

GENEL BİYOLOJİ DERSLERİNDE BİLGİSAYAR KULLANIMININ ÖĞRENCİ BAŞARISI ÜZERİNE ETKİSİ

THE EFFECTS OF COMPUTER USE IN GENERAL BIOLOGY LESSONS ON STUDENT SUCCESSES

Hikmet KATIRCIOLĞU** Mübeccel KAZANCI**

ÖZET: Bilgisayar destekli öğretim uygulamalarına katkı olarak hazırlanan “Görme duyusu ve göz” konulu gösteri programı , G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Matematik Öğretmenliği ve Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Anabilim Dalı öğrencilerinden oluşturulan deney gruplarına sunulmuştur. Toplam 100 öğrencinin katıldığı çalışmada kontrol grubu, deney I ve deney II grupları oluşturularak, kontrol grubunda geleneksel öğretim yapılmış, deney I grubu bireysel olarak gösteri üzerinde kendileri çalışmışlar, deney II grubuna ise ilave bir öğretmen desteği verilmiştir. Ölçüm aracı olarak mantıksal düşünce testi ile eşleşmiş gruplarda başarı testi kullanılmıştır. Öntest-sontest başarı karşılaştırmalarında kontrol grubunda önemli bir artış izlenmezken, deney I ve deney II gruplarında önemli ölçüde artış görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: bilgisayar destekli öğretim, başarı, genel biyoloji

ABSTRACT: A slide show prepared with PowerPoint, “Eye and sight sense”, has been experienced on students of the departments of ‘Computer Science and Instructional Technologies Education’ and ‘Mathematics Education’ in faculty of Gazi Education in order to research the influences of computer use in biology education on students’ success. One hundred students divided into three groups: one control group and two test groups (test group I and II). While the control group has taken traditional education, test group-I worked individually on the same lessons with slide show and the tests group II took teacher help in addition to show slide. Success test on groups matched by logical idea test is used as a measurement tool. The comparison of results of first and last success test displays that the control group does not show any significant difference, the test group I and II indicate reasonable increase on the success.

Key Words: computer use in education, student success, general biology

1. GİRİŞ

Yaşantımızın vazgeçilemez bir parçası haline gelen bilgisayarların, eğitimde de kullanılmaya başlanması ile “Bilgisayar destekli öğretim” modelleri oluşmuştur. Bu modellerde bilgisayar, bilmediği konuları öğrenciye veren veya bildiği konuların hatırlanmasını sağlayarak pekiştiren bir sunu aracı olarak kullanılır. Bu amaçla hazırlanmış paket programlar vardır ve bu programlar benzeşim uygulamaları (Flake et al., 1985) ya da problem çözmeye dayalı oyunlar (Revelle et al., 2002) içerir.

Bilgisayar destekli öğretimin en yaygın kullanıldığı ülkelerin başında Amerika Birleşik Devletleri gelmektedir. Bu ülkede paket programların hazırlanması özel şirketler tarafından yapılmakta ve güçlüklerle karşılaşan eğitim kurumlarının baş vurabilecekleri konsorsiyumlar bulunmaktadır (Ehman et al., 1990).

Türkiye’de “Bilgisayarlı Eğitim Projesi” 1984 yılında gündeme gelmiş, 1985-86 yıllarında pilot çalışmalar yapılmıştır. Bu tarihten 1997 ye kadar geçen süre içerisinde, bir çok okulda bilgisayar laboratuvarları kurulmuş, fizik-kimya-biyoloji dersleri için değişik ders yazılımları satın alınmış ve öğretmenlere hizmet içi eğitim kursları verilmiştir (Çeliköz,1997). Ancak bu gün eğitim kurumlarımızda projenin tam olarak uygulamaya geçirildiği söylenemez.

* Arş.Gör.Dr., Gazi Üniversitesi, Biyoloji Eğitimi A.B.D.- Ankara

** Yrd.Doç.Dr., Gazi Üniversitesi, Biyoloji Eğitimi A.B.D.-Ankara

Bilgisayar destekli öğretimin, öğrenci başarısında önemli bir katkı payının bulunduğunu rapor eden bir çok araştırmalar vardır. Bu çalışmalar; Model geliştirme (Keser, 1989), ders yazılımı hazırlama (Güngör, 1990; Bekiroğlu, 1995; Çeliköz, 1996), mevcut yazılımların değerlendirilmesi (Deniz, 1989; Numanoğlu, 1992; Ünal 1992), bilgisayar destekli eğitimin geleneksel öğretim karşılaştırılması (Öztürel, 1987; Bayraktar, 1988; Güneş, 1991; Say, 1992) bazlarında oluşturulmuştur.

