, seçmeli geribildirim türündeki öğrenciler de yine açıklamalı geribildirimi tercih etmişlerdir. Açıklamalı geribildirim türü, uygulama düzeyi sorulardaki başarıyı diğer geribildirim türlerine göre daha fazla etkilemektedir. Sonuç olarak, bu çalışmada açıklayıcı geribildirim öğrenciler tarafından daha fazla tercih edilmesinin temel nedeni, içeriğin öğrencilere güç gelmesi ve daha fazla ek bilgi gereksiniminde olmalarından kaynaklanıyor olabilir.

Bağlam ve geribildirim türü, kalıcılık testi başarısı üzerinde anlamlı bir etki ortaya koyamamıştır. Bu sonuç, Spock'un (1988) bulgularıyla tutarlıdır. Çözümlemeler, bu iki faktörün etkileşiminin de, başarı üzerinde anlamlı bir etkide bulunmadığını göstermiştir. Oysa programdan hemen sonra yanıtlanan başarı testinde, hem bağlam türünün hem de bağlam ve geribildirim türünün birlikte etkileşiminin öğrenci başarısı üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu gözlenmiştir. Başarı testinin,

programın tamamlanmasından hemen sonra yanıtlandığı hatırlanacak olursa, gerek bilgisayardan alınan geribildirim, gerekse takım içinde alınan bireysel geribildirim önemi ortaya çıkmaktadır. Çalışmanın bu sonucu Şimşek'in (1993a) bulguları ile başarı testi açısından tutarlı, kalıcılık testi açısından ise tutarsızdır. Şimşek, takım halinde çalışan karışık grupların, kalıcılık testinde daha başarılı olduğunu bildirmiştir. Bunun bir nedeni de, gruplardaki farklı deneyime sahip öğrencilerin, problemleri çözmek için birbirlerine farklı çözüm yolları ve açıklamalar sağlamalarıdır. Farklı açıklamalar sağlandığında, öğrenciler bilgilerini daha iyi yapılandırabilmektedir. Ancak, iki hafta sonra verilen kalıcılık testinde, öğrenciler daha önce takımlarda yaptıkları tartışmaları ve geribildirimden aldıkları açıklamaları işe koşamamışlardır. Bunun sonucu olarak, öğrencilerin başarı testi ve güven puanları arasındaki .74 korelasyon katsayısı, kalıcılık testi ve güven puanları temel alındığında .49'a düşmüştür. Öğrenciler, gerek takım çalışmasında diğer bireylerden, gerekse de bilgisayardan aldıkları geribildirim olumlu etkilerini, programdan hemen sonra bireysel olarak aldıkları başarı testinde yüksek başarı ve güven puanlarıyla sergilemişlerdir. Oysa aynı başarı ve güven, iki hafta sonra yine bireysel olarak yanıtlanan kalıcılık testinde gözlenememiştir. Burada da yine içeriğin güçlük düzeyi rol oynamış olabilir. Benzer sonuçlar, Sales ve Williams'ın (1988) ve Tobias'ın (1982) çalışmalarıyla da desteklenmektedir.

5.1.2. Güven

Araştırmada yanıt aranan diğer bir soru da “bilgisayar destekli kubaşık öğrenmede farklı geribildirim türleri ve öğrenme bağlamları öğrencilerin güvenini ne yönde etkilemektedir?” biçimindeydi. Araştırma sonunda, gerek geribildirim, gerekse öğrenme bağlamının tek başına öğrencilerin başarılarına ilişkin güvenlerini ne başarı testinde, ne de kalıcılık testinde anlamlı olarak etkilemediği görülmüştür. Bu sonuç, Spock'un (1988) açıklama ve daha fazla bilgi içeren geribildirim başarı ve kalıcılık testlerindeki başarı ve güveni arttırmadığı sonucunu vurgulayan araştırma bulgularıyla tutarlıdır. Ancak, başarı testi puanları üzerinde, bağlam ve geribildirim türünün etkileşimi anlamlı bir etki yaratmıştır. Ancak, bu etkileşim, kalıcılık testinde gözlenememiştir. Başarı testinde gözlenen bağlam-geribildirim türü etkileşiminin, daha sonra yapılan izleme testlerinde soyut-seçmeli ve soyut-açıklamalı grupların lehinde anlamlı olduğu görülmüştür. Soyut bağlam-açıklamalı geribildirim grubunda olduğu

gibi, soyut bağlam seçmeli geribildirim grubundaki öğrenciler de alıştırma- ların hemen hepsinde açıklamalı geribildirim tercih etmişlerdir. Bunun bir nedeni de içeriğin soyut olmasından ve kendilerini zorlamasından dolayı, öğrencilerin mümkün olan en fazla bilgiyi içeren geribildirim, yani açıklamalı olanı tercih etmeleri olabilir. Bu sonuç, Waldrop, Justen ve Adams'ın (1986) çalışmasıyla tutarlılık göstermektedir. Araştırmacılar, düşük güven düzeyli öğrencilerin, açıklama içeren geribildirim, az bilgi içeren geribildirim (doğru-yanlış) oranla daha fazla tercih ettiğini saptamışlardır. Bu çalışmada da, soyut bağlamla çalışan ve geribildirim seçme şansı olan gruplar, içeriği zor bulmalarından dolayı, her alıştırma için varolan en fazla bilgiyi içeren geribildirim olan açıklamalı geribildirim türünü tercih etmişlerdir. Bu durumda, gruplarda kullanılan süre de dikkate alındığında, öğrencilerin gerek takım içindeki tartışmalardan, gerekse geribildirim seçenekleri içinde en fazla bilgiyi içeren geribildirim türünden mümkün olduğunca yararlanmaya çalıştıkları söylenebilir.

5.1.3. Öğretim Süresi

Araştırmada yanıt aranan üçüncü soru “bilgisayar destekli kubaşık öğrenmede farklı geribildirim türleri ve öğrenme bağlamları, öğrencilerin programın genelini ve geribildirim izlerken kullandıkları süreyi ne yönde etkilemektedir?” şeklindeydi. Öğrencilerin program için harcadıkları öğretim süresi üzerinde, hem bağlam türü, hem geribildirim türü ve hem de ikisinin etkileşiminin, anlamlı etkilerinin olduğu saptanmıştır. Bu sonuç, birçok araştırmanın bulgularıyla tutarlıdır (Şimşek, 1993; Huang, 1993; Sales ve Williams, 1988; Spock, 1988). Öte yandan, aynı bulgular, Sales ve Carrier'in (1987) bulgularıyla tutarlı değildir.

Bağlam türü değişkeni açısından veriler çözümlendiğinde, soyut bağlamın, tanıdık ve yabancı bağlama göre öğretim süresi üzerinde daha yüksek etkiye sahip olduğu gözlenmiştir. Geribildirim türü açısından ise, açıklamalı geribildirim, düzeltici ve seçmeli geribildirim türlerine göre öğretim süresini anlamlı biçimde etkilemiştir. Bağlam ve geribildirim türlerinin birlikte etkileşiminden doğan etkinin nereden kaynaklandığını belirlemek için yapılan izleme testleri sonucu, soyut-seçmeli ve soyut-açıklama gruplarında çalışan öğrencilerin en yüksek öğretim süresi ortalamasına sahip oldukları gözlenmiştir.

Gerek içeriğin soyut sembollerle anlatılmasından, gerekse geribildirim seçme şansı verilmesinden dolayı, öğrenciler bu gruplarda daha uzun süre kullanmıştır. Soyut bağlamla çalışan öğrenciler, içeriği ve örnekleri daha iyi anlayabilmek için daha fazla süre kullanmışlardır. Aynı zamanda, açıklamalı geribildirimle çalıştıklarında ya da seçme şansı tanındığında açıklamalı türü tercih ettiklerinden dolayı, geribildirimdeki bilgiyi alabilmek için daha çok süreye gereksinim duymuşlardır.

Öğretim süresi ve diğer bağımlı değişkenler arasında nasıl bir ilişkinin olduğunu anlayabilmek için korelasyon hesaplamaları yapılmıştır. Hesaplamalar sonunda, öğretim süresi ve programın hemen sonrasında uygulanan testteki başarı arasında ($r=.14$) yüksek bir ilişkinin olmadığı görülmüştür. Öte yandan, öğretim süresi ve kalıcılık testindeki başarıda olduğu gibi ($r=.18$), öğretim süresi ve bağlam türü arasında da ($r=.57$) olumlu bir ilişkinin olduğu ortaya çıkmıştır. Aynı olumlu ilişkinin, öğretim süresi ve geribildirim türü ($r=.11$) arasında bulunduğu söylenemez. Son olarak, öğrencilerin harcadıkları süre ve kendine güvenleri arasında da ($r=.06$) anlamlı bir ilişkiden söz etmek olanaksızdır. Bu sonuçlardan yola çıkarak, öğrencilerin soyut bağlamda olduğu gibi, kendilerine daha zor gelen içeriği anlamak için daha uzun süreye gereksinim duydukları ileri sürülebilir. İçeriği çalışırken harcanan süre, her zaman başarıyla doğru orantılı olmasa da, öğrencilerin program üzerinde daha fazla süre kullanmaları sonucu, öğrenmenin doğru orantılı olarak uzun vadede daha kalıcı olduğunu söylemek olanaklıdır.

5.1.4. Tutum

Araştırmada yanıt aranan dördüncü soru “bilgisayar destekli kubaşık öğrenmede farklı geribildirim türleri ve öğrenme bağlamları öğrencinin öğretim programına ve materyallere karşı tutumunu ne yönde etkilemektedir?” biçiminde ifade edilmişti. Öğrencilerin, konuyu öğrendikleri bilgisayar ortamına, içeriğe ve kubaşık öğrenme yöntemine karşı tutumları incelendiğinde, bağlam türünün öğrenci tutumları üzerinde ne ortam, ne içerik, ne de kubaşık öğrenme açısından anlamlı bir etkisinin olmadığı saptanmıştır. Bu sonuç, grafik formatında verilen geribildirim öğrencilerin güdülenmeleri üzerindeki etkilerini araştıran Surber ve Leeder’in (1988) bulgularıyla tutarlıdır. Öte yandan, geribildirim türü, gerek genel tutum puanları, gerekse içeriğe karşı tutum açısından anlamlı bir etki ortaya çıkarmıştır.

Literatür, küçük karışık gruplarda çalışan öğrencilerin, gerek bireysel, gerekse türdeş çalışan öğrencilere göre daha olumlu tutum geliştirdikleri sonucunda birleşmektedir (Şimşek, 1993; Şimşek ve Hooper, 1992; Huang, 1993). Ancak, bu çalışmada öğrencilerin tümü küçük gruplarda çalıştığından, bu etkinin kubaşık öğrenme tarafından yaratılıp yaratılmadığı açık değildir. Tutum puanları açısından özellikle soyut-açıklama ve soyut-seçmeli grupların tutum puanlarının daha yüksek olduğu gözlenmektedir. Ayrıca, geribildirim etkisinin anlamlı bulunduğu içeriğe ilişkin ortalamalara bakıldığında ise, tanıdık-seçmeli ve soyut-grupların tutum puanları daha yüksek bulunmuştur. Bu gruplarda etkiyi yaratan geribildirim değişkenidir, çünkü soyut-açıklamalı grupta öğrencilerin aldıkları standart geribildirim türü açıklamalı geribildirimdir. Tanıdık-seçmeli grupta da öğrencilerin girdileri incelendiğinde genellikle açıklamalı türü tercih ettikleri görülmüştür. Bu sonuç, küçük kümelerde çalışan öğrencilerin daha çok açıklamalı geribildirimi tercih ettikleri sonucuyla da tutarlıdır (Carrier ve Sales, 1988). Grupların genelde düzeltici geribildirimden çok, açıklamalı geribildirimi tercih etmeleri sonucu, kendilerine oldukça zor gelen içeriği anlamalarının kolaylaştığı ve içeriğe karşı, diğer düzeylere oranla daha olumlu tutum sergiledikleri söylenebilir.

Bilgisayar ortamına yönelik tutum puanlarının yüksek olmaması, öğrencilerin bilgisayar destekli öğretime yabancı olmalarından ve grubun tüm üyelerinin bilgisayarı istediği gibi kullanamamalarından kaynaklanmış olabilir. Ayrıca, ortama ilişkin tutum puanlarındaki en düşük ortalamalar, sabit düzeltici geribildirim veren gruplarda gözlenmiştir. Bu durumun, grupların, bilgisayardan açıklama alamadıklarından ve sonuçta kendi aralarında fazla açıklama ve etkileşim sağlayamadıklarından kaynaklanmış olabilir. Bu durum beraberinde kubaşık öğrenmeye karşı tutum puanlarının düşmesini de getirmiş olabilir.

