

FEN ve TEKNOLOJİ DERSİNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMİN ÖĞRENCİLERİN BAŞARILARINA VE BİLİMSEL DÜŞÜNME BECERİLERİNE ETKİSİ

Nurhan DERVİŞ* ve Özden TEZEL**

ÖZET

Bu çalışmanın amaçları, geleneksel sınıf öğretiminin yanı sıra verilen Bilgisayar Destekli Öğretimin (BDÖ); sekizinci sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersi “Yaşamımızı Etkileyen Manyetizma” konusundaki başarılarına ve bilimsel düşünme becerilerine etkisini araştırmaktır. Bu amaçla, Eskişehir ilinde Ahmet Sezer İlköğretim Okulunda 55'er öğrenciden oluşan deney ve kontrol grubu bu araştırmada rol almıştır. Sekizinci sınıf “Yaşamımızı Etkileyen Manyetizma” ünitesinin hedefleri kontrol grubuna geleneksel yöntemle, deney grubuna ise bilgisayar ortamında kazandırılmıştır. t – test analizi, iki grup arasındaki Fen ve Teknoloji dersi başarısını ve bilimsel düşünme becerilerini karşılaştırmış ve bilgisayar destekli öğretimin, öğrencilerin akademik başarılarını ve bilimsel düşünme becerilerini olumlu yönde etkilediğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ), Bilimsel Düşünme Becerisi, Fen ve Teknoloji Dersi.

* Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, İlköğretim Bölümü

**Doç.Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, İlköğretim Bölümü

GİRİŞ

Bilimsel ve teknolojik alandaki hızlı gelişmeler, diğer alanlarda olduğu gibi eğitimi de etki sahasına almış ve sosyo-ekonomik, teknolojik ve eğitsel koşulların değişmesi, eğitim sistemlerinde de köklü değişmelere sebep olmuştur. Bilgi teknolojisinin hızla gelişmesi bilgi toplumlarının ortaya çıkmasına neden olmuş, toplumların yeni teknolojik gelişmeleri izlemeleri, kendilerine uyarlamaları ve yeni teknolojilerin eğitim kurumlarına girmesi bir zorunluluk haline gelmiştir (Uşun, 2000). Toplumsal yapıdaki sürekli değişmeler ile bilim ve teknolojideki hızlı gelişmeler eğitim sistemini de etkilemekte ve yeni arayışları zorunlu kılmaktadır. Bu arayışların başında da günümüzün en etkili iletişim ve bireysel öğretim aracı olarak kabul edilen, bilgisayarların eğitim-öğretim sürecinde kullanımı yer almaktadır (Alkan ve Teker, 1992).

Bilim ve teknolojideki "günlük" atılımlar, toplumların yapısını özellikle de eğitim sistemlerini etkilemektedir. Teknolojiyi takip etme çabaları sonucunda da eğitim sisteminde bazı değişiklikler yapmak zorunda kalınıyor. Günümüz teknolojisinin ilerlemesi ve eğitime verilen önemin artmasıyla, eğitim sorunlarının çözümünde teknolojiden faydalanmak kaçınılmaz olmuştur. Bu teknolojilerden biri olan bilgisayarı eğitim sistemimize sokmakta en tabi gerçekçiliktir (Odabaşı, 1998).

Öğretim etkinliklerinde öğrenci odaklı yaklaşımı benimseyerek, kullanan kurumlarda bilgisayara dayalı öğrenmeden ya da bilgisayarlı öğrenmeden sıkça bahsedilir. Bilgisayarlı öğrenme terimi kavrayıcı, diğer bir deyişle şemsiye niteliği taşıyan bir terimdir. Bilgisayar destekli öğretim, bilgisayarla öğretim, bilgisayarla yönetilen ve bilgisayarla desteklenen öğrenme kaynakları terimleri, bilgisayarlı öğrenme terimi kapsamında ele alınır. Bilgisayarlı öğrenme kaynakları öğrenmeyi daha kolay, uygun ya da eğlenceli bir hale getirir (Kaya, 2002). Bireylerin gereksinimleri dikkate alınarak, öğrencilerin kendine uygun hızda ve biçimde öğrenmesi, öğrenci merkezli eğitim sistemlerinin kaçınılmaz olarak benimsenmesi gereken bir olgudur. Bilişim olanaklarının hızla gelişip

yaygınlaştığı, bilgisayar teknolojisinin daha ucuzlayarak zengin olanaklarla bireylerin kullanımına sunulduğu ve özellikle eğitsel yazılımların her geçen gün öğrenciyi daha çok dikkate aldığı bir çağda bulunuyoruz. Mevcut durumda hemen hemen tüm ülkelerde “her okula bir bilgisayar laboratuvarı” (veya her sınıfa bir bilgisayar) kampanyaları ile tüm bilişim olanakları okulların hizmetine sunulmaktadır (Akpınar, 2005).