Ülkemizde 1984 yılında gündeme gelen projenin 2002 yılında uygulamaya geçirilememesinin çeşitli nedenleri olabilir. Olası nedenlerden birisi paket programlarla ilgilidir ve bu programlar pahalı olabilir, yabancı dilden Türkçe'ye uyarlanmasında güçlük çekilebilir veya bizim müfredatlarımızla uyumsuzdur. Bu problemlerin çözümlerine katkı olarak, öğretmen ve öğrencilerin rahatlıkla kullanabildikleri programlarla, örneği Power Point ile gösteri dersleri hazırlanabilir. Bu gösterileri öğretmenlerin hazırlamasının yanında, bir ödev olarak bizzat öğrencilerin kendileri de oluşturabilir.

Bu çalışmada araştırmacılar tarafından geliştirilen "Görme duyusu ve göz" konulu gösteri programı öğrencilere sunulmuş ve başarı verileri tartışılmıştır.

1.1. Amaç

Araştırmanın genel amacı, bilgisayar destekli eğitim için hazırlanan paket programlar yerine, "Görme duyusu ve göz" konulu gösteri programının yükseköğretim düzeyinde uygulanabilirliğini bilgisayar destekli eğitim çerçevesinde sınamak ve bunun erişim puanları üzerine etkisini tespit etmektir. Bu genel amaca ulaşabilmek için aşağıdaki denenceler sınanmıştır:

1. Geleneksel öğretim (kontrol) etkinliklerine katılan matematik bölümü öğrencilerinin erişim puanları anlamlı ölçüde artış gösterecektir.
2. BDÖ (deney I) etkinliklerine katılan matematik bölümü öğrencilerinin erişim puanları anlamlı ölçüde artış gösterecektir.

3. BDÖ+Öğretmene dayalı öğretim (deney II) etkinliklerine katılan matematik bölümü öğrencilerinin erişim puanları anlamlı ölçüde artış gösterecektir.
4. BDÖ (deney I) etkinliklerine katılan bilgisayar bölümü öğrencilerinin erişim puanları anlamlı ölçüde artış gösterecektir.
5. BDÖ+Öğretmene dayalı öğretim (deney II) etkinliklerine katılan bilgisayar bölümü öğrencilerinin erişim puanları anlamlı ölçüde artış gösterecektir.
6. Geleneksel, BDÖ ve BDÖ+Öğretmene dayalı öğretim uygulamalarına katılan matematik bölümü öğrencilerinin sınav puanları arasında anlamlı fark vardır.
7. BDÖ ve BDÖ+Öğretmene dayalı öğretim uygulamalarına katılan bilgisayar bölümü öğrencilerinin sınav puanları arasında anlamlı fark vardır.
8. BDÖ+Öğretmene dayalı öğretim uygulamalarına katılan bilgisayar ve matematik bölümü öğrencilerinin erişim puanları arasında fark vardır.
9. BDÖ+Öğretmene dayalı öğretim uygulamalarına katılan, matematik ve bilgisayar bölümü öğrencilerinin, sınav puanları arasında anlamlı fark vardır.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma, deneme modelindedir ve öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Yansız olarak, Matematik bölümü öğrencileri içerisinde 3, Bilgisayar bölümü öğrencilerinden ise 2 grup seçilmiştir Matematik bölümünde; kontrol, deney I ve deney II grupları seçilerek, işlem öncesi ve sonrasında test uygulanmıştır. Bilgisayar bölümünde ise yalnızca deney I ve deney II grupları seçilmiş ve işlemden önce öntest, işlemden sonra sontest uygulanmıştır. Modelle, geleneksel (kontrol), BDÖ ve BDÖ+Öğretmene dayalı öğretim etkinliklerinin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkileri karşılaştırılmıştır. Tablo 2.1'de

Tablo 2.1: Modelin Özeti

Grup	Öntest	Denel İşlem	Sontest
G1	T1	BDÖ	T1
G2	T1	BDÖ+Öğretmen	T1
G3	T1	Geleneksel	T1
G4	T1	BDÖ	T1
G5	T1	BDÖ+Öğretmen	T1

modelin özeti, Tablo 2.2’de ise Grupların öntest puanlarının karşılaştırmasına ilişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları verilmektedir.