5.2. Öneriler

Öğrenmenin içinde gerçekleştiği bağlam ve geribildirim, öğrenme ve öğretme kuramlarının en önemli konuları arasında gelmektedir. Öğrenmenin, olabildiğince öğrencilerin gerçek yaşantılarına dayanması ve buna bağlı bir çerçevede sunulmasının, gerek başarı, gerekse kalıcılık üzerinde önemli etkilere sahip olduğu literatür tarafından ortaya konulmaktadır. Öte yandan, eğitim ortamlarında geribildirim sıkça

kullanılması eğitimin kuram ve uygulamasında önemle ele alınması gereken konulardandır. Ancak, öğrenme bağlamının ve geribildirim bu denli önemli olmasına karşın, çoğu durumda içeriğin dayandığı bağlam ve geribildirim konuları hak ettikleri değeri alamamaktadır. Öğretim programları, genelde içeriği öğrencilerin belirli özelliklerinden uzak bir bağlam içinde sunarken, öğrencilerin geribildirim yoluyla hatalarını düzeltmesi ve daha fazla öğrenmesi konusunda herhangi bir endişe taşımaksızın, yalnızca onaylama ya da onaylamama işleviyle geribildirim işe koşmaktadır.

Bu çalışmada, farklı bağlamlara dayanan ve farklı oranlarda bilgi içeren geribildirim türleri kullanılmıştır. Küçük kümelerdeki etkileşimin doğal bir sonucu olarak ortaya çıkan bireylerarası geribildirim, bilinen en etkili geribildirim türüdür. Öğrenciler, başka bir kimseden kendi gereksinimleri doğrultusunda bireysel geribildirim aldıklarında, başka tür kaynaklardan gelen geribildirimle oranla, etkisi çok daha fazla olan bir performans sergilemektedirler.

Kubaşık öğrenme yöntemini karışık gruplarda yapılandırmanın, öğrencilerin çalıştığı materyal üzerinde, bireysel öğrenmeye oranla daha etkili ve kalıcı bir öğrenme gerçekleştirmelerini sağladığı kanıtlanmış bir gerçektir. Öğretim tasarımcıları, bilgisayar destekli öğretim programlarının tasarımı sırasında geribildirim süreçlerini işe koşarken, karışık kümelerde çalışmanın yararlarını gözardı etmemeleri gerekmektedir. Bunun yanında, hazırlanan yazılımlar, öğrencilerin takım olarak çalışabilmesine olanak veren düzenekleri içermelidir.

Tasarımcılar, 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 işe koşmalıdırlar. Öte yandan, farklı geribildirim türlerinin farklı öğrenme alanları içinde daha etkili olduğu da gözden kaçırılmamalıdır. Bunun yanında, geribildirim farklı zamanlamaları da değişik öğrenme alanlarında değişik etkiler sergilemektedir. Dolayısıyla, “her zaman en fazla bilgiyi içeren geribildirim, her öğrenme alanında en etkilidir” gibi bir yaklaşım doğru değildir. Ancak, öğrencilerin, soyut kavramlar, kural öğrenme, problem çözme gibi daha üst düzeydeki öğrenme alanlarında ve içerikle ilgili ön bilgilerinin olmadığı

durumlarda, açıklamalı ve anında geribildirim başarı ve kalıcılık üzerinde daha etkili olabilmektedir.

Genel olarak, öğrenilenleri pekiştirmekten çok, hataları düzeltmeye yönelik bir geribildirim anlayışı daha etkili olmaktadır. Sözel bilgiler ve işlemsel becerilerin öğrenilmesinde anında ve düzeltici geribildirim, yaratıcı düşünme ve sorun çözmeye dönük öğretimde ise gecikmeli geribildirim üstünlük göstermektedir. Görevin güçlük düzeyiyle orantılı olarak, açıklamalı geribildirimden açıklamalı geribildirime ilerleyen bir yapıda sunulan geribildirim daha kalıcı öğrenme ile sonuçlanmaktadır. Ancak, öğrenci konuda yetkinleştikçe ve açıklamaların yerini yalnızca sonuç geribildirimini aldıkça daha etkili bulunmaktadır. Son olarak, geribildirim, öğrencinin gösterdiği başarıya duyarlı olmalı ve gerekirse kişisel uyarlamalar yapabilmelidir.

Öğrenme bağlamı ve geribildirim türleri üzerinde literatürde oldukça fazla araştırma olmasına karşın, farklı öğrenme bağlamı ve geribildirim türlerinin, kubaşık kümelerin öğrenmesine etkisi üzerinde sağlam çıkarımlara olanak verecek kadar araştırma yoktur. Bu çalışma sonunda elde edilen bulgulardan ve literatürdeki verilerden yola çıkılarak, gelecekte yapılacak araştırmalar için aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir.

1. Bu çalışmada zihinsel beceriler alanında farklı geribildirim ve bağlam türlerinin başarı ve tutumlar üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Değişik bağlam ve geribildirim türlerinin, farklı öğrenme alanlarında başarı ve tutumları nasıl etkileyeceği araştırılmalıdır.
2. Farklı güçlük düzeyleri ve öğretim süreleri kullanıldığında, öğrencilerin bağlam ve geribildirim türüne olan gereksinimlerinin nasıl etkileneceği araştırılmalıdır.
3. Öğrencilerin ön bilgi düzeyleri, sunulan geribildirim türüne yönelik seçimlerini farklı şekilde etkileyebilir. Öğrencilerin çalıştıkları konuyla ilgili ön bilgileri olması durumunda farklı geribildirim ve bağlam türlerinin etkilerini daha ayrıntılı inceleyen araştırılmalara gereksinim vardır.
4. Bu araştırmaya yetişkin denekler katılmıştır. Ancak, farklı yaş düzeyleri ve cinsiyet, farklı sonuçlar ortaya çıkarabilir. Cinsiyetin ve yaş düzeyinin öğrencilerin çalıştıkları bağlamı ve seçtikleri geribildirimini ne yönde etkileyeceğini araştıran çalışmalara gereksinim vardır.

5. Bu çalışmada, öğrencilere yalnız geribildirim türünü seçme olanağı tanınmıştır. Öğrencilere, geribildirim türleri yanında, öğrenme bağlamını seçme şansı tanıyan çalışmalar da yapılmalıdır.
6. Çalışmada öğrencilerden, başarı testinde yanıtladıkları sorulara ilişkin güven düzeylerini belirtmeleri istenmiştir. Öğrencilerin yalnız başarı testinde değil, öğretim materyalini çalışırken de, yanıtladıkları alıştırmalara yönelik güven düzeylerine yer veren çalışmalar yapılmalıdır. Böylece, öğrencilerin güven düzeyleri ve geribildirim tercihleri arasındaki ilişki daha ayrıntılı incelenebilir.
7. Bu çalışmada tüm denekler karışık kümelerde çalıştıklarından dolayı, bazı bulguların kümelerdeki etkileşime yüklenmesi olanaksızdır. Farklı geribildirim türlerine yer veren çalışmalarda, takım çalışması yanında, bireysel çalışan öğrencilerin de tercihlerinin ne yönde oluştuğu araştırılmalıdır.
8. Kubaşık öğrenme yöntemiyle çalışan gruplarda, kubaşık öğrenme becerileri için yapılan yetiştirme programını daha uzun ve kapsamlı şekilde uygulamanın, bağlam ve geribildirim tercihi üzerinde ne gibi etkilerinin olabileceği araştırılmalıdır.
9. Gerek bağlam türü, gerekse geribildirim türünün seçiminde değişik büyüklükteki gruplar arasında doğabilecek farklılıklar araştırılmalıdır.
10. Takım içindeki etkileşimin ve sonuçta bireylerarası geribildirim, diğer kaynaklardan gelen geribildirimden farklı etkilerinin olup olmadığı araştırılmalıdır.
11. Takımlardaki etkileşim süreçlerinin nasıl çalıştığını derinlemesine inceleyen niteliksel çalışmalara gereksinim vardır.

KAYNAKÇA

- Ahmad, M. (1988). "The effect of computer-based feedback on using cognitive strategies of problem solving". **Proceedings of selected reserach papers, Association for Educational Communications and Technology**. New Orleans, LA.
- Alkan, C. (1992). **Eğitim ortamlarının düzenlenmesi**. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları.
- Allen, V.L. & Feldman, R.S. (1973). "Learning though tutoring: Low-achieving children or tutors". **The Journal of Experimental Education**, 42 (1), 1-5.
- Ames, C. & Ames, R. (1978). "The thrill of victory and the agony of defeat: Childrens' self and interpersonal evaluations in competitive and noncompetitive learning environments." **Journal of Research and Development in Education**, 12 (1), 79-87.
- Anderson, R.C., Kulhavy, R.W., & Andre, T. (1971). "Feedback procedures in programmed instruction". **Journal of Educational Psychology**, 62, 148-156.
- Anderson, R.C., Kulhavy, R.W., & Andre, T. (1972). "Conditions under which feedback facilitates learning from programmed lessons". **Journal of Educational Psychology**, 63, 186-188.
- Andre, T. & Thieman, A. (1988). "Level of adjunct question, type of feedback and, and learning concepts by reading." **Contemporary Educational Psychology** 13, 296-307.
- Bangert-Drowns, R.L., Kulik, C.C., Kulik, J.A., & Morgan, M. (1991). "The instructional effect of feedback in test-like events." **Review of Educational Research**, 61 (2), 213-238.
- Bardwell, R.(1981). "How does it function?" **Journal of Experimental Education**, 50, 4-9.
- Barringer, C. & Gholson, B. (1979). "Effects of type and combination of feedback upon conceptual learning by children: Implications for research in academic learning." **Review of Educational Research**, 49 (3), 459-478.
- Belland, J., Taylor, W., Canelos, J., Dwyer, F., & Baker, P. (1985). "Is the self-paced instructional program via microcomputer-based instruction, the most effective method of addressing individual learning differences?" **Educational Communications and Technology Journal**, 33 (3), 185-198.
- Berliner, David, C. & Gage, N.L. (1984). **Educational Psychology**. (Third edition). Boston, MA: Houghton Mifflin.

- Berndt, T.J., Perry, T.B., & Miller, K.E. (1988). "Friends' and classmates' interactions on academic tasks." **Journal of Educational Psychology**, 80 (4), 506-513.
- Birenbaum, M. & Tatsuoka, K.K. (1987). "Effects of 'on-line' test feedback on the seriousness of subsequent errors." **Journal of Educational Measurement**, 24 (2), 145-155.
- Bitter, G. (1989). **Microcomputers in Education Today**. Watsonville, CA: Mitchell.
- Birenbaum, M. & Tatsuoka, K.K. (1987). "Effects of 'on-line' test feedback on the seriousness of subsequent errors." **Journal of Educational Measurement**, 24, 145-155.
- Brown, J.S., Collins, A., & Duguid, P. (1988). "Situated cognition and the culture of learning." **Educational Researcher**, 18 (1), 32-42.
- Buss, A.H., Braden, W., Orgel, A. & Buss, F.H. (1956). "Acquisition and extinction with different verbal reinforcement combinations." **Journal of Experimental Psychology**, 52, 288-295.
- Carraher, T.N., Carraher, D.W. & Schliemann, A.D. (1985). "Mathematics in the streets and in schools." **British Journal of Developmental Psychology**, 3, 21-29.
- Carrier, C.A. (1984). "Do learners make good choices?" **Instructional Innovator**, 29 (2), 15-17.
- Carrier, C., Davidson, G., Hison, V., & Williams, M. (1984). "Selection of options by field independent and field dependent children in a computer-based concept lesson." **Journal of Computer-Based Instruction**, 11 (2) 49-54.
- Carrier, C., Davidson, G., & Williams, M. (1985). "The selection of instructional options in a computer-based coordinate concept lesson." **Educational Communication and Technology Journal**, 33 (3), 199-212.
- Carrier, C.A., Davidson, G.V., Williams, M.D. & Kalweit, C.M. (1986). "Instructional options and encouragement effects in a microcomputer-delivered concept lesson." **Journal of Educational Research**, 79 (4), 222-29.
- Carrier, C.A. & Sales, G.C. (1987). "Pair versus individual work on the acquisition of concepts in a computer-based instructional lesson." **Journal of Computer-Based Instruction**, 14 (1), 11-17.
- Carter, J. (1984). "Instructional feedback: A literature review with implications for software development." **The Computing Teacher**, 12, 53-55.