Günümüzde eğitim ve teknoloji, bilişim teknolojilerinin hızlı gelişmesiyle hayatımızın bir parçası olmuştur. Bunun sonucunda, teknoloji eğitim sistemi içinde kullanılmaya başlanmıştır. Eğitim içindeki teknolojik kullanımlar eğitim sisteminin yapısını etkilemekte ve öğrenme-öğretme yöntemleri hızla değişmektedir. Öğrenme ve öğretme faaliyetleri teknoloji sayesinde kolaylaşmakta ve kalıcı davranışlar oluşturmada etkili olmaktadır. Bunun için, “Teknoloji insan eğitiminde yaygın olarak kullanılmaktadır” sözü rahatlıkla söylenebilir (İşman, 2005). Bilim, doğada oluşan tüm olayların sistematik olarak izlenmesi, akıl ve mantık çerçevesinde izah edilmesi yönündeki tüm faaliyetlerdir. Teknoloji ise, insanın doğayı egemenliği altına alması ve daha mutlu yaşam koşulları oluşturması için bilimsel verilerin yol göstericiliğinde, çevresini değiştirme faaliyetleri biçiminde tanımlanmaktadır. Bir başka ifadeyle teknoloji, fen bilimlerinin uygulamaya yansımasıdır (Arslan, 2001).

Günümüzde öğrencilerin derslerde verilen bilgileri kalıcı olarak öğrenmelerini sağlamak ve derse karşı ilgilerini sürekli canlı tutmak çok önemlidir. Bilgisayar destekli öğretim, bu amaca ulaşmak için bir eğitim aracı olarak görülmektedir. Özellikle fen derslerinde bilgisayar destekli öğretim yöntemi, uygulanması açısından oldukça elverişlidir. Bunun sebebi de bilimsel kavram ve prensiplerin fen derslerinde oldukça çok olması ve ders yazılımları hazırlanırken uygun öğretim teknikleri kullanıp, öğrenciye görsel olarak aktarılabilmesidir (Geban ve Demircioğlu, 1996)

Uşun’a göre (2004) BDÖ, bilgisayarın öğretimde, öğrenmenin meydana geldiği bir ortam olarak kullanıldığı, öğretim sürecini ve öğrenci motivasyonunu

güçlendiren, öğrencinin kendi öğrenme hızına göre yararlanabileceği, kendi kendine öğrenme ilkelerinin bilgisayar teknolojisiyle birleşmesinden oluşmuş bir öğretim yöntemidir.

Demirel' in Hannafin ve Peck (1989) ten aktardığına göre ise Bilgisayar Destekli Öğretim, öğretimsel içerik veya etkinliklerin bilgisayar yoluyla öğrenciye aktarılması olarak tanımlanmaktadır. Burada bilgisayar, öğretme sürecine öğretmenin yerine geçecek bir seçenek olarak değil, sistemi tamamlayıcı ve güçlendirici bir araç olarak girmektedir (Demirel, 2003).

Şimşek'e göre (1995) bilgisayarların öğretim hizmetinde kullanımına dönük en yaygın ve kabul gören sınıflama; bilgisayar öğretimi, bilgisayara dayalı öğretim ve bilgisayar destekli öğretimdir. Ancak, bilgisayarın öğretim hizmetlerinde kullanımında, bilgisayar destekli öğretim diğer öğretime nazaran en ümit vadecedir. Bilgisayar destekli eğitim, bilgisayarın öğrenmenin meydana geldiği bir ortam olarak kullanıldığı, öğretim sürecini ve öğrenci motivasyonunu güçlendiren, öğrencinin kendi öğrenme hızına göre yararlanabileceği, kendi kendine öğrenme ilkelerinin bilgisayar teknolojisi ile birleşmesinden oluşmuş bir öğretim yöntemidir.