2.2. Denekler

Denekler, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Matematik ve Bilgisayar Eğitimi Bölümünde öğrenim gören toplam 100 öğrenciden oluşmaktadır. Öğrencilerin 51’i matematik, 49’u ise bilgisayar bölümü öğrencisidir. Grupların oluşturulmasında yansız atama yöntemi kullanılmıştır.

2.3. Veri Toplama Araçları ve Geliştirilmeleri

Araştırmada iki tür veri toplama aracı kullanılmıştır. Bunlar (1) Başarı testi ve (2) Mantıksal düşünce testi’dir.

2.3.1. Başarı testi: Araştırmada deneklerin üniteye ilişkin ön bilgilerini ve son bilgilerini ölçmek amacıyla (öntest-sontest) kullanılan başarı testi, 10 çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. Bu test, ünite için belirlenen hedef davranışlar temel alınarak araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. Aracın geçerliliğinin belirlenmesinde ve artırılmasında ölçme değerlendirme, konu uzmanı ve araştırma yöntembilim uzmanlarından 7, öğrencilerden de 5 kişi olmak üzere toplam 12 kişilik bir grup katkıda bulunmuştur. Uzman ve öğrenci katkısı doğrultusunda hazırlanan test, daha önce bi-

yoloji dersi almış ve başarılı olmuş 30 öğrenci ile daha önce bu dersi almamış 30 öğrenci üzerinde uygulanmış, uygulamadan elde edilen veriler güvenilirlik testleri ile ilgili çözümlenmelerde ve test için gerekli sürenin belirlenmesinde kullanılmıştır. Güvenirlik testi için Kuder-Richardson (KR 20) formülü uygulanmıştır. Aracın güvenilirlik katsayısı 0.67 (a) olarak belirlenmiştir.

2.3.2. Mantıksal düşünce testi: Hazır bulunuşluk bakımından gruplar arası farkın ortaya çıkarılması amacıyla mantıksal düşünce testi ve başarı testi ön test olarak kullanılmıştır. Bu iki teste göre gruplar arası fark belirlenmesinde t testi kullanılmış (SPSS paket programı) ve gruplar arası fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). Tobin ve Catie (1981) tarafından öğrencilerin mantıksal düşüncelerini geliştirmek ve karşılaştırmak amacıyla geliştirilmiş bu testin türkçe uyarlaması Geban, Özkan ve Aşkar (1992) tarafından yapılmıştır.

2.4. Verilerin Çözümlemesi ve Yorumlanması

Ölçme araçları ile toplanan verilerin çözümlemesinde; Pentium II işlemcili, IBM uyumlu bir bilgisayardan yararlanılmıştır. Araştırmanın genel amacı çerçevesinde cevapları aranan denencelere yönelik olarak toplanan veriler, önce veri kodlama formlarına işlenmiştir. Daha sonra bilgisayara aktarılan veriler üzerinde gerekli istatistiksel çözümlenmeler için SPSS (The Statistical Packet for The Social Sciences) paket programından yararlanılmıştır.

Anılan paket programdan yararlanarak hem başarı hem de tutum puanlarının karşılaştırılmasında;

1. Erişi Puanları (öntest-sontest) için eşleşmiş gruplar yönelik Wilcoxon İşaretlenmiş Sıra Sayıları Testi, farklı gruplar için Man-Whitney U Testi,

Tablo 2.2: Matematik ve Bilgisayar Bölümü Öğrencilerinin Öntest Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Kruskal Wallis (H) Testi Sonuçları

BÖLÜMLER	GRUPLAR	N	\bar{X} B. Sırası	Ki Kare χ^2	SD	P	Anlam
Matematik	Kontrol	21	27,26	1.780	2	0.411	-
	Deney I	18	27,81				
	Deney II	12	2108				
Bilgisayar	Deney I	27	23,19	1,081	2	0,299	-
	Deney II	22	27,30				

2. Sontest puanlarının karşılaştırılmasında iki'den büyük gruplarda Kruskal Wallis (H) Testi, ikili gruplarda Man-Whitney U Testi kullanılmıştır.