- Ceci, S.J. & Ruiz, A.I. (1993). "Inserting context into our thinking about thinking: Implications for a theory of everyday intelligent behavior." In M. Rabinowitz (Ed.), **Cognitive Science Foundations of Instruction** (173-188). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Chanond, K. (1988). **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 Abstracts International 49, 1358A.
- Chernick, R.S. (1990). "Effects of interdependent, coactive, and individualized working conditions on pupil's educational computer program performance." **Journal of Educational Psychology**, 82 (4), 691-695.
- Clairana, R.B. (1990). "A comparison of answer until correct feedback and knowledge of correct response feedback under two conditions of contextualization." **Journal of Computer-Based Instruction**, 17 (4), 125-129.
- Clariana, R.B., Ross, S.M. & Morrison, G.R. (1991). "The effects of different feedback strategies using computer-administered multiple-choice questions as instruction." **Educational Technology Research & Development**, 39 (2), 5-17.
- Cohen, V.B. (1985). "A reexamination of feedback in computer-based instruction: Implications for instructional design." **Educational Technology**, 25, 33-37.
- Cohen, E.G. (1986). **Designing Groupwork: Strategies for Heterogeneous Classroom**. New York: Teachers College, Columbia University.
- Collins Cobuild English Language Dictionary**. William Collins Sons & Co Ltd., London, 1987.
- Collins, A. (1990). "Cognitive apprenticeship and instructional technology." In L. Idol and B.F. Jones (Eds.), **Educational Values and Cognitive Instruction: Implications for Reform**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Çalışkan, H. & Şimşek, A. (1996, Eylül). "Bilgisayar Destekli Öğretimde Geribildirim." **Üçüncü Eğitim Bilimleri Kongresi'nde sunulan bildiri**, Bursa, 4-7 Eylül 1996.
- Dalton, D.W., Hannafin, M.J., & Hooper, S. (1989). "Effects of individual and cooperative computer-assisted instruction on student performance and attitudes." **Educational Technology Research and Development**, 37 (2), 15-24.
- Dempsey, J.V. & Wager, S.U. (1988). "A taxonomy for the timing of feedback in computer-based instruction." **Educational Technology**, 28 (10), 20-25.

- Dempsey, J.V., Driscoll, M.P., & Swindell, L.K. (1993). "Text-based feedback." *In* J.V. Dempsey & G.C. Sales, (Eds.), **Interactive Instruction and Feedback**, (pp. 21-54). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology.
- Dick, W. & Reiser, R. A. (1988). **Planning Effective Instruction**. Englewood Cliffs NJ: Prentice Hall.
- Driscoll, M.P., Dempsey, D.V., & Litchfield, B.S. (1988). "Programming for effective concept learning: Where should the branches go and why?" **A paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association**, New Orleans.
- Dunn, T. G. (1994). "If we can't contextualize it, should we teach it?" **Educational Technology Research and Development**, 42, (3), 83-92.
- Elley, W.B. (1966). "The role of errors in learning with feedback." **British Journal of Educational Psychology**, 35-36, 296-300.
- Fry, J. P. (1972). "Interactive relationship between inquisitiveness and student control of instruction." **Journal of Educational Psychology**, 63 (5), 459-465.
- Gagné, R. & Briggs, L. (1985). **Principles of Instructional Design**. (Fourth ed.) New York: CBS College.
- Gilman, D.A. (1969). "Comparison of several feedback methods for correcting errors by computer-assisted instruction." **Journal of Educational Psychology**, 60 (6), 503-508.
- Glover, J. A. & Bruning, R. H. (1987). **Educational Psychology: Principles and Applications**. Little, Brown & Company.
- Glover, J.A., Ronning, R.R., & Bruning, R.H. (1990). **Cognitive Psychology for Teachers**. New York: Macmillan.
- Hanna, G.S. (1976). "Effects of total and partial feedback in multiple-choice testing upon learning." **Journal of Educational Research**, 69, 202-205.
- Hannafin, M.J. (1984). "Guidelines for using locus of instructional control in the design of computer-assisted instruction." **Journal of Instructional Development**, 7 (2), 6-10.
- Hannafin, M.J. & Hooper, S.R. (1993). "Learning principles." *In* Malcolm Fleming & W. Howard Levie, (Eds.), **Instructional Message Design: Principles from the Behavioral and Cognitive Sciences**, (second edition). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Harkins, S.G. & Petty, R.E. (1982). "Effects of task difficulty and task uniqueness on social loafing." **Journal of Personality and Social Psychology**, 43, 1214-1229.

- Herrington, J. & Oliver, R. (1995). "*Using authentic contexts and situations to improve the effectiveness of multimedia learning materials.*" On-line. [Avaliable at]: <http://www.gwu.edu/~tip/theories.html>
- Ho, L., & Shea, J.B. (1978). "Levels of processing and the coding of position cues in motor short-term memory." **Journal of Motor Behavior**, 10, 113-121.
- Hooper, S., Temiyakarn, C., & Williams, M. (1993). "The effects of cooperative learning and learner control on high and average-ability students." **Educational Technology Research and Development**, 41 (2).
- Hoska, D.M. (1993). "Motivating learners through CBI feedback: developing a positive learner perspective." In J.V. Dempsey & G.C. Sales, (Eds.), **Interactive Instruction and Feedback**, (pp. 105-32). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology.
- Huang, Chin-Yun. (1993). "The effects of types of feedback on performance and attitude in cooperative and individualized computer-based instruction." **Unpublished doctoral dissertation, The University of Minnesota, Twin Cities.**
- Humphreys, B., Johnson, R.T., & Johnson, D.W. (1982). "Effects of cooperative, competitive, and individualistic learning on students' achievement in science class." **Journal of Research in Science Teaching**, 19 (5), 351-356.
- Johnson, D.W. & Johnson, R.T. (1978). "Cooperative, competitive, and individualistic learning." **Journal of Research and Development in Education**, 12 (1), 3-15.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T., & Scott, L. (1978). "The effects of cooperative and individualized instruction on student attitudes and achievement." **The Journal of Social Psychology**, 104, 207-216.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T., & Skon, L. (1979). "Student achievement on different types of tasks under cooperative, competitive, and individualistic conditions." **Contemporary Educational Psychology**, 4, 99-106.
- Johnson, D.W., Maruyama, G., Johnson, R., Nelson, D., & Skon, L. (1981). "Effects of cooperative, competitive, and individualistic goal structures on achievement: A meta-analysis." **Psychological Bulletin**, 89 (1), 47-62.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T., Roy, P., & Zaidman, B. (1985). "Oral interaction in cooperative learning groups: Speaking, listening and the nature of statements made by high, medium, and low achieving students." **Journal of Psychology**, 119, 303-321.
- Johnson, D.W. & Johnson, R.T. (1986). "Computer-assisted cooperative learning." **Educational Technology**, 26 (2), 12-18.

- Johnson, R.T., Johnson, D.W., & Stanne, M.B. (1986). "Comparison of computer-assisted cooperative, competitive, and individualistic learning." **American Educational Research Journal**, 23 (3), 382-392.
- Johnson, D.W. & Johnson, R.T. (1989). **Cooperation and competition: Theory and Research**. Edina, MN: Interaction.
- Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (1987). **Learning together and alone: Cooperative, competitive and individualistic learning** (2nd ed.). Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Johnson, D. & Johnson, Roger T. (1993). "Cooperative learning and feedback in technology based instruction." In John V. Dempsey & Gregory C. Sales, (Eds.), **Interactive Instruction and Feedback**. Englewood Cliffs, New Jersey.
- Jonassen, D. H. (1991a). "Objectivism versus constructivism: Do we need a new philosophical paradigm?" **Educational Technology Research and Development**, 39, (3), 5-14.
- Jonassen, D. H. (1991b). "Context is everything." **Educational Technology**, 35-37.
- Kagan, S. (1992). **Cooperative learning**. San Juan Capistrano, CA: Resources for Teachers.
- Keller, J.M. (1983). "Motivational design of instruction." In C.M. Reigeluth, (Ed.), **Instructional design theories and models: an overview of their current status**, (pp. 383-434). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Keller, J.M. & Suzuki, K. (1987). "Use of ARCS motivation model in courseware design." In D.H. Jonassen, ed. **Instructional designs for microcomputer courseware**, (pp. 409-434). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- King, A. (1990). "Enhancing peer interaction and learning in the classroom through reciprocal questioning." **American Educational Research Journal**, 27 (4), 664-687.
- Klein, J. D. & Keller, J.M. (1990). "Influence of the student ability, locus of control, and type of instructional control on performance and confidence." **Journal of Educational Research**, 83 (3), 140-146.
- Krumboltz, J.D. & Keisler, C.A. (1965). "The partial reinforcement paradigm and programmed instruction." **Journal of Programmed Instruction**, 3, 9-14.
- Kulhavy, R.W. & Parsons, J.A. (1972). "Learning-criterion error perseveration in text materials." **Journal of Educational Psychology**, 63 (1), 81-86.
- Kulhavy, R.W. (1977). "Feedback in written instruction." **Review of Educational Research**, 47 (1), 211-232.

- Kulhavy, R.W., White, M.T., Topp, B.W., Chan, A.L. & Adams, J. (1985). "Feedback complexity and corrective efficiency." **Contemporary Educational Psychology** 10, 285-91.
- Kulhavy, R.W. & Stock, W.A. (1989). "Feedback in written instruction: The place of response certitude." **Educational Psychology Review**, 1, 279-308.
- Kulhavy, R.W. & Wager, W. (1993). "Feedback in programmed instruction: historical context and implications for practice." In J.V. Dempsey & G.C. Sales, (Eds.), **Interactive Instruction and Feedback**, (pp. 3-20). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Kulik, J.A. & Kulik, C.C. (1988). "Timing of feedback and verbal learning." **Review of Educational Research**, 58 (1), 79-97.
- Lee, O.M. (1985). "The effect of type of feedback on rule learning in computer-based instruction." (Doctoral dissertation, Florida State University, 1985). **Dissertation Abstracts International**, 46, 955A.
- Lewis, M.W. & Anderson, J.R. (1985). "Discrimination of operator schemata in problem solving: Learning from examples." **Cognitive Psychology**, 17, 26-65.
- Lublin, S.C. (1965). "Reinforcement schedules, scholastic aptitude, autonomy need, and achievement in a programmed course." **Journal of Educational Psychology**, 56, 295-302.
- Malone, T.W. (1981). "Toward a theory of intrinsically motivating instruction." **Cognitive Science**, 3 (1), 333-69.
- Merrill, J. (1985). "Levels of questioning and forms of feedback: Instruction factors in courseware design." **A paper presented at the Annual meeting of the American Educational Research Association**. Chicago, IL. (ERIC Document Reproduction No.ED 266 766).
- Merril, J. (1987). "Levels of questioning and forms of feedback: Instructional factors in courseware design." **Journal of Computer-Based Instruction**, 14 (1), 18-22.
- Mevarech, Z.R. (1985). "The effects of cooperative mastery learning on mathematics achievement." **Journal of Educational Research**, 78 (6), 372-377.
- Mevarech, Z., Stern, D., & Levita, I. (1987). "To cooperate or not to cooperate in CAI: That is the question." **Journal of Educational Research**, 80 (3), 164-167.
- Mevarech, Z.R., Silber, O., & Fine, D. (1991). "Learning with computers in small groups: Cognitive and effective outcomes." **Journal of Educational Computing Research**, 80 (3), 164-167.

- Meyer, L. (1986). "Strategies for correcting students' wrong responses." **Elementary School Journal**, 87, 227-241.
- Mory, Edna H. (1992). "The use of informational feedback in instruction: Implications for future research." **Educational Technology Research & Development**, 40 (3), 5-18.
- Mory, Edna H. (1996). "Feedback research." In David H. Jonassen, (Ed.), **Handbook of Research for Educational Communications and Technology**, (pp. 920-956). New York, NY: Macmillan.
- Murphy, L. O. & Ross, S. M. (1990). "Protagonist gender as a design variable in adapting mathematics story problems to learner interests." **Educational Technology Research and Development**, 38, (3), 27-37.
- Newby, T.J., Stepich, D.A., Lehman, J.D., & Russell, J.D. (1996). **Instructional Technology for Teaching and Learning**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall,
- Newman, F.M. & Thompson, J.A. (1987, September). **Effects of cooperative learning on achievement in secondary schools: A summary of research**. University of Wisconsin-Madison.
- Noonan, J.V. (1984). **Feedback procedures in computer-assisted instruction: knowledge of results, knowledge of correct response, process explanations, and second attempts after errors**. Unpublished doctoral dissertation. University of Illinois, Urbana-Champaign.
- Peck, J., van den Bosch, A.B. & Kreupeling, W.J. (1985). "Effects of informative feedback in relation to retention of initial responses." **Contemporary Educational Psychology**, 10, 303-13.
- Peterson, P., Janicki, T., & Swing, S. (1981). "Individual characteristics and children's learning in large-group and small-group approaches." **American Educational Research Journal**, 18, 453-473.
- Phye, G.D., Gugliamella, J., & Sola, J. (1976). "Effects of delayed retention on multiple-test performance." **Contemporary Educational Psychology**, 1, 26-36.
- Phye, G.D. (1979). "The processing of informative feedback about multiple choice test performance." **Contemporary Educational Psychology**, 4, 381-394.
- Phye, G.D. & Bender, T. (1989). "Feedback complexitiy and practice: response pattern analysis in retention and transfer." **Contemporary Educational Psychology**, 14, 97-110.
- Resnick, L. (1987). "Learning in school and out." **Educational Researcher**, 16 (2), 13-20.