Bu yöntemin öğrenme öğretme sürecindeki başarısı çeşitli değişkenlere bağlı olmakla birlikte, yöntemin başarısında öğretim hedef ve davranışlarına uygun ders yazılımlarının sağlanması oldukça önemlidir. BDÖ yönteminde, bilgisayar teknolojisi öğretim sürecine değil de, geleneksel öğretim yöntemlerine bir seçenek olarak karşımıza çıkmakta, nitelik ve nicelik açısından eğitimde verimi yükseltmede önemli bir rol oynamaktadır (Yenilmez ve Gökmen, 2007).

Bilgisayar destekli eğitimin öğrenciler için hedeflenen genel amaçları;

- Öğrencinin motivasyonunu (öğrenme güdüsünü) artırmak,
- Öğrencinin bilimsel düşünme yeteneğini geliştirmek,
- Grup çalışmalarını desteklemek,

- Öğretme yöntemlerini genişletmek,
- Öğrencinin kendi kendine öğrenme yeteneklerini geliştirmek,
- Öğrencide ileri düzeyde düşünme becerisinin gelişmesini desteklemek,
- Mantık yolu ile problemlere çözüm bulmayı desteklemek,
- Hipotez kurmaya cesaretlendirmek,

vb. şekilde ortaya çıkmaktadır (Demirel ve arkadaşları, 2002).

Günümüzde eğitim teknolojisine ilişkin gelişmelerden yeni teknolojik sistemler arasında yer alan ve “en etkili iletişim ve bireysel öğretim teknolojisi” olarak nitelendireceğimiz bilgisayarların eğitim sistemine girmesi, eğitim ve öğretim sürecinde, okul programlarında değişiklikler ve bilgi akışına yeni boyutlar getirmiş ve kalıplaşmış bilgi aktarımına dayanan eğitim sistemlerinde köklü değişikliklere yol açmıştır (Uşun, 2000).

Bilim ve teknoloji alanında verilecek eğitimin temel kazanımlarından biri, bilimsel düşünme alışkanlığının kazandırılması olmalıdır (Yıldırım, 2003).Eğitimciler göre düşünme becerileri; öğrencinin karşılaştırma, özetleme, temel düşünceleri belirleme, fikir ve gerçekleri birbirinden ayırma, sınıflama, genelleme yapma, rapor etme, kanıtlama, yorumlama, eleştirme, varsayımlar geliştirme, hayâl kurma, verileri organize etme, hipotez oluşturma, karar verme, proje üretme, araştırma ve bilgiyi değerlendirme becerilerini kapsar (Göktürker, 2005).

Öğretmenler ve aileler genellikle çocuklardan; kendilerinin sorduğu sorulara, yapılacak alıştırmalara ve sınav sorularına yanıt vermelerini ve bu bağlamda düşünmelerini isterler. Beklenen yanıtlar da tercih edilen sınırlar içinde yer alan yanıtlardır. Öğrencilerin orijinal sorular sormalarına bir dereceye kadar izin verilse de, aynı esneklik ve orijinallik yanıtlarda aranmamaktadır. Bilinen kalıplar dışındaki yanıtlar tercih edilmemekte ve öğrenciler cevaplarda cesaretlendirilmemektedirler. Ancak, günümüzde bireyler için yaratıcılık ve

eleştirel düşünme artık bir standart olmaktadır. Çünkü toplumların düşünce üreten bireylere her geçen gün daha fazla gereksimi olmaktadır (Akpınar, 2005).

Bilimsel düşüncenin geliştirilmesinde, uygulanmasında ve böylece fen öğretiminin kolaylaştırılmasında, bilgisayar ile diğer bilgi ve iletişim teknolojileri oldukça önemli fırsatlar sağlar. Bu nedenle, öğrenme ve öğretme sürecinde mümkün olduğu kadar bilgi ve iletişim teknolojilerinden faydalanılmalıdır (M.E.B., 2004).

AMAÇ

Bu araştırmanın amacı; İlköğretim sekizinci sınıf Fen ve Teknoloji Öğretimi programında yer alan “Yaşamımızı Etkileyen Manyetizma ” ünitesinin bilgisayar destekli öğretim yöntemiyle uygulanmasının; geleneksel öğretim yöntemine göre öğrencilerin fen ve teknoloji dersi akademik başarılarına ve bilimsel düşünme becerilerine olan etkisini ortaya çıkarmaktır.