3. BULGULAR VE YORUM

Matematik ve bilgisayar bölümü öğrencilerine uygulanan bilgisayar destekli ve geleneksel öğretim uygulamaları hem bölümler arası hem de bölümlerin kendi içerisindeki başarıları açısından ayrı ayrı karşılaştırılmıştır. Bölüm içi karşılaştırmalarda; kontrol, deney I ve deney II gruplarının erişimi (öntest-sontest) ve öğrenme düzeyleri açısından sontest puanları karşılaştırılırken, bölümler arası karşılaştırmalarda matematik ve bilgisayar bölümü öğrencileri kontrol ve deney grupları olarak ayrı ayrı incelenmiş, erişimi (öntest-sontest) ve öğrenme düzeyleri (sontest puanları) açısından karşılaştırılmıştır. Denenceler birleştirilerek sunulmuştur.

3.1. Birinci, İkinci ve Üçüncü Denenceye İlişkin Bulgular

Araştırmada ele alınan birinci, ikinci ve üçüncü denence; “*geleneksel öğretim (kontrol), BDÖ+Öğretmene dayalı öğretim (deney I) ve BDÖ uygulamaları (deney II) matematik bölümü öğrencilerinin erişimi puanlarında anlamlı ölçüde artış sağlayacaktır*” şeklinde idi. Bu denenceleri test etmek için kontrol, deney I ve deney II grubu olarak belirlenen öğrencilere 1 haftalık bir süreyle geleneksel öğretim, BDÖ+Öğretmen ve BDÖ uygulamaları yapılmıştır. Uygulamadan önce ve sonra öğrencilere öntest-sontest verilmiş ve erişimi puanları hesaplanmıştır. Tablo 3.1’de matematik bö-

lümü öğrencilerin kendi içerisinde erişimi puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin Wil-coxon İşaretlenmiş Sıra Sayıları Testi Sonuçları verilmektedir.

Tablo 3.1’de de görüldüğü gibi geleneksel öğretimin uygulandığı *kontrol* grubunun öntest puan ortalaması $\bar{x} = 4,67$ iken sontest puan ortalaması $\bar{x} = 5,62$ ’ye ulaşmıştır. Öğrencilerin öntest-sontest puanları arasındaki bu artış (erişimi), $\alpha = 0,05$ düzeyinde manidar bulunmamıştır [$z = 1,789$, $p > 0,05$]. Diğer taraftan BDÖ+Öğretmene dayalı öğretim uygulamasının yapıldığı *deney I* grubunda öğrencilerin öntest puan ortalaması $\bar{x} = 4,72$ ’den sontest puan ortalaması $\bar{x} = 6,44$ ’e çıkmıştır. Bu artış $\alpha = 0,05$ düzeyinde manidardır [$z = 2,763$, $p < 0,05$]. *Deney II* grubunda yapılan BDÖ uygulaması ise öğrencilerin öntest puan ortalamasını $\bar{x} = 3,92$ ’den son teste $\bar{x} = 6,75$ ’e yükseltmiştir. Deney II öğrencilerinin erişimindeki bu artış, $\alpha = 0,05$ düzeyinde manidar bulunmuştur [$z = 2,756$, $p < 0,05$]. Buna göre, uygulanan geleneksel öğretim programının, öğrencilerin erişimlerinde anlamlı bir artış sağlamadığı, buna karşılık, deney I ve deney II öğrencilerinin erişimlerinde anlamlı bir artışın olduğu söylenebilir. Bu sonuç, öğrenci erişimlerine ilişkin gözlenen değişimlerin deney I ve deney II’de yapılan işlemlere bağlanabileceğini göstermektedir. Yani, BDÖ+Öğretmen ve BDÖ etkinliklerine dayalı olarak yapılan öğretimin, öğrencilerin erişimi puan ortalamalarını manidar düzeyde artırdığı anlaşılmaktadır. Bu sonuca göre; 1. denence reddedilirken, 2. ve 3. denence kabul edilmiştir.