- Richards, D.R. (1989). "A comparison of three computer-generated feedback strategies." **Proceedings of selected research papers, Association for Educational Communications and Technology**. (pp. 357-68), Dallas, TX.
- Rocklin, T., O'Donnell, A., Danserau, D., Lambiotte, J., Hytyhecker, V., & Larson, C. (1985). "Training learning strategies with computer-aided cooperative learning." **Computers in Education**, 9 (1), 67-71.
- Roper, W.J. (1977). "Feedback in computer-assisted instruction." **Programmed Learning and Educational Technology**, 14, 43-49.
- Ross, S. M., McCormick, D., Krisak, N., & Anand, P. (1985). "Personalizing context in teaching mathematical concepts: Teacher-managed and computer-assisted models." **Educational Communications and Technology Journal**, 33, (3), 169-178.
- Ross, S. M., McCormick, D. & Krisak, N. (1986). "Adapting the thematic context of mathematical problems to student interests: Individualized versus group-based strategies." **Journal of Educational Research**, 79, (4), 245-252.
- Ross, S. M. & Anand, P. G. (1987). "A computer-based strategy for personalizing verbal problems in teaching mathematics." **Educational Communication and Technology Journal**, 35, (3), 151-162.
- Rysavy, S. D. M. & Sales, G.C. (1991). "Cooperative learning in computer-based instruction." **Educational Technology Research and Development**, 39 (2), 70-79.
- Sales, G.C., & Carrier, C.A. (1987). "The effects of learning style and type of feedback on achievement in a computer-based lesson." **International Journal of Instructional Media**, 14 (3), 171-185.
- Sales, G. C. (1988). "Designing feedback for CBI: Matching feedback to the learner and learner outcomes." **Computers in the Schools**, 5 (1/2), 225-238.
- Sales, G.C. & Williams, M.D. (1988). "The effect of adaptive control of feedback in computer-based instruction." **Journal of Research on Computing in Education**, 97-111.
- Salisbury, D.(1988). "Effective drill and practice strategies." *In* D.H. Jonassen, ed. **Instructional Designs for Microcomputer Courseware**, 103-124. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Sassenrath, J.M. & Yonge, G.D. (1969). "Effects of delayed information feedback and feedback cues in learning in delayed retention." **Journal of Educational Psychology**, 60 (3), 174-177.

- Sassenrath, J.M. (1975). "Theory and results on feedback and retention." **Journal of Educational Psychology**, 67, 894-899.
- Schimmel, B.J. (1983). "A meta-analysis of feedback to learners in computerized and programmed instruction." **A paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association**, Montreal, Canada. ERIC Document Reproduction No. ED 233 708.
- Schimmel, B.J. (1988). "Providing meaningful feedback in courseware." *In* D.H. Jonassen, (Ed.), **Instructional designs for microcomputer courseware**, (pp. 183-95). Hillsdale, NJ: Earlbaum.
- Schmidt, R.A., Young, D.E., Sinnen, S. & Shapiro, D.C. (1989). "Summary knowledge of results for skill acquisition: support for the guidance hypothesis." **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition** 15 (2), 352-59.
- Scribner, S. (1984). "Studying working intelligence." *In* B. Rogoff & J. Lave (Eds.), **Everyday cognition: Its Development in Social Context**. (pp. 9-40). Cambridge, MA: Harvard University.
- Sheingold, K., Hawkins, J., & Char, C. (1984). "I'm the thinkist, you're the typist: The interaction of technology and the social life of classrooms." **Journal of Social Issues**, 40 (3), 49-61.
- Siegel, M.A., & Misselt, A.L. (1984) "Adaptive feedback and review paradigm for computer-based drills." **Journal of Educational Psychology**, 76 (2), 310-317.
- Slavin, R.E. (1983). "When does cooperative learning increase student achievement?" **Psychological Bulletin**, 94 (3), 429-445.
- Slavin, R.E. (1984). "Team assisted individualization: Cooperative learning and individualized instruction in the mainstreamed classroom." **Remedial and Special Education**, 5 (6), 33-42.
- Slavin, R.E. & Karweit, N.L. (1984). "Mastery learning and student teams: A factorial experiment in urban general mathematic classes." **American Educational Research Journal**, 21 (4), 725-736.
- Smith, P.L. (1988, January). "Toward a taxonomy of feedback: Content and scheduling." **A paper presented at the Annual Meeting of the Association for Educational Communications and Technology**, New Orleans, LA.
- Smith, P.L. & Ragan, T.J. (1993a). "Designing instructional feedback for different learning outcomes." *In* J.V. Dempsey & G.C. Sales, eds. **Interactive Instruction and Feedback**, (pp. 75-103). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology.
- Smith, P.L. & Ragan, T.J. (1993b). **Instructional Design**. New York: Macmillan.

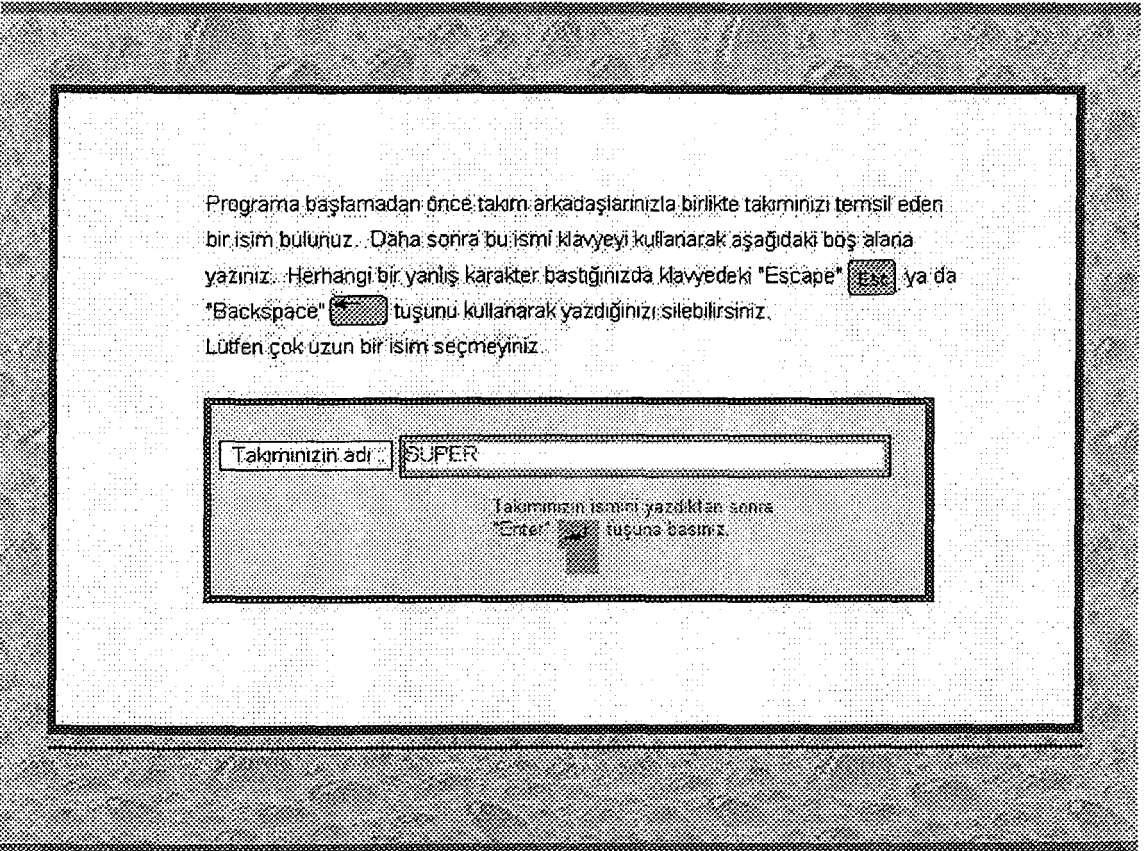
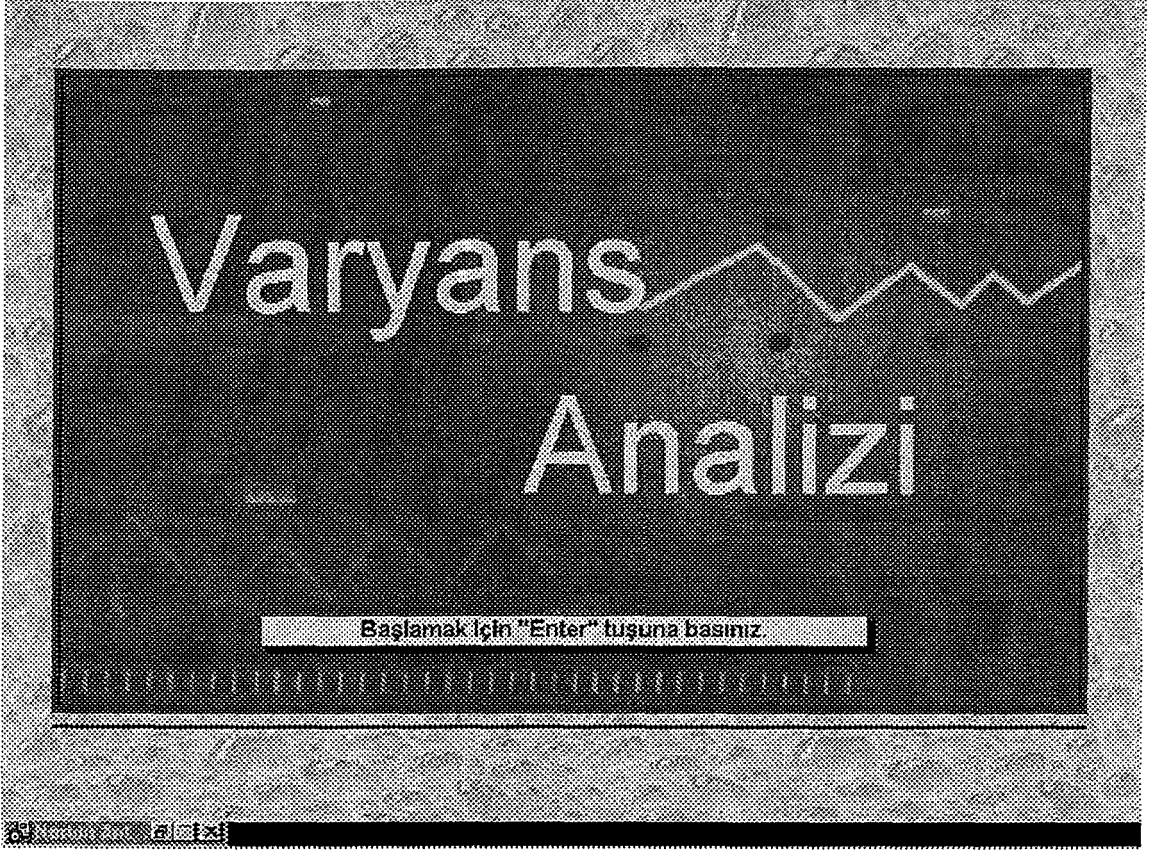
- Spiro, R.J., Coulson, R.L., Feltovich, P.J., & Anderson, D.K. (1988). **Cognitive Flexibility Theory: Advanced Knowledge Acquisition in Ill-Structured Domains**. (Technical report No. 441). Champaign, IL: University of Illinois, Center for The Study of Reading.
- Spock, P.A. (1988, January). "Feedback and confidence of response for a 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
- Steinberg, E.R. (1977). "Review of student control in computer-assisted instruction." **Journal of Computer-Based Instruction**, 3, 84-90.
- Sturges, P.T. (1978). "Delay of feedback in computer-assisted teaching." **Journal of Educational Psychology**, 70, 378,387.
- Surber, J.R. & Anderson, R.C. (1975). "Delay-retention effect in natural classroom settings." **Journal of Educational Psychology**, 67, 170-173.
- Surber, J.R. & Leeder, J.A. (1988). "The effect of graphic feedback on student motivation." **Journal of Computer-Based Instruction**, 15 (1), 14-17.
- Şimşek, A. (1993). **The effects of learner control and group composition on student performance, interaction, and attitudes during computer-based cooperative learning**. Unpublished doctoral dissertation, The University of Minnesota, Twin Cities.
- Şimsek, A. (1994a, Nisan). "Etkileşimli teknolojilerin verimli kullanımı için kubaşık öğrenme." **Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Kongresinde sunulan bildiri**, Adana.
- Şimşek, A. (1994b, Nisan). "Bilgisayar destekli kubaşık öğrenmede öğrenci denetiminin akademik başarı, güven ve tutumlar üzerindeki etkisi." **Çukurova üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Kongresi'nde sunulan bildiri**, Adana.
- Şimşek, A. & Deryakulu, D. (1994, Nisan). "Kubaşık kümelerde akran etkileşimini arttırmanın bir yolu olarak türetimci öğrenme." **Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi, I. Eğitim Bilimleri Kongresinde sunulan bildiri**, Adana.
- Şimşek, A. & Hooper, S. (1992). "The effect of cooperative versus individual videodisk learning on student performance and attitudes." **International Journal of Instructional Media**, 19 (3), 209-218.
- Şimşek, A. & Tsai, B. (1992). "The impact of cooperative group composition on student performance and attitudes during interactive videodisk instruction." **Journal of Computer-Based Instruction**, 19 (3), 86-91.