YÖNTEM

Fen ve teknoloji dersi öğretiminde, bilgisayar destekli öğretim yöntemi uygulanan deney grubu ile geleneksel öğretim yöntemi uygulanan kontrol grubu arasında; öğrencilerin “bilimsel düşünme becerileri” ve “fen ve teknoloji dersi başarıları” arasındaki farklılıkları ortaya koymaya çalışan bu çalışmada “Kontrol gruplu ön-test / son-test modeli” ne uygun deneysel bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Buna göre, çalışmada iki deney grubu yansız atama ile oluşturulmuş ve her iki gruba da öğretimden önce ön-test, öğretimden sonra da son-test uygulanmıştır. Ön-test / son-test gruplu modelde yansız atama ile oluşturulmuş gruplar üzerinde deney öncesi ve deney sonrası ölçümler yapılmıştır. Araştırmayla ilgili deneysel işlemler, bir bilgisayar laboratuvarının bulunması ve gerekli araştırma ortamının sağlanmış olması nedeniyle Ahmet Sezer İlköğretim Okulunda gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, Türkiye Bilimsel Araştırmalar

Kurumu, Araştırma-Geliştirme (AR-GE) tarafından desteklenen, Bilimsel ve Teknik Araştırma Vakfı tarafından test edilip onaylanan sekizinci sınıf Vitamin ilköğretim paketlerinden Manyetizma yazılımı, bilgisayar ders yazılımı olarak kullanılmıştır. Öğrencinin ders çalışma ve kullanım ihtiyaçlarına göre tasarlanan Vitamin İlköğretim sekizinci sınıf paketi, müfredata uygun olması ve okuldaki derslerle tam uyumlu olması sebebiyle tercih edilmiştir.

a) Örneklem: Araştırmanın evrenini; 2007 – 2008 öğretim yılında Eskişehir ili Odunpazarı İlçesindeki Milli Eğitim Bakanlığına bağlı ilköğretim okullarında öğrenim gören sekizinci sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Örneklemini ise; Eskişehir ili Odunpazarı İlçesinde bulunan Ahmet Sezer İlköğretim Okulunda 8A, 8B, 8C ve 8D sınıflarında öğrenim gören toplam 110 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur.

b) Veri Toplama Araçları: Araştırmada kullanılan başarı testi araştırmacı tarafından bir soru havuzu oluşturularak hazırlanmıştır. Bu soru havuzundaki sorular geçerlik açısından alan uzmanları tarafından değerlendirilmiştir. Uygun görülen sorular testi oluşturmak üzere belirlenmiştir. Benzer özellikler taşıyan 205 öğrenci üzerinde, seçilen sorulardan oluşan testin ön uygulaması yapılmıştır. Ön deneme sonucunda, son şekli verilen 25 sorudan oluşan testin güçlük indeksleri kontrol edilmiştir. Öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerinin ölçülmesi için, Göktürker (2005) tarafından geliştirilen ve croanbach alfa güvenilirlik katsayısı 0,87 olan 42 maddelik ölçek kullanılmıştır.

c) Verilerin Toplanması: Deneysel çalışmaya başlamadan önce başarı testi ve bilimsel düşünme becerileri ile ilgili ön-testler, Eskişehir İl Milli Eğitim Müdürlüğünden alınan izin belgesi ile bizzat araştırmacı tarafından öğrencilere uygulanmıştır. Uygulama, 2007-2008 Eğitim-Öğretim yılının ikinci döneminde fen ve teknoloji derslerinde yapılmıştır. Sekizinci sınıf “Yaşamımızı Etkileyen Manyetizma” ünitesinin hedefleri kontrol grubuna geleneksel yöntemle, deney grubuna ise bilgisayar ortamında kazandırılmıştır. Uygulama sonrasında testler, son-test olarak bir kez daha uygulanmış ve toplam 110 öğrenciye ulaşılmıştır.

d) Verilerin Analizi: Araştırmanın problemlerine cevap aranırken; ortalama puanlar, bunlara ait standart sapmalar, f katsayıları ve p değerlerinin hesaplanması için, SPSS 16.0 istatistik programı kullanılarak verilerin analizi yapılmıştır. Başarı testi ve bilimsel düşünme ölçeğinin deneysel işlemler öncesinde ve sonrasında uygulanmasıyla elde edilen veriler t testi, kullanılarak incelenmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın amacına yönelik olarak yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir. Araştırmayı oluşturan öğrencilerin Bilgisayar Destekli Öğretimle elde ettikleri başarı ve kazandıkları bilimsel düşünme becerilerinin, geleneksel öğretim yöntemine göre farklılıkları araştırılmış ve sonuçlar aşağıda tablolar halinde sunulmuştur.