3.2. Dördüncü ve Beşinci Denenceye İlişkin Bulgular

Araştırmada ele alınan dördüncü ve beşinci denence; “*BDÖ (deney I) ve BDÖ+Öğretmene da-*

Tablo 3.1: Matematik Bölümü Öğrencilerinin Erişimi Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Wilcoxon İşaretlenmiş Sıra Sayıları Testi Sonuçları

GRUPLAR	İŞLEMLER	N	\bar{x}	Ss	Z	P	Anlam
KONTROL	ÖNTEST	21	4,67	1,88	1,789	0,074	-
	SONTEST	21	5,62	1,47			
DENEY I	ÖNTEST	18	4,72	1,56	2,763	0,006	*
	SONTEST	18	6,44	1,79			
DENEY II	ÖNTEST	12	3,92	1,88	2,756	0,006	*
	SONTEST	12	6,75	1,06			

yalı öğretim (deney II) uygulamaları, bilgisayar bölümü öğrencilerinin erişim puanlarında anlamlı ölçüde artış sağlayacaktır” şeklinde idi. Bu denenceleri test etmek için kontrol ve deney grubu olarak belirlenen öğrencilere 1 haftalık bir süreyle BDÖ ve BDÖ+Öğretmen uygulamaları yapılmıştır. Uygulamadan önce ve sonra öğrencilere ön-test-sontest verilmiş ve erişim puanları hesaplanmıştır. Tablo 3.2’de bilgisayar bölümü öğrencilerinin kendi içerisinde erişim puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin Wilcoxon İşaretlenmiş Sıra Sayıları Testi Sonuçları verilmektedir.

Tablo 3.2’nin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi BDÖ+Öğretmen grubunun ön-test puan ortalaması $\bar{x} = 3,26$ iken, sontest puan ortalaması $\bar{x} = 6,11$ ’e ulaşmıştır. BDÖ uygulamasının yapıldığı grupta ise öğrencilerin ön-test puan ortalaması $\bar{x} = 3,73$ ’ten, sontest puan ortalaması $\bar{x} = 6,00$ ’ya çıkmıştır. Bu artışlar $\alpha = 0,05$ düzeyinde hem Deney II grubu [$z = 3,966$, $p < 0,05$] hem de Deney I grubu için manidardır [$z = 3,681$, $p < 0,05$]. Uygulanan BDÖ, BDÖ+Öğretmen etkinliklerinin öğrencilerinin erişimlerinde anlamlı bir artış sağladığı söylenebilir. Bu sonuç, öğrenci erişimlerine ilişkin gözlenen değişimlerin deney I ve deney II gruplarında yapılan işlemlere bağlanabileceğini göstermektedir. Yani, BDÖ ve BDÖ+Öğretmene dayalı olarak yapılan öğretimin, öğrencilerin erişim puan

ortalamalarını manidar düzeyde artırdığı anlaşılmaktadır. Bu sonuca göre; 4. ve 5. denence kabul edilmiştir.

3.3. Altıncı Denenceye İlişkin Bulgular

Araştırmada ele alınan altıncı denence; BDÖ (deney II) ve BDÖ+Öğretmene dayalı öğretim (deney I) uygulamaları, geleneksel (kontrol) öğretime göre matematik bölümü öğrencilerinin sontest puanlarında anlamlı ölçüde artış sağlayacaktır” şeklinde idi. Bu denenceyi test etmek için kontrol, deney I ve deney II grubu olarak belirlenen öğrencilere 1 haftalık bir süreyle sırayla mevcut program, BDÖ+Öğretmen ve BDÖ uygulamaları yapılmıştır. Uygulamadan sonra öğrencilere sontest verilmiş ve puanları hesaplanmıştır. Tablo 3.3’te matematik bölümü öğrencilerin sontest puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin Kruskal Wallis Testi Sonuçları verilmektedir.

Tablo 3.3’te, kontrol ve deney gruplarının puan ortalamaları arasında farklılıkların olduğu görülmektedir. Aritmetik ortalamaların büyüklük sıraları incelendiğinde en yüksek ortalama sırasıyla; deney II ($\bar{x} = 31,71$), deney I ($\bar{x} = 28,72$) ve kontrol ($\bar{x} = 28,72$) grubu olarak yer almaktadır. Öte yandan, ortalamalar arasındaki bu farklılıkların anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan H testi sonucuna göre, ortalamalar arasında

Tablo 3.2.: Bilgisayar Bölümü Öğrencilerinin Erişim Puanlarının Karşılaştırılması (Wilcoxon İşaretlenmiş Sıra Sayıları Testi Sonuçları)

GRUPLAR	İŞLEMLER	N	\bar{x}	Ss	Z	P	Anlam
DENEY II	ÖNTEST	27	3,26	1,63	3,966	0,000	*
	SONTEST	27	6,11	1,76			
DENEY I	ÖNTEST	22	3,73	1,24	3,681	0,000	*
	SONTEST	22	6,00	1,66			