- Tatsuoka, K.K. (1984). "Changes in error types over learning stages." **Journal of Educational Psychology**, 76, 120-129.
- Tennyson, R.D. & Rothen, W. (1979). "Management of computer-based instruction: Design of an adaptive control strategy." **Journal of Computer-Based Instruction**, 5, 126-134.
- Tennyson, R.D., Park, O.C., & Christensen, D.L. (1985). "Adaptive control of learning time and content sequence in concept learning using computer-based instruction." **Journal of Educational Psychology**, 77 (4), 481-491.
- Tobias, S. (1982). "When do instructional methods make a difference?" **Educational Researcher**, 11, 4-9.
- Van Dyke, B.F. & Newton, J.M. (1972). "Computer-assisted instruction: Performance and attitudes." **Journal of Educational Research**, 65 (7), 291-293.
- Wager, S.U. (1983). "The effects of immediacy and type of informative feedback on retention in a computer-assisted task." (Doctoral dissertation, Florida State University, 1983). **Dissertation Abstracts International**, 44, 210A.
- Waldrop, P.B., Justen II, Joseph, E., & Adams II, T.M. (1986). "A comparison of three types of feedback in a computer-assisted instruction task." **Educational Technology**, 26 (11), 43-45.
- Webb, N.M. (1982a). "Student interaction and learning in small groups." **Review of Educational Research**, 52 (3), 421-445.
- Webb, N.M. (1985a). "The role of gender in computer programming learning processes." **Journal of Educational Computing Research**, 1, 441-457.
- Webb, N.M. (1985b). "Student interaction and learning in small groups." *In* R. Slavin, S. Sharan, R. Lazarowitz, C. Webb, and R. Schmuck (Eds.), **Learning to Cooperate Cooperating to Learn**. New York: Plenum.
- Webb, N.M., Enter, P., & Lewis, S. (1986). "Problem solving strategies and group processes in small groups learning computer programming." **American Educational Research Journal**, 23, 243-261.
- Webb, N.M. (1988). "Peer interaction and learning with computers in small groups." **Computers in Human Behavior**, 3, 193-209.
- Webster's Ninth New Collegiate Dictionary** (1986). Merriam-Webster Inc.
- Wentling, T.L. (1973). "Mastery versus non-mastery instruction with varying test item feedback treatments." **Journal of Educational Psychology**, 65 (1), 50-58.

- Wilkinson, L., Hill, M., & Vang, E. (1992). **SYSTAT: Statistics.** (version 5.2 Edition). Evanston, IL: Systat.
- Winston, K.S. & Kulhavy, R.W. (1988, April). "Feedback form and distribution."
Paper presented at the Annual Meeting of The American Educational Research Association, New Orleans, Louisiana.
- Yager, S., Johnson, R.T., Johnson, D.W., & Snider, B. (1986). "The impact of group processing on achievement in cooperative learning groups." **The Journal of Social Psychology, 126** (3), 389-397.

EKLER

- EK A : Ortalama, Standart Sapma ve Varyans Analizi Bilgisayar Destekli
Öğretim Programı –Örnek Ekranlar
- EK B : Başarı Testi
- EK C : Tutum Ölçeği
- EK D : Araştırma Veritabanı



Merhaba SUPER.

Şimdi takım üyelerinin adını ve soyadını aşağıdaki alanlara yazacağız. Lütfen her alana tek kişinin adı ve soyadı gelecek şekilde yazınız.

Her ismi yazdıktan sonra "Enter" tuşuna basarak diğer ismi yazmaya geçiniz. Yazdığınız ismi düzeltmek istediğinizde ya da yanlış yazdığınızda, klavyedeki "Escape"  ya da "Backspace"  tuşuna basarak yeniden yazmaya başlayabilirsiniz.

Esra
Şil
Cenk

Bu programda neler öğreneceğiz?

Bu program istatistikte sıkça kullanılan bir teknik olan varyans analizini öğrenmenize yardımcı olacaktır.

Bu programın sonunda,

- * verilen bir dağılımın ortalamasını, standart sapmasını ve varyansını hesaplayabilecek,
- * tesadüfi desende gerekli işlemleri yapabilecek,
- * F değerlerini hesaplayacak ve yorumlayabileceksiniz.

Bir sonraki ekrana ilerlemek için "İleri" düğmesine tıklayınız.

Başarılı Bir Takım Nasıl Çalışır?

Takım olarak çalışmak, sıradan bir grup çalışmasından farklıdır. Başarılı bir takım olarak çalışabiliriz, belirli kurallara uymanıza bağlıdır. Program boyunca aşağıdaki kurallara uymaya çalışınız.

1. Takım arkadaşlarınız bir görüş belirtirken sözlerini kesmeden dinleyiniz.
2. Arkadaşlarınıza elinizden geldiğince yardımcı olunuz. Bunu yaparken arkadaşlarınızın kişiliklerini değil, görüşlerini eleştirdiğinizden emin olunuz.
3. Sadece doğru yanıt söylemek yerine, verdiğiniz yanıtın daha iyi anlaşılmasını sağlayacak açıklamalarda bulununuz.
4. Herhangi bir konuda farklı görüşünüz varsa, birbirinizi yapıcı tartışma yoluyla ikna etmeye çalışınız.
5. Aranızda işlevsel bir işbölümü yapınız. Örneğin, takımdaki herkesin sırayla klavyeyi kullandığından, alıştırmaların çözümüne kabildiğinden, not tuttuğundan emin olunuz.



Varyans Analizi

11:27:30

Lütfen çalışmak istediğiniz bölümün üzerine tıklayınız. Konuları verileri sırada izlemek, daha başarılı olmanız açısından önemlidir.

- I. Bölüm Ortalama ve Varyans
- II. Bölüm Tesadüfî Desen
- III. Bölüm F değerin yorumlanması

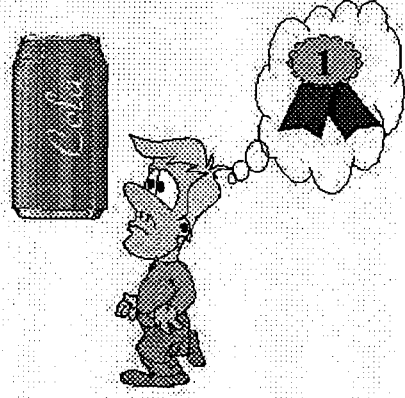


Ortalama, Standart Sapma ve Varyans

11:28:33

Bilimsel problemler üzerinde çalışabilmek ve bilimsel sorulara yanıt bulabilmek için olgular arasındaki farklılıkları bilmek gerekir. Olgular arasındaki farklılıklara *değişken* ya da *değişkenlik* adı verilir. Farklılıklar olmadan, diğer bir deyişle değişkenlik olmadan, olgular arasındaki ilişkiyi belirlemek de mümkün değildir.

Örneğin, markaların sahip oldukları imaj ve kullanıcıların bu markaları algılamaları arasındaki ilişkiyi belirleyebilmek için, sadece bir markaya ait ölçümleri almak yeterli değildir. Bunun için birden fazla markanın verilerine ihtiyaç vardır.



Ekrana okuduktan sonra "İleri" düğmesine tıklayarak sonraki ekrana ulaşabilirsiniz. Önceki bir ekranı tekrar incelemek istediğinizde "geri" düğmesine tıklamanız gerektiğini hatırlayınız...



Ortalama, Standart Sapma ve Varyans

11:34:34

Markaların sahip olduğu imaj ve kullanıcıların bu markaları algılamaları arasındaki ilişkiyi konu alan araştırmada, ölçümler sonucu bir grubun aldığı puanlar (değerler) yandaki gibi dağılmış olsun.

Bu gruba A grubu adını verelim.

M (m): bu dağılımın ortalamasını temsil eder.
 ΣA (Toplam A): kümeyi oluşturan değerlerin toplamıdır.
 N (n): ise kümedeki ölçümlerin sayısıdır.

A Grubu	Puanlar (ölçümler)
a	5
b	10
c	15
d	20
e	25

$$\Sigma A = 75$$

$$N = 5$$

$$M = ?$$

Bu dağılımın ortalaması (M), kümeyi oluşturan değerlerin toplamının (ΣA), kümedeki ölçümlerin toplam sayısına (N) bölünmesiyle bulunur:

$$M = \Sigma A / N$$

O halde, $M = 75 / 5 = 15$ olacaktır. A kümesinin ortalaması 15'tir.



Tesadüfi Desen

Soru 4

Araştırmacı, gelir düzeyi ile belirli markaların satın alınması arasındaki ilişkiyi inceliyor. Elde edilen veriler aşağıdaki gibi tabloleştirilmiştir. Sizden GakO değerini hesaplamanız beklenmektedir.

	KT	sd	KO	F
Gruplararası (Ga)	436	3	?	
Gruplar içi (Gi)	522	47		
Genel Kareler Toplamı (GKT)	958	50	-	-

☐ Düzeltici geribildirim ☒ Açıklamalı geribildirim

Gruplararası Kareler Ortalaması (GakO) aşağıdakilerden hangisidir?

Doğru seçeneğin üzerine tıklayınız

☒ 84
 ☐ 146
 ☐ 320
 ☐ 435

Tesadüfi Desen

Soru 4

Düzeltici geribildirim kullanıyorsunuz.

Araştırmacı, gelir düzeyi ile belirli markaların satın alınması arasındaki ilişkiyi inceliyor. Elde edilen veriler aşağıdaki gibi tabloleştirilmiştir. Sizden GakO değerini hesaplamanız beklenmektedir.

	KT	sd	KO	F
Gruplararası (Ga)	436	3	?	
Gruplar içi (Gi)	522	47		

☒ Düzeltici geribildirim ☐ Açıklamalı geribildirim

Gruplararası Kareler Ortalaması (GakO) aşağıdakilerden hangisidir?

Doğru seçeneğin üzerine tıklayınız

☒ 84
 ☐ 146
 ☐ 320
 ☐ 435

Tesadüfî Desen

12:02:55

Soru 4

Araştırmacı, gelir düzeyi ile belirli markaların satın alınması arasındaki ilişkiyi inceliyor. Elde edilen veriler aşağıdaki gibi tablolastırılmıştır. Sizden GaKO değerini hesaplamanız beklenmektedir.

	KT	sd	KO	F
Gruplarası (Ga)	438	3	?	
Grupları (G)	522	47		

Yanıtlarınız yanlış! Seçtiğiniz değer GaKT değerinden GaKT değerinin çakılması ile elde edilmiştir. Bu GaKO değeri hesaplamak için GaKT değerini Ga' sd değeriyle bölüyorsunuz. Bu durumda GaKO değeri $438 / 3 = 146$ 'dır. Doğru yanıt 146 olacaktır.

OK

☒ 84
 ☐ 146
 ☐ 320
 ☐ 435

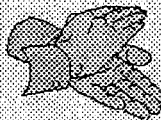
? 4

Tesadüfî Desen

11:55:40
Açılmamak gerektirdim kutunuzu.

Grup: SUPER,

Ne kadar başarılı olduk?



Araştırmaların üzerine doğru yanıt verdiniz. Diğer bölümlere geçmeden önce doğru yanıtlayamadığınız iki soruyu tekrar incelemeniz yararınıza olacaktır.