1) Deney ve Kontrol Grupları Arasında Fen ve Teknoloji Dersi Başarıları Bakımından Anlamlı Bir Farklılık Var mıdır? Sorusuna İlişkin Bulgular

Deney ve Kontrol grupları arasındaki fen ve teknoloji dersi başarılarıyla ilgili olarak ön test sonuçlarının t testi analizinden elde edilen; aritmetik ortalama (\bar{X}) ve standart sapma (S.S.) değerleri tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. *Deney ve Kontrol Grubunun Ön-test Fen ve Teknoloji Dersi Başarılarının Karşılaştırması*

Grup	N	\bar{X}	S.S.	t	sd	p
Kontrol	55	11,4364	3,81403	-1,525	108	0,130
Deney	55	10,3636	3,56092			

Tablo 1 incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarına uygulanan ön test fen ve teknoloji dersi başarı puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($t=-1,525$, $p < 0,130$). Bu sonuç, uygulamaya başlamadan önce deney ve kontrol gruplarının, fen ve teknoloji dersi ön test sonuçları ortalamalarının birbirine yakın değerlerde olduğunu göstermektedir. Buna göre, gruplar araştırma konusuyla ilgili birbirlerine yakın önbilgiye sahiptir diyebiliriz.

Tablo 2. *Deney ve Kontrol Grubunun Son-test Fen ve Teknoloji Dersi Başarılarının Karşılaştırması*

Grup	N	\bar{x}	S.S.	t	sd	p
Kontrol	55	14,7091	3,90950	5,192	108	0,000
Deney	55	17,7455	1,87792			

Tablo 2' ye göre, deney ve kontrol gruplarına uygulanan son test fen ve teknoloji dersi başarı puanlarının anlamlı derecede farklılaştığı söylenebilir ($t=5,192$, $p < 0,00$). Farkı belirlemek üzere yapılan t-testi sonuçlarına göre, bilgisayar destekli öğretim grubunun başarı puanlarının, geleneksel yöntem uygulanan grubun başarı puanlarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum bilgisayar destekli fen ve teknoloji öğretiminin, öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkilediği şeklinde yorumlanabilir.

2) Deney ve Kontrol Grupları Arasında Bilimsel Düşünme Becerileri Bakımından Anlamlı Bir Farklılık Var mıdır? Sorusuna İlişkin Bulgular

Tablo 3. *Deney ve Kontrol Grubunun Ön-test İle Bilimsel Düşünme Becerilerinin Karşılaştırması*

Grup	N	\bar{X}	S.S.	t	sd	p
Kontrol	55	1,44	14,60	1,84	108	0,069
Deney	55	1,49	18,25			

Tablo 3 incelendiğinde, bilimsel düşünme becerileri ölçeği t-testi sonuçlarına göre; deney ve kontrol grubunun ön test puanlarının birbirine yakın olduğu, kontrol grubunun aritmetik ortalamasının (\bar{X}) 1,44 ve standart sapmasının (S.S.) 14,60; deney grubunun aritmetik ortalamasının ise 1,49 ve standart sapmasının 18,25 olduğu görülmektedir. Puanlar arasında anlamlı bir farkın olup olmadığına bakıldığında $p < 0.05$ anlamlılık düzeyinde $p = 0.069$ ve $p > 0.05$ olarak bulunmuştur. Bu sonuca bağlı olarak grupların ön-test puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Bu verilere göre, deney ve kontrol grubunun araştırma öncesinde birbirine denk iki grup oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4. *Deney ve Kontrol Grubunun Son-test ile Bilimsel Düşünme Becerilerinin Karşılaştırması*

Grup	N	\bar{X}	S.S.	t	sd	p
Kontrol	55	1,45	14,53	4,86	108	0,000
Deney	55	1,59	15,23			

Tablo 4 incelendiğinde, bilimsel düşünme becerileri ölçeği t-testi sonuçlarına göre; deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel düşünme becerileri ölçeği son-test puanlarının anlamlı derecede farklılaştığı söylenebilir. Kontrol grubunun aritmetik ortalamasının 1,45 ve standart sapmasının 14,53; deney grubunun aritmetik ortalamasının ise 1,59 ve standart sapmasının 15,23 olduğu görülmektedir. Ayrıca $p < 0,05$ anlamlılık düzeyi dikkate alındığında $p = 0,000$ olduğu bulunmuş ve böylece, deney ve kontrol gruplarının son-test bilimsel düşünme becerileri ölçeği puanları arasında anlamlı derecede farklılık olduğu belirlenmiştir.