Tablo 3.3: Matematik Bölümü Öğrencilerinin Sontest Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Kruskal Wallis (H) Testi Sonuçları

GRUPLAR	N	\bar{x} B. Sırası	Ki Kare χ^2	SD	P	Anlam
KONTROL	21	20,40	530	2	0,063	-
DENEY I	18	28,725,				
DENEY II	12	31,71				

ki bu farklılıkların $\alpha=0.05$ düzeyinde manidar olmadığı görülmüştür [$c2=5,530$, $p>0.05$]. Buna göre matematik bölümü öğrencilerine uygulanan geleneksel öğretim, BDÖ+Öğretmene dayalı öğretim ve BDÖ uygulamalarının öğrencilerin öğrenme düzeylerinde anlamlı bir fark oluşturmadığı ya da farklı işlem gruplarında yer alan öğrencilerin benzer düzeylerde öğrendikleri söylenebilir. Bu sonuca göre; 6. denence reddedilmiştir.

3.4. Yedinci Denenceye İlişkin Bulgular

Araştırmada ele alınan yedinci denence; *BDÖ+Öğretmene dayalı öğretim (deney II), BDÖ (deney I) göre bilgisayar bölümü öğrencilerinin sınav puanlarında anlamlı ölçüde artış sağlayacaktır* şeklinde idi. Bu denenceyi test etmek için deney grubu olarak belirlenen öğrencilere 1 haftalık bir süreyle sırayla BDÖ ve BDÖ+Öğretmene dayalı öğretim uygulamaları yapılmıştır. Uygulamadan sonra öğrencilere sınav verilmiş ve puanları hesaplanmıştır. Tablo 3.4'te bilgisayar bölümü öğrencilerin sınav puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin Man-Whitney U Testi Sonuçları verilmektedir.

Tablo 3.4'ten de anlaşılacağı gibi, deney II ve deney I grubunun puan ortalamaları birbirine çok yakındır. BDÖ grubu öğrencileri uygulanan sınavtan toplam ($\bar{x}=24.07$), BDÖ+Öğretmen grubu öğrencileri ise ($\bar{x}=25.7$) puan elde etmişlerdir. Farklı grupların ortalamalarını karşılaştırmak

amacıyla yapılan Man-Whitney U Testi Sonuçları da, $\alpha=0.05$ düzeyinde manidar bir farkın olmadığını ortaya koymaktadır [$Z=0,425$, $p>0.05$]. Buna göre bilgisayar bölümü öğrencilerine uygulanan BDÖ ile BDÖ+Öğretmene dayalı öğretim uygulamalarının öğrencilerin öğrenme düzeylerinde anlamlı bir fark oluşturmadığı ya da öğrencilerin farklı işlem gruplarında bulunmaları onların öğrenme düzeyleri üzerinde fark oluşturmadığı söylenebilir. Bu sonuca göre; 7. denence reddedilmiştir.

3.5. Sekizinci Denenceye İlişkin Bulgular

Araştırmada ele alınan sekizinci denence; *BDÖ+Öğretmene dayalı öğretim uygulamaları, matematik ve bilgisayar bölümü öğrencilerinin sınav puanlarında anlamlı ölçüde fark oluşturacaktır* şeklinde idi. Bu denenceyi test etmek için her iki bölümde ortak olarak yer alan BDÖ+Öğretmene dayalı öğretim uygulamaları, öğrencilerin sınav puanları açısından karşılaştırılmıştır. Tablo 3.5'te matematik ve bilgisayar bölümü öğrencilerin sınav puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin Man-Whitney U Testi Sonuçları verilmektedir.

Tablo 3.5'ten de anlaşılacağı gibi, matematik ve bilgisayar bölümünde yer alan deney gruplarının sınav puanları arasında bir fark olduğu görülmektedir. Matematik bölümü öğrencilerinin sınav puanları ($\bar{x}=18.36$), bilgisayar bölümü öğrencilerinin ise ($\bar{x}=29.28$)'dir. Yani, bilgisayar bölümü öğrencilerinin sınav puanlarının daha

Tablo 3.4: Bilgisayar Bölümü Öğrencilerinin Sınav Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları

GRUPLAR	N	\bar{x} B. Sırası	İşaretler Toplamı	Z	P	Anlam
DENEY II	27	25,76	695,50	0,425	0,671	-
DENEY I	22	24,07	529,50			