Şimdi birlikte başarılarınızı kutlayarak, başarısız olduğunuz iki soruda hatalarınızın neler olabileceğini takımınızla tartışınız!

3



Üçüncü bölümde "F değeri"nin yorumlanması anlatılmaktadır. Bu bölüme ulaşmak için lütfen "evet" ya da "hayır" düğmesine tıklayınız.

Ortalama, Standart Sapma ve Varyans

Bilimsel problemler üzerinde çalışabilmek ve bilimsel sorulara yanıt bulabilmek için olgular arasındaki farklılıkları bilmek gerekir. Olgular arasındaki farklılıklara değişken ya da değişkenlik adı verilir. Farklılıklar olmadan, diğer bir deyişle değişkenlik olmadan, olgular arasındaki ilişkiyi belirlemek de mümkün değildir.

Örneğin, ırklar ve okuma alışkanlığı arasındaki ilişkiyi belirleyebilmek için, sadece bir ırktan oluşan ölçümleri almak yeterli değildir. Bunun için birden fazla ırkın başarı ölçümlerine ihtiyaç vardır.



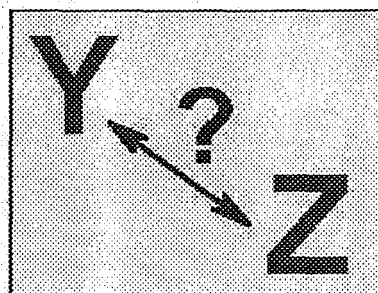
Ekranları okuduktan sonra "İleri" düğmesine tıklayarak sonraki ekranlara ulaşabilirsiniz. Önceki bir ekranı tekrar incelemek istediğinizde "geri" düğmesine tıklamanız gerektiğini hatırlayınız.



Ortalama, Standart Sapma ve Varyans

Bilimsel problemler üzerinde çalışabilmek ve bilimsel sorulara yanıt bulabilmek için olgular arasındaki farklılıkları bilmek gerekir. Olgular arasındaki farklılıklara değişken ya da değişkenlik adı verilir. Farklılıklar olmadan, diğer bir deyişle değişkenlik olmadan, olgular arasındaki ilişkiyi belirlemek de mümkün değildir.

Örneğin, "Y" ve "Z" arasındaki ilişkiyi belirleyebilmek için, sadece birine ait ölçümleri almak yeterli değildir. Bunun için her ikisinin de verilerine ihtiyaç vardır.



Ekranları okuduktan sonra "İleri" düğmesine tıklayarak sonraki ekranlara ulaşabilirsiniz. Önceki bir ekranı tekrar incelemek istediğinizde "geri" düğmesine tıklamanız gerektiğini hatırlayınız.



F Değerinin Yorumlanması

Soru 2

Açıklamak gerbildim kullanıyorsunuz.

	KT	sd	KO	F
Gruplararası (Ga)	118	3	39.33	7.56
Gruplar içi (Gi)	245	16	15.31	-
Genel Kareler Toplamı (GKT)	373	19	-	-

Araştırmacı, maddenin uzunluğu ile iletkenliği konusunda yaptığı araştırmada, verilerini yandaki gibi tabloya yerleştiriyor. Tablodaki pay ve payda değerlerini kullanarak "kritik F değerleri" tablosundan ilgili kritik F değerini bulmanız beklenmektedir.

Kritik F değerleri tablosuna ulaşmak için aşağıdaki "F değerleri" değmesine tıklayınız.

☐ Düzeltici gerbildirim ☒ Açıklamalı gerbildirim



Yukarıdaki pay ve payda için "kritik F değeri" aşağıdakilerden hangisidir?

Doğru seçeneğin üzerine tıklayınız.

- ☐ 3.13
 ☐ 2.68
 ☐ 2.65
 ☐ 3.24

2



Tesadüfi Desen

Soru 4

Açıklamak gerbildim kullanıyorsunuz.

Araştırmacı, "P" ve "Q" arasındaki ilişkiyi inceliyor. Elde edilen veriler aşağıdaki gibi tabıılaştırılmıştır. Sizden GaKO değerini hesaplamanız beklenmektedir.

	KT	sd	KO	F
Gruplararası (Ga)	438	3	?	-
Gruplar içi (Gi)	522	47	-	-
Genel Kareler Toplamı (GKT)	960	50	-	-

☐ Düzeltici gerbildirim ☒ Açıklamalı gerbildirim



Gruplararası Kareler Ortalaması (GaKO) aşağıdakilerden hangisidir?

Doğru seçeneğin üzerine tıklayınız.

- ☐ 84
 ☒ 146
 ☐ 320
 ☐ 435

?4



110528
Açıklamak geribildirim kullanıyorsunuz.

Grup SUPER,

Programa başladığınız saat 11:17:15

Programı bitirdiğiniz saat 12:05:14

Program boyunca 16 soru yanıtladınız

Bu sorulara verdiğiniz doğru yanıt sayısı 11

Programı çalışırken gösterdiğiniz başarı % 68.75

Varyans Analizi programının tüm bölümlerini çalıştınız. Öncelikle takımınızın ne kadar başarılı olduğunu tartışınız. Takımınızın elde ettiği başarıya katkısı olduğunu düşündüğünüz en az üç olumlu faktörü bir kağıda listeleyiniz. Ayrıca takımınızın daha başarılı olmasını engellediğini düşündüğünüz üç olumsuz faktörü de aynı kağıda listeleyiniz. Daha sonra bu kağıdı salondaki görevliye iletiniz.

Lütfen izleyen ekrana ilerleyiniz.




Test

Öğrencinin

Adı ve Soyadı :

Beklediği Puan :

Bölümü :

Aldığı Puan :

Takım adı :

Takım üyeleri :

Bu test, varyans analizi konusunda tamamladığınız bilgisayar programı sonunda ortaya çıkan başarı düzeyinizi ölçmeyi amaçlamaktadır.

Lütfen her soruyu dikkatle okuduktan sonra size en uygun gelen seçeneği yuvarlak içine alınız. Soruların çözümü için, testteki boş alanları ve size dağıtılan kağıtları kullanabilirsiniz.

Lütfen sonraki sayfaya geçiniz

1. Aşağıdakilerden hangisi istatistikte olgular arasındaki farklılıkları ve değişik değerler alabilmeyi tanımlar?
 - a. Değişken
 - b. Ortalama
 - c. Ölçüm
 - d. Standart Sapma
2. Bir dağılımın **ortalamasını** aşağıdaki ifadelerden hangisi en iyi açıklar?
 - a. Ölçümlerin karelerinin ölçüm sayısına bölünmesiyle elde edilir.
 - b. Ölçümlerin kareleri toplamının karekökünün alınmasıyla elde edilir.
 - c. Ölçümlerin toplamının, ölçüm sayısına bölünmesiyle elde edilir.
 - d. Ölçümlerin karelerinin standart sapmaya bölünmesiyle elde edilir.
3. Aşağıdakilerden hangisi **örneklemin standart sapma formülünü** temsil eder?
 - a. ~~$\sigma^2 = \Sigma x^2 / N$~~
 - b. $\sigma = \sqrt{\Sigma x^2 / N}$
 - c. $S^2 = \Sigma x^2 / n-1$
 - d. $S = \sqrt{\Sigma x^2 / n-1}$
4. **Düzeltilme terimini (DT)** hesaplamak için genel toplamın (GT) karesi aşağıdaki değerlerden hangisine bölünür?
 - a. Kareler toplamına (KT)
 - b. Toplam ölçüm sayısına
 - c. Standart sapma değerine
 - d. Gruplararası kareler toplamına (GKT)
5. Aşağıdakilerden hangisi varyans değerini bulmak için gerekli **değildir**?
 - a. Ölçümlerin toplamının karesi
 - b. Dağılımın ortalaması
 - c. Gruptaki ölçümlerin toplamı
 - d. Ölçümlerin ortalamadan farkı

6. Standart sapma değeri bilinen bir dağılımın **varyansı** nasıl hesaplanır?
 - a. Standart sapma değeri kareler toplamından çıkarılır.
 - b. Standart sapma değerinin karekökü alınır.
 - c. Standart sapma değeri toplam ölçüm sayısına bölünür.
 - d. Standart sapma değerinin karesi alınır.
7. Aşağıdakilerden hangisi rastsal desende varyans tablosunda **yer almaz**?
 - a. F değeri
 - b. DT değeri
 - c. GaKT değeri
 - d. sd değerleri
8. Genel kareler toplamına ait serbestlik düzeyini (GKT sd) bulmak için aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılır?
 - a. Deneysel grup sayısından "1" çıkarılır.
 - b. Kareler ortalamasından "1" çıkarılır.
 - c. Toplam denek sayısından "1" çıkarılır.
 - d. Genel toplam değerinden "1" çıkarılır.
9. Aşağıdaki serbestlik düzeyi (sd) değerlerinden hangisi rastsal desende kritik F değerini bulmak için payda olarak kullanılır?
 - a. Gruplarıçi (Gi) için sd değeri
 - b. Gruplararası (Ga) için sd değeri
 - c. Genel kareler toplamı (GKT) için sd değeri
 - d. Düzeltme terimi (DT) için sd değeri
10. Gruplarıçi kareler ortalamasını (GiKO) elde etmek için aşağıdaki değerlerden hangisi gruplarıçi (Gi) sd değerine bölünür?
 - a. Genel kareler toplamı (GKT)
 - b. Gruplararası kareler toplamı (GaKT)
 - c. Gruplararası kareler ortalaması (GaKO)
 - d. Gruplarıçi kareler toplamı (GiKT)

11. F değerini elde etmek için GaKO değeri aşağıdaki değerlerden hangisine bölünür?
- Gruplariçi (Gi) sd değerine
 - Gruplariçi kareler ortalamasına (GiKO)
 - Gruplararası (Ga) sd değerine
 - Gruplararası kareler toplamına (GaKT)
12. Bir araştırmanın faktöryel desen olabilmesi için aşağıdakilerden hangisi mutlaka olmalıdır?
- Denekler heterojen olmalı ve takım olarak çalıştırılmalıdır.
 - Araştırmacı birinci değişkeni kendisi düzenlemelidir.
 - Değişkenler oldukları gibi kabul edilerek kullanılmalıdır.
 - Araştırmacı tüm değişkenleri istediği gibi düzenlemelidir.
13. Araştırmacı, genel kültür düzeyinin dili kullanma becerisi üzerindeki etkisini araştırıyor. Toplam 180 denek gruplar halinde ve bilgisayar ortamında çalışıyorlar. Bu araştırmada faktör aşağıdakilerden hangisidir?
- Genel kültür düzeyi
 - Toplam 180 denek
 - Grup halinde çalışmak
 - Bilgisayar kullanmak
14. “2 x 3” desenindeki faktör ve düzey sayısı aşağıdakilerden hangisidir?
- 2 faktör ve her iki faktörün toplam 5 düzeyi var.
 - 5 faktör ve faktörlerin toplam 5 düzeyi var.
 - 2 faktör ve birinci faktörün 2, ikinci faktörün 3 düzeyi var.
 - 5 faktör ve birinci faktörün 2, ikinci faktörün 3 düzeyi var.
15. 3 x 3 faktöryel desende kaç deneysel gözenek bulunmaktadır?
- 2
 - 9
 - 6
 - 3

16. Elde edilen F değerinin “anlamlı” sayılabilmesi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
- Elde edilen F değerin, kritik F değerden büyük olması gerekir.
 - Elde edilen F değerin, kritik F değerinden küçük olması gerekir.
 - Elde edilen F değerin, kritik F değerine .05 yakın olması gerekir.
 - Elde edilen F değerin, kritik F değerine bölünebilir olması gerekir.
17. Aşağıdaki değişkenlerin hangisi **faktöryel desen** için uygundur?
- Okul türü
 - Eğitim durumu
 - Kitap okuma süresi
 - Medeni durum
18. Aşağıdaki ifadelerden hangisi varyansı en iyi tanımlar?
- Ölçümlerin ortalamasının karesine eşittir.
 - Standart sapmanın kareköküne eşittir.
 - Ortalamanın ölçüm sayısına bölümüne eşittir.
 - Standart sapma değerinin karesine eşittir.
19. Aşağıdakilerden hangisi bir dağılımda evrene ait ölçümleri en iyi ifade eder?
- Tüm ölçümlerin bir eksiği
 - Ölçümlerin toplamının karekökü
 - Gruptan alınan ölçümlerin tamamı
 - Ölçümlerin kareleri toplamı
20. Bir dağılımdaki ölçümlerin ortalamadan farkını ($\sum (x - \bar{x})$) bulmak için aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılır?
- Her bir ölçüm ortalamadan çıkarılır .
 - Ölçümlerin toplamından kareleri toplamı çıkarılır.
 - Ölçümlerin toplamından ölçüm sayısı çıkarılır.
 - Ölçümlerin toplamından ortalama çıkarılır.