Tablo 5. *Deney Grubunun Ön-test ve Son-test Bilimsel Düşünme Becerilerinin Karşılaştırması*

Grup	N	\bar{X}	S.S.	t	sd	p
Ön Test	55	1,52	18,88	-3,21	54	0,002
Son Test	55	1,59	15,23			

SONUÇ ve TARTIŞMA

Araştırmada etkisi incelenen bilgisayar destekli fen ve teknoloji öğretiminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretimin yapıldığı kontrol grubu arasında akademik başarıları açısından, deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın olduğu, yapılan deneysel işlemin sonucunda ortaya çıkmıştır. Geliştirilen akademik başarı testi her iki gruba uygulanmıştır. Araştırma sonucunda başlangıçta başarıları eşit olan iki gruptan; deney grubundaki öğrencilerin -bilgisayar destekli öğretim yöntemi uygulandıktan sonra- kontrol

grubundaki öğrencilere göre daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Bilgisayar destekli eğitim geleneksel yöntemle oranla başarıyı daha yüksek oranda arttırmıştır. Araştırma sonuçları; Namlu (1995), Soylu ve İbiş (1998), Çekbaş vd. (2003), Yenice (2003), Kıyıcı ve Yumuşak (2004), Gündüz ve Sünbül (2004), Aslan (2005), Özden (2005), Olgun (2006) ve Sarıçayır (2007) tarafından yapılan araştırmalar ile birbirini destekler niteliktedir. Gönen, Kocakaya ve İnan (2006) tarafından yapılan araştırmada, bilgisayar destekli öğretim ile bütünleştirici öğretimin 7E modeli başarı ve tutum yönünden karşılaştırılmıştır. Araştırma sonunda bilgisayar destekli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubundaki öğrenciler, başarı testindeki bilişsel alanın bilgi ve kavrama düzeylerindeki sorularda kontrol grubundaki öğrencilere göre daha başarılı olmuşlardır.

Araştırmanın diğer bir boyutunda; bilgisayar destekli eğitimin öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerine etkisini araştırmak için, bilimsel düşünme becerileri ölçeği deney ve kontrol gruplarına ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. Ön-test sonuçlarında her iki grubun bilimsel düşünme becerilerinin birbirine oldukça yakın olduğu görülmüştür. Araştırma sonucunda; başlangıçta bilimsel düşünme becerileri eşit iki gruptan, deney grubundaki öğrencilerin BDÖ yöntemi uygulandıktan sonra, kontrol grubundaki öğrencilere göre bilimsel düşünme becerilerinin arttığı belirlenmiştir. Tablo 5’den elde edilen verilere göre: BDÖ uygulanan deney grubu öğrencilerinin, BDÖ uygulanmadan önceki bilimsel düşünme beceri puanları dikkate alındığında; BDÖ uygulandıktan sonraki bilimsel düşünme beceri puanlarında artış olduğu ve uygulanan yöntemle öğretimin öğrencileri çok yönlü düşündürerek, onların bilimsel düşünme becerilerini arttırdığı sonucuna varılmıştır. Böylece BDÖ’ in, öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerini olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Elde edilen bulgular; öğrencilerin sahip olduğu bilimsel düşünme becerilerinin, geleneksel ve bilgisayar destekli eğitim sonucunda farklılaştığını göstermektedir. Böylece, çalışmada kullanılan eğitim materyalinin, öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerini geliştirdiği söylenebilir. Şengel vd.(2002), çalışmalarında, bilgisayar destekli öğretimin mantıksal düşünme becerisini artırıcı

etkiye sahip olduğunu söylemişlerdir ki, bu da araştırmamızın bulguları ile uyum göstermektedir.

Bu araştırmada elde edilen bulgulara göre, sekizinci sınıf fen ve teknoloji dersi “Yaşamımızı Etkileyen Manyetizma” konusunda bilgisayar destekli öğretimin, öğrencilerin akademik başarılarını ve bilimsel düşünme becerilerini olumlu yönde etkilediği söylenbilir.