Tablo 3.5: Matematik ve Bilgisayar Bölümü Öğrencilerinin Sınav Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları

GRUPLAR	N	\bar{x} B. Sırası	İşaretler Toplamı	Z	P	Anlam
MATEMATİK	21	18.36	385.50	2.702	0.007	*
BİLGİSAYAR	27	29.28	790.50			

yüksek olduğu gözlenmektedir. Bölümlerin erişim puanları arasındaki bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Man-Whitney U Testi Sonucu da, $\alpha=0.05$ düzeyinde manidar bir farkın olduğunu göstermektedir [$Z=2.702$, $p>0.05$]. Buna göre matematik ve bilgisayar bölümü öğrencilerine uygulanan BDÖ+Öğretmene dayalı öğretim uygulamalarının öğrencilerin erişimleri üzerinde anlamlı bir fark oluşturduğu ya da öğrencilerin farklı bölümlerde yer almalarının onların erişimlerini anlamlı düzeyde etkilediği söylenebilir. Bu sonuca göre; 8. denence kabul edilmiştir.

3.6. Dokuzuncu Denenceye İlişkin Bulgular

Araştırmada ele alınan dokuzuncu denence; *BDÖ+Öğretmene dayalı öğretim uygulamaları, matematik ve bilgisayar bölümü öğrencilerinin sontest puanlarında anlamlı ölçüde fark oluşturacaktır* şeklinde idi. Bu denenceyi test etmek için her iki bölümde ortak olarak yer alan BDÖ+Öğretmene dayalı öğretim uygulamaları öğrencilerin sontest puanları açısından karşılaştırılmıştır. Tablo 3.6'da matematik ve bilgisayar bölümü öğrencilerin sontest puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin Man-Whitney U Testi Sonuçları verilmektedir.

Tablo 3.6'da görüldüğü gibi, matematik ve bilgisayar bölümünde yer alan deney gruplarının puan ortalamaları arasında bir fark olduğu görülmektedir. Matematik bölümü öğrencileri uygulanan sontestten toplam ($\bar{x} = 20.19$), bilgisayar bölümü öğrencileri ise ($\bar{x} = 27.85$) puan elde etmişlerdir. Öte yandan, bölümlerin ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Man-Whitney U Testi Sonuçları, $\alpha=0.05$ düzeyinde manidar bir farkın olmadığını ortaya koymaktadır [$Z = 1.922$, $p>0.05$]. Buna göre matematik ve bilgisayar bölümü öğrencilerine uygulanan BDÖ+Öğretmene dayalı öğretim uygu-

lamalarının öğrencilerin öğrenme düzeylerinde anlamlı bir fark oluşturmadığı ya da öğrencilerin farklı bölümlerde yer almalarının onların öğrenme düzeylerini anlamlı düzeyde etkilemediği söylenebilir. Bu sonuca göre; 9. denence reddedilmiştir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, temel problem doğrultusunda test edilen denencelere dayalı olarak şu sonuçlara varılmıştır:

1. Matematik bölümü öğrencileri geleneksel öğretim etkinlikleriyle öğrenemezken, BDÖ ve BDÖ+Öğretmene dayalı öğretim etkinlikleriyle öğrenmişlerdir.
2. Bilgisayar bölümü öğrencileri hem BDÖ hem de BDÖ+Öğretmene dayalı öğretim etkinlikleriyle öğrenmiştir.
3. Geleneksel, BDÖ ve BDÖ+Öğretmene dayalı öğretim uygulamalarına katılan matematik bölümü öğrencilerinin başarı puanları farklı değildir.
4. BDÖ ve BDÖ+Öğretmene dayalı öğretim uygulamalarına katılan bilgisayar bölümü öğrencilerinin başarı puanları farklı değildir.
5. BDÖ+Öğretmene dayalı öğretime katılan bilgisayar bölümü öğrencileri, matematik bölümünden daha fazla öğrenmiştir.
6. BDÖ+Öğretmene dayalı öğretim uygulamalarına katılan, matematik ve bilgisayar bölümü öğrencilerinin başarı puanları farklı değildir.