21, 22 ve 23. soruları aşağıdaki açıklamalara göre yanıtlayınız.

Araştırmacı, çalıştığı grup üzerinde çeşitli ölçümler yapmıştır. Çalışma grubunun aldığı puanlar aşağıdaki gibi listelenmiştir. Bu grubun evren olduğunu varsayalım.

Çalışma Grubu	Puanlar
	6
	5
	8
	8
	7
	5
	8
	4
	5
	4

Ölçüm sayısı (N) : 10

21. Aşağıdakilerden hangisi yukarıdaki dağılımın ortalamasıdır?

- a. 7
- b. 10
- c. 6
- d. 12

22. Dağılımın standart sapması aşağıdakilerden hangisidir?

- a. 1.54
- b. 4.89
- c. 1.75
- d. 4.20

23. Dağılımın varyansı aşağıdakilerden hangisidir?

- a. 6.0
- b. 2.4
- c. 0.6
- d. 7.74

24, 25, 26, 27 ve 28. soruları yanıtlamak için aşağıdaki verileri dikkatlice inceleyiniz.

Araştırmacı dört gruba ayırdığı (A, B, C, D) 40 denekten elde ettiği verileri aşağıdaki gibi tablolastırmıştır.

"A" Grubu	"B" Grubu	"C" Grubu	"D" Grubu
10	8	9	8
3	7	10	8
8	4	6	10
9	7	9	5
8	6	10	7
9	5	9	8
5	10	8	6
10	5	7	6

Toplam 62 52 68 58

Ölçüm sayısı (N) : 32

24. Dağılımın genel toplamı (GT) aşağıdakilerden hangisidir?

- a. 126
- b. 270
- c. 114
- d. 240

25. Dağılımın kareler toplamı (KT) aşağıdakilerden hangisidir?

- a. 1396
- b. 1853
- c. 1918
- d. 1272

26. Dağılıma ait düzeltme terimi (DT) aşağıdakilerden hangisidir?

- a. 1650
- b. 1800
- c. 1430
- d. 1600

27. Hesapladığınız KT ve DT terimlerini göz önüne aldığınızda, aşağıdakilerden hangisi dağılıma ait genel kareler toplamıdır (GKT).

- a. 187
- b. 126
- c. 135
- d. 118

28. Dağılımın gruplararası kareler toplamı (GaKT) 17 olduğuna göre, gruplarıçi kareler toplamı (GiKT) değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- a. 101
- b. 121
- c. 125
- d. 145

29, 30, 31, 32, 33 ve 34. soruları aşağıdaki açıklamalara göre yanıtlayınız.

120 deneğin kullanıldığı araştırmada, denekler 4 deneysel gruba ayrılmıştır. Araştırmacı, istatistik işlemler sonucu GaKT değerini 585, GiKT değerini de 570 olarak hesaplamıştır.

29. Dağılıma ait genel kareler toplamı serbestlik düzeyi (GKT sd) değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- a. 580
- b. 120
- c. 575
- d. 119

30. Dağılıma ait gruplararası serbestlik düzeyi (Ga sd) değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- a. 6
- b. 3
- c. 2
- d. 4

31. Dağılıma ait grupları içi serbestlik düzeyi (G_i sd) değeri aşağıdakilerden hangisidir?
- a. 133
 - b. 115
 - c. 124
 - d. 116
32. Dağılıma ait gruplararası kareler ortalaması (G_aKO) değeri aşağıdakilerden hangisidir?
- a. 170
 - b. 195
 - c. 165
 - d. 180
33. Dağılıma ait grupları içi kareler ortalaması (G_iKO) değeri aşağıdakilerden hangisidir?
- a. 4.50
 - b. 5.04
 - c. 4.91
 - d. 5.13
34. Dağılıma ait “F” değeri aşağıdakilerden hangisidir?
- a. 39.71
 - b. 35.46
 - c. 33.77
 - d. 37.24

35, 36 ve 37. soruları aşağıdaki açıklamalara göre yanıtlayınız.

	KT	sd	KO	F
Gruplararası (Ga)	69	3	23	5.50
Gruplarıçi (Gi)	67	16	4.18	
Genel Toplam	243	19		

35. Tabloya göre pay ve payda değeri aşağıdakilerden hangisidir?
- 16 ve 23
 - 16 ve 19
 - 3 ve 23
 - 3 ve 16
36. Tablodaki verilerden yola çıkarak, ilgili pay ve payda için kritik F değeri aşağıdakilerden hangisidir? (Kritik F değerleri sayfasını kullanınız.)
- 3.63
 - 4.49
 - 3.24
 - 4.54
37. Tablodaki elde edilen F değerini, kritik F değeriyle karşılaştırdığınızda, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
- Elde edilen F değeri, kritik F değerinden büyüktür, sonuç anlamlıdır.
 - Elde edilen F değeri kritik F değerinden küçüktür, sonuç anlamsızdır.
 - Elde edilen F değeri, kritik F değerinden küçüktür, sonuç anlamlıdır.
 - Elde edilen F değeri, kritik F değerinden büyüktür, sonuç anlamsızdır.

38, 39 ve 40. soruları aşağıdaki açıklamalara göre yanıtlayınız.

Araştırmacı renk kullanımının kitapların tercih edilmesi üzerindeki etkisini araştırıyor. 8 kişiden aldığı ölçümler sonucu verilerini aşağıdaki gibi tablolaştırıyor.

	KT	sd	KO	F
Gruplararası (Ga)	17	1	17	
Gruplarıçi (Gi)	22	6	3.66	
Genel Toplam	39	7		

38. Tablodaki verilere göre F değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- a. 5.14
- b. 4.64
- c. 5.79
- d. 4.76

39. Tablodaki verilere göre kritik F değeri aşağıdakilerden hangisidir?
(Kritik F değerleri sayfasını kullanınız.)

- a. 5.99
- b. 4.45
- c. 5.59
- d. 4.30

40. Elde edilen F değeri ve kritik F değerini karşılaştırdığınızda aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- a. Renk kullanımının kitabın tercih edilmesi üzerinde etkisi vardır.
- b. Renk kullanmak kitabın tercihini olumlu yönde etkiler.
- c. Renk kullanımının kitabın tercih edilmesi üzerinde etkisi yoktur.
- d. Renk kullanımı kitabın tercihini olumsuz yönde etkiler.

Kritik F Değerleri Tablosu (.05)

sd değerleri																
Toplam	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30	40	50
1	161.4	199.5	215.8	224.8	230.0	233.8	236.5	238.6	240.1	242.1	245.2	248.4	248.9	250.5	250.8	252.6
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.43	19.44	19.46	19.47	19.48	19.48
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.70	8.66	8.63	8.62	8.59	8.58
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.86	5.80	5.77	5.75	5.72	5.70
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.62	4.56	4.52	4.50	4.46	4.44
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	3.94	3.87	3.83	3.81	3.77	3.75
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.51	3.44	3.40	3.38	3.34	3.32
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.22	3.15	3.11	3.08	3.04	3.02
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.01	2.94	2.89	2.86	2.83	2.80
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.85	2.77	2.73	2.70	2.66	2.64
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.72	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.62	2.54	2.50	2.47	2.43	2.40
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.53	2.46	2.41	2.38	2.34	2.31
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.46	2.39	2.34	2.31	2.27	2.24
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.40	2.33	2.28	2.25	2.20	2.18
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.35	2.28	2.23	2.19	2.15	2.12
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.31	2.23	2.18	2.15	2.10	2.08
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.27	2.19	2.14	2.11	2.06	2.04
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.23	2.16	2.11	2.07	2.03	2.00
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.20	2.12	2.07	2.04	1.99	1.97
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.15	2.07	2.02	1.98	1.94	1.91
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.11	2.03	1.97	1.94	1.89	1.86
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.07	1.99	1.94	1.90	1.85	1.82
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.04	1.96	1.91	1.87	1.82	1.79
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.01	1.93	1.88	1.84	1.79	1.76
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	1.92	1.84	1.78	1.74	1.69	1.66
50	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.03	1.87	1.78	1.73	1.69	1.63	1.60
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.84	1.75	1.69	1.65	1.59	1.56
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.96	1.91	1.75	1.66	1.60	1.55	1.50	1.46
200	3.89	3.04	2.65	2.42	2.26	2.14	2.06	1.98	1.93	1.88	1.72	1.62	1.56	1.52	1.46	1.41
500	3.86	3.01	2.62	2.39	2.23	2.12	2.03	1.96	1.90	1.85	1.69	1.59	1.53	1.48	1.42	1.38
1000	3.85	3.01	2.61	2.38	2.22	2.11	2.02	1.95	1.89	1.84	1.68	1.58	1.52	1.47	1.41	1.36

Ad ve soyadı :

Takım adı :

Takım üyeleri :

Bölümü :

TUTUM ÖLÇEĞİ

Bu ölçek, varyans analizi konusunda tamamladığınız bilgisayar programı ile ilgili olumlu ya da olumsuz düşüncelerinizi belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Ölçekte toplam 30 madde vardır. Her cümleyi dikkatle okuduktan sonra 1-5 arasında size en uygun gelen seçeneği işaretleyiniz.

(1) Kesinlikle katılmıyorum

(3) Kararsızım

(4) Katılıyorum

(2) Katılmıyorum

(5) Kesinlikle katılıyorum

Örnek: Meyve suyu içmeyi çay içmeye tercih ederim.

() () () (x) ()

1 2 3 4 5

1. Konuyu bilgisayardan öğrenmek ilginçti. () () () () ()
2. Bilgisayarda sunulan bilgi oldukça açıktı. () () () () ()
3. Bilgisayarla çalışmak hoşuma gitti. () () () () ()
4. Bilgisayar kullanmayı kolay buluyorum. () () () () ()
5. Konuyu bilgisayardan öğrenmek eğlenceliydi. () () () () ()
6. Bilgisayarla çalışmak heyecan vericiydi. () () () () ()
7. Bilgisayar, küçük gruplar için iyi bir öğrenme aracıdır. () () () () ()
8. Bilgisayarla çalıştığım da yeteneklerimi daha verimli kullandığımı düşünürüm. () () () () ()
9. Bilgisayarla çalıştığım da öğrendiklerimi daha iyi hatırlarım. () () () () ()
10. Başka zamanlarda da bilgisayarla çalışmak isterim. () () () () ()
11. Konuyla ilgili öğrendiklerim benim için ilginçti. () () () () ()
12. Dersi başarıyla tamamlamak benim için önemliydi. () () () () ()
13. Varyans analizi konusunda daha fazlasını öğrenmek isterim. () () () () ()
14. İçerik, öğrenmeyi özendirecek biçimde düzenlenmişti. () () () () ()

1 2 3 4 5

15. Alıştırmaları yanıtlarken aldığım geribildirim daha iyi öğrenmeme yardımcı oldu. () () () () ()
16. Sunulan bilgiler beklentilerimi karşılayacak düzeydeydi. () () () () ()
17. Örnekler, bilgilerimin daha kalıcı olmasına katkıda bulundu. () () () () ()
18. Bu derste öğrendiğim konunun gelecekte alacağım derslerde bana yardımcı olacağını düşünüyorum. () () () () ()
19. Bu konuyu çalışırken, testte başarılı olacağımı hissettim. () () () () ()
20. Çalıştığım derste konular arasında bütünlük sağlanmıştı. () () () () ()
21. Takım olarak çalışmak konuyu daha iyi öğrenmemi sağladı. () () () () ()
22. Takımımın çalışması oldukça başarılıydı. () () () () ()
23. Çalıştığım takımda bulunmaktan memnundum. () () () () ()
24. Takımla çalışmak, problemleri çözerken bana farklı görüş açıları kazandırdı. () () () () ()
25. Takımımız çalışırken önemli bir zorlukla karşılaşmadı. () () () () ()
26. Takımla çalışırken kendimi daha rahat hissettim. () () () () ()
27. Takım üyeleri ders sırasında daha doğru kararlar verebilmek için birbirine yardımcı oldu. () () () () ()
28. Takım arkadaşlarımla yeniden birlikte çalışmak isterim. () () () () ()
29. Şimdi takım arkadaşlarım hakkında, çalışmaya başlamadan öncekinden daha olumlu düşünüyorum. () () () () ()
30. Takım olarak çalışmayı bireysel çalışmaya tercih ederim. () () () () ()

Ek D: Araştırma Veritabanı

Bağ	: Bağlam (1=Tanıdık, 2=Yabancı, 3=Soyut)	Bas	: Başarı
Gbil	: Geribildirim (1=Düzeltilici, 2=Açımlamalı, 3=Seçmeli)	Ban	: Başarı anımsama
BxG	: Bağlam ve Geribildirim birlikte etkileri (1=Tanıdık-düzeltilici, 2=Tanıdık-açımlamalı, 3=Tanıdık-seçmeli, 4=Yabancı-düzeltilici, 5=Yabancı-açımlamalı, 6=Yabancı-seçmeli, 7=Soyut-düzeltilici, 8=Soyut-açımlamalı, 9=Soyut-seçmeli)	Buy	: Başarı uygulama
		Zam	: Zaman
		Guv	: Güven
		Tut	: Tutum
		Tor	: Tutum ortam
		Tiç	: Tutum içerik
		Tku	: Tutum kubaşık
		Kal	: Kalıcılık
		Kan	: Kalıcılık anımsama
		Kuy	: Kalıcılık uygulama
		Kgü	: Kalıcılık güven

Bağ	Gbil	BxG	Bas	Ban	Buy	Zam	Guv	Tut	Tor	Tiç	Tku	Kal	Kan	Kuy	Kgü
1	1	1	20	11	9	90	20	79	28	22	29	26	16	10	15
1	1	1	15	11	4	90	20	106	37	34	35	24	15	9	20
1	1	1	31	14	17	90	30	126	43	42	41	26	15	11	10
1	1	1	21	12	9	90	18	107	36	31	40	26	12	14	25
1	1	1	27	14	13	90	25	116	40	35	41	38	18	20	28
1	1	1	31	16	15	90	30	112	39	35	38	29	16	13	28
1	1	1	34	14	20	100	37	121	41	33	47	22	11	11	25
1	1	1	34	14	20	100	36	111	42	29	40	34	19	15	25
1	1	1	34	14	20	100	37	112	41	28	43	20	12	8	17
1	1	1	23	12	11	80	20	127	42	40	45	19	10	9	20
1	1	1	38	18	20	80	40	115	36	34	45	26	15	11	26
1	1	1	38	18	20	80	40	114	36	34	44	19	10	9	15
1	1	1	32	15	17	100	30	117	42	31	44	36	19	17	25
1	1	1	33	16	17	100	30	122	36	28	48	32	16	16	30
1	1	1	35	16	19	100	30	118	50	21	47	37	20	17	25
1	2	2	29	14	15	100	12	105	38	35	32	31	16	15	28
1	2	2	25	12	13	100	30	123	46	34	43	37	20	17	26
1	2	2	30	14	16	100	25	119	38	40	41	33	22	11	30
1	2	2	10	7	3	110	25	115	38	39	38	36	20	16	40
1	2	2	15	9	6	110	25	125	38	39	38	22	12	10	40
1	2	2	38	18	20	105	40	123	43	34	48	28	15	13	15
1	2	2	38	18	20	105	40	140	48	43	49	31	17	14	35
1	2	2	38	18	20	105	37	137	48	41	48	21	15	6	10
1	2	2	34	14	20	90	28	121	42	34	45	13	14	4	7
1	2	2	34	14	20	90	36	130	41	40	49	25	15	10	20
1	2	2	34	14	20	90	35	136	46	40	50	18	12	6	15

Bağ	Gbil	BxG	Bas	Ban	Buy	Zam	Guv	Tut	Tor	Tiç	Tku	Kal	Kan	Kuy	Kgü
1	2	2	27	13	14	90	25	111	38	28	45	25	12	13	20
1	2	2	28	13	15	90	24	49	12	20	17	38	18	20	28
1	2	2	16	9	7	90	20	117	43	33	41	28	15	13	25
1	2	2	32	14	18	90	38	100	29	35	36	20	10	10	25
1	3	3	39	19	20	100	35	134	41	46	46	24	15	9	20
1	3	3	38	19	19	100	34	129	42	42	42	20	9	11	17
1	3	3	15	9	6	100	15	120	45	38	37	19	11	8	20
1	3	3	17	11	6	100	15	103	26	29	48	26	15	11	26
1	3	3	14	9	5	100	10	107	34	34	39	20	13	7	15
1	3	3	26	18	8	80	25	130	41	40	49	34	19	15	30
1	3	3	30	17	13	80	20	127	43	37	47	32	16	16	30
1	3	3	34	18	16	80	30	116	38	35	43	35	20	15	25
1	3	3	37	17	20	90	38	127	37	47	43	31	16	15	28
1	3	3	33	14	19	90	34	125	39	41	45	37	20	17	26
1	3	3	36	16	20	80	32	142	46	46	50	23	12	11	30
1	3	3	31	13	18	80	30	119	39	35	35	37	20	17	40
1	3	3	11	8	3	80	15	103	34	30	39	22	11	11	40
1	3	3	36	16	20	90	35	130	40	43	47	28	15	13	10
1	3	3	23	11	12	90	32	110	36	33	41	30	16	14	35
1	3	3	35	15	20	90	38	132	41	44	47	25	17	8	15
2	1	4	24	13	11	100	23	117	34	39	44	23	14	9	18
2	1	4	26	9	17	90	39	117	36	31	50	14	11	3	16
2	1	4	26	9	17	90	39	131	45	36	50	27	17	10	15
2	1	4	39	19	20	90	40	114	41	28	45	26	12	14	25
2	1	4	37	17	20	105	39	119	38	35	46	38	18	20	28
2	1	4	38	18	20	90	40	92	28	25	39	29	16	13	28
2	1	4	39	19	20	90	40	114	37	32	45	22	11	11	25
2	1	4	37	17	20	105	30	122	45	38	39	27	12	15	20
2	1	4	37	17	20	105	39	107	32	35	40	20	8	12	17
2	1	4	31	13	18	90	25	78	32	20	26	19	11	8	20
2	1	4	34	14	20	90	35	112	34	43	35	26	15	11	26
2	1	4	36	16	20	90	32	114	38	34	42	19	10	9	15
2	1	4	29	17	12	100	28	109	41	32	36	36	19	17	25
2	1	4	34	14	20	100	33	134	45	39	50	32	16	16	30
2	1	4	39	19	20	100	39	117	38	24	35	32	20	12	25
2	1	4	36	17	19	100	36	108	36	29	41	31	16	15	28
2	2	5	25	14	11	100	30	137	43	45	49	34	20	14	26
2	2	5	26	12	14	100	30	127	43	39	45	23	12	11	30
2	2	5	28	14	14	100	30	125	40	42	43	31	19	12	40
2	2	5	27	10	17	110	25	53	21	19	13	21	11	10	40
2	2	5	15	11	4	110	31	117	37	32	48	28	15	13	10
2	2	5	27	11	16	110	30	101	32	35	34	31	17	14	35
2	2	5	36	18	18	90	33	114	39	35	40	21	15	6	10
2	2	5	36	16	20	90	35	116	41	34	41	11	6	5	15

Bağ	Gbil	BxG	Bas	Ban	Buy	Zam	Guv	Tut	Tor	Tiç	Tku	Kal	Kan	Kuy	Kgü
2	2	5	35	16	19	90	35	123	39	35	49	16	8	8	20
2	2	5	30	14	16	90	26	127	48	37	42	16	10	6	10
2	2	5	29	12	17	90	35	127	47	40	40	26	12	14	25
2	2	5	33	14	19	90	32	136	46	43	47	38	18	20	28
2	2	5	35	16	19	105	32	129	41	40	48	29	16	13	28
2	2	5	36	17	19	105	35	131	45	41	45	22	14	8	25
2	2	5	36	17	19	105	30	131	44	39	48	24	15	9	15
2	3	6	26	12	14	90	29	115	45	38	32	20	11	9	17
2	3	6	21	10	11	90	25	113	41	33	39	16	11	5	20
2	3	6	34	16	18	105	30	128	45	38	45	26	15	11	26
2	3	6	35	16	19	105	36	123	50	42	31	19	10	9	15
2	3	6	29	12	17	105	28	138	50	43	45	32	19	13	25
2	3	6	25	14	11	90	29	133	44	42	47	32	16	16	30
2	3	6	27	15	12	90	25	126	48	28	50	37	22	15	25
2	3	6	21	9	12	90	10	126	44	38	44	31	16	15	28
2	3	6	23	12	11	100	15	103	35	31	37	37	16	11	25
2	3	6	25	15	10	100	11	87	39	18	28	23	12	11	30
2	3	6	28	15	13	90	30	128	40	42	46	29	15	14	20
2	3	6	16	8	8	90	19	107	33	34	40	22	11	11	40
2	3	6	35	16	19	90	30	142	46	48	48	28	15	13	10
2	3	6	20	14	6	95	15	127	39	44	44	31	20	11	35
2	3	6	36	16	20	95	34	115	41	26	48	21	15	6	10
2	3	6	27	13	14	95	30	116	49	25	42	17	10	7	18
3	1	7	26	14	12	100	20	128	43	35	50	14	8	6	20
3	1	7	27	16	11	100	15	109	41	32	36	16	11	5	10
3	1	7	28	15	13	100	33	104	33	34	37	26	18	8	25
3	1	7	30	12	18	96	35	130	48	41	41	38	18	20	28
3	1	7	31	12	19	96	27	116	41	41	34	29	13	16	28
3	1	7	20	13	7	96	25	108	37	32	39	22	11	11	25
3	1	7	39	19	20	90	39	112	38	41	33	24	14	10	15
3	1	7	38	18	20	90	33	123	45	36	42	20	10	10	17
3	1	7	39	19	20	90	38	112	37	36	39	19	12	7	20
3	1	7	29	14	15	100	25	132	44	40	48	26	15	11	26
3	1	7	24	16	8	100	20	107	32	39	36	38	19	19	37
3	1	7	31	14	17	100	32	112	42	40	30	34	19	15	25
3	1	7	25	14	11	110	25	134	42	44	48	30	16	14	30
3	1	7	32	17	15	110	20	91	16	33	42	36	20	16	25
3	1	7	29	17	12	110	20	117	40	38	39	31	16	15	28
3	2	8	28	14	14	120	20	127	45	35	47	37	20	17	26
3	2	8	29	16	13	110	20	98	33	26	39	23	12	11	30
3	2	8	31	15	16	120	25	99	32	37	30	33	20	13	40
3	2	8	34	14	20	110	30	131	47	38	46	22	11	11	40
3	2	8	35	15	20	110	35	148	50	48	50	28	20	8	10
3	2	8	33	13	20	110	35	142	48	34	50	31	17	14	35

Bağ	Gbil	BxG	Bas	Ban	Buy	Zam	Guv	Tut	Tor	Tiç	Tku	Kal	Kan	Kuy	Kgü
3	2	8	36	16	20	110	37	134	44	44	46	24	16	8	15
3	2	8	31	14	17	110	30	113	39	33	41	13	9	4	18
3	2	8	35	16	19	110	38	122	44	33	45	19	10	9	20
3	2	8	36	17	19	105	40	136	42	44	50	16	10	6	10
3	2	8	37	17	20	105	40	132	40	43	49	26	20	6	25
3	2	8	36	17	19	105	40	136	46	43	47	38	18	20	28
3	2	8	37	17	20	105	40	125	39	37	49	29	12	17	28
3	2	8	26	11	15	105	30	124	43	38	43	23	12	11	25
3	2	8	33	13	20	105	32	115	41	37	37	17	14	3	15
3	2	8	33	14	19	105	36	124	37	42	45	20	9	11	17
3	3	9	32	14	18	100	39	118	36	34	48	30	14	16	30
3	3	9	32	14	18	100	39	141	48	43	50	26	15	11	26
3	3	9	33	15	18	100	39	131	49	32	50	29	17	12	15
3	3	9	36	16	20	115	35	121	46	34	41	38	20	18	25
3	3	9	36	16	20	115	38	135	48	40	47	32	18	14	30
3	3	9	37	17	20	115	35	128	42	40	46	32	18	14	25
3	3	9	39	19	20	110	38	121	32	40	49	31	16	15	28
3	3	9	39	19	20	110	38	125	39	38	48	37	20	17	26
3	3	9	39	19	20	110	38	112	34	32	46	23	12	11	30
3	3	9	34	14	20	110	30	120	47	30	43	37	20	17	40
3	3	9	33	15	18	110	30	110	34	35	41	22	11	11	40
3	3	9	35	15	20	110	25	104	24	39	41	28	15	13	10
3	3	9	38	19	19	115	30	107	30	32	45	30	20	10	35
3	3	9	36	18	18	115	30	130	44	38	48	21	15	6	10
3	3	9	35	17	18	115	30	113	38	35	40	36	20	16	28
3	3	9	29	14	15	115	30	122	41	37	44	38	19	19	30