Çalışmanın sonuçlarından da görüldüğü gibi bu yöntemle uygulanan bir öğretim, öğrenci başarısında etkin bir rol oynamaktadır. Daha önce de belirtildiği gibi bilgisayar destekli öğretimin, öğrenci başarısında önemli bir katkı payının bulun-

Tablo 3.6: Matematik ve Bilgisayar Bölümü Öğrencilerinin Sontest Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Mann-Whitney U Testi Sonuçları

GRUPLAR	N	\bar{x} B. Sırası	İşaretler Toplamı	Z	P	Anlam
MATEMATİK	21	20.19	424.00	1.922	0,055	-
BİLGİSAYAR	27	27.85	752.00			

duğunu rapor eden bir çok araştırmalar vardır (Öztürel, 1987; Bayraktar, 1988; Güneş, 1991; Say, 1992). Bu araştırmalara göre kullanılan tekniklerin ülkemizde uygulanabilirliğine dair endişeler mevcuttur. Çalışmamızda ön görülen yöntemin basitliği ve başarı üzerindeki etkinliği dikkate alındığında bu tür gösteri derslerinin BDÖ'ye katkı getirebileceği söylenebilir. Ayrıca Aşkar ve Umay (2001)'in yaptığı araştırmada, ülkemizde geniş bir kitleyi kapsayan yükseköğretim kurumlarındaki ve özellikle bilgisayarla ilgili öz-yeterlik algısı yüksek bölümlerdeki öğrencilerin, BDÖ yöntemiyle öğrenme başarısının arttığı görülmüştür. Bu bulgu, çalışma sonuçlarımızdan Bilgisayar Bölümü öğrencilerinin Matematik Bölümü öğrencilerine göre daha başarılı olma nedenlerinden birisini ortaya koymaktadır.

KAYNAKLAR

- Aşkar, P. ve Umay, A. (2001). İlköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin bilgisayarla ilgili özyeterlik algısı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21:1-8.
- Çeliköz, N. (1997). Türkiyede'de bilgisayar destekli öğretim (BDÖ)'le ilgili yapılan çalışmalar. *EYTEPE Eğitim Yönetimi Dergisi*, 3:4-15.
- Flake, J.L., McClintock, C.A and Turner, S.V. (1985). *Fundamentals of computer education*, Belmont, CA: wadsworth.
- Revelle, G., Druin, A., Platner, M., Bederson, B., Hourcade, J.P., sherman, L. (2002). A visual search tool for early elementary science students. *Journal of Science Education and Technology*, Vol:11, No:1, p:49-56.
- Ehman, L.H., Glenn, A., Johnson, V., White, C. (1990). Using computer databases in student problem solving: A study of eight social studies teachers classes, the annual meeting of the national council for the social studies, College and University Faculty Assembly, Anaheim, November.
- Keser, H. (1989). Bilgisayar destekli öğretim için bir model önerisi (Yayınlanmamış Doktora Tezi), A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Güngör, C. (1990). Development of an interactive teaching tool, "Course designer" and sample application to a mechanical engineering course (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi) ODTÜ, Ankara.
- Bekiroğlu, N. (1995). Bilgisayar destekli öğretim için bir modül tasarımı. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çeliköz, N. (1996). Bilgisayar destekli öğretim için özel ders türünde bir ders yazılımının hazırlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi. A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara.
- Deniz, L. (1989). Bilgisayar yazılımlarının değerlendirilmesi eğitsel yazılımlar (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Numanoğlu, M. (1992). MEB BDE Projesi bilgisayar destekli öğretim ders yazılımlarında bulunması gereken eğitsel özellikler (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Ünal, T., Ç. (1992). Bilgisayar destekli eğitim yaklaşımlarının ilköğretimde uygulanabilirliği ve ilköğretim için geliştirilmiş bir ders yazılımının bilgisayar destekli eğitim yaklaşımları açısından değerlendirilmesi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Öztürel, L. (1987). Bilgisayarla öğretimin matematik erişimine etkisi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). H.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Bayraktar, E. (1988). *Bilgisayar destekli matematik öğretimi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi) A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Güneş, N. (1991). Bilgisayarla öğretimde değişik yaklaşımların öğrenme üzerindeki etkileri (Yayınlanmamış Doktora Tezi). A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Say, R., (1992) Bilgisayar destekli kimya eğitimi uygulamaları (Yayınlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi), H.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Tobin, K.G. and Capie, W. (1981). The development and validation of a group test of logical thinking. *Educational and Psychological Measurement*, 41, 413-423.
- Geban, Ö.,Aşkar, P. Ve Özkan, I. (1992). Effects of computer simulated experiments and problem solving approaches on high school students. *Journal of Research in Science Teaching*, 86, 5-10.