ÖNERİLER

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular ve literatür temel alınarak řu öneriler getirilebilir;

1. Bu çalışmada kullanılan örneklem sayısı çok sınırlıdır. Araştırma kapsam olarak tek bir konu ve sadece ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Bundan sonra yapılacak benzer çalışmalar daha geniş bir örneklem ve değişik sınıflarda yapılarak genellemeler yapılabilir. Bilgisayar destekli eğitimin etkileri ile ilgili araştırmalar, konu ve araştırma süresi olarak genişletilerek yapılabilir.
2. Bilgisayar destekli ğretim, öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerinde geleneksel yönteme göre anlamlı düzeyde bir fark oluşturmuştur. Bilimsel düşünme becerileri ile ilgili çalışmalar farklı yöntemlerle ve konularla gerçekleştirilebilir.
3. Bilgisayar destekli ğretim ile başka ğretim yöntemleri arasındaki ilişkinin incelenmesine ihtiyaç vardır.
4. Diğer ğretim yöntemlerinin öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerine etkisini araştıran çalışmalar yapılabilir.

5. Bilgisayar, dersin tamamını hâkimiyeti altına almamalıdır. Bilgisayar ders içersinde derse yardımcı ve destekleyici materyal olarak kullanılmalıdır.

6. Bu araştırma ile birlikte, yapılan pek çok araştırmada da görüldüğü gibi bilgisayar destekli eğitim öğrencilerin fen ve teknoloji dersi başarılarını arttırmaktadır. Fen ve teknoloji dersi konularının, öğretmenler tarafından ihtiyaç duyulduğunda (atom, elektrik vs. gibi bazı ünitelerde; öğrencilerin kavramları ve olayları hafızalarında canlandırmalarının güç olduğu, tehlikeli ya da masraflı olduğu durumlarda) bilgisayar destekli öğretim yöntemiyle işlenmesi, okullarımızda fen ve teknoloji dersi başarısı üzerinde olumlu bir etkiye sebep olacaktır.

7. Bilgisayar destekli öğretim uygulamalarında üniversitelerin ilgili bölümleriyle işbirliği yapılarak, fen ve teknoloji öğretmenlerine yönelik bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler ve bilgisayar destekli öğretim yöntemleri konularında hizmet içi eğitim programları düzenlenebilir.

KAYNAKÇA

- Akpınar Y., (2005). *Bilgisayar Destekli Eğitimde Uygulamalar*. Anı Yayınevi, Ankara.
- Akgün, Ö.E., (2005). Bilgisayar destekli ve fen bilgisi laboratuvarında yapılan gösterim deneylerinin öğrencilerin fen bilgisi başarısı ve tutumları üzerindeki etkisi <http://efdergi.yyu.edu.tr> erişim tarihi: 12/05/2008
- Alkan, C. & Teker, N., (1992). Programlı Öğretim Değişik Teknolojiler ve Türkiye'deki Uygulama. *Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları*, No:169 Ankara.
- Arslan, M., (2001). *İlköğretim okullarında fen bilgisi öğretimi ve belli başlı sorunları*. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi. Mili Eğitim Bakanlığı Yayınevi, 119-124, Ankara.
- Aslan, A. (2005). *İlköğretim 6. sınıf Matematik Dersinin Ondalık Kesirler Ünitesinin Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Rolü*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri, Ankara.
- Çekbas, Y., Yakar, H., Yıldırım, B., Savran, A., (2003). Bilgisayar destekli eğitimin öğrenciler üzerine etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, Volume:2, Article:11, <http://www.tojet.net/articles/2411.htm>, erişim tarihi: 16/05/2008.
- Demirel, Ö., Seferoğlu, S.S. & Yağcı, E. (2002). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Pegem-A Yayıncılık 2. Baskı, 247s, Ankara.
- Demirel Ö., (2003). *Planlamadan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı*. Pegem-A Yayıncılık, Ankara.

- Geban, Ö. & Demircioğlu H., (1996). Fen bilgisi öğretiminde bilgisayar destekli öğretim ve geleneksel problem çözüme etkinliklerinin ders başarısı bakımından karşılaştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 12:183-185.
- Gönen S., Kocakaya S., İnan C., (2006). The Effect of The Computer Assisted Teaching and 7E Model of The Constructivist Learning Methods on the Achievements and Attitudes of High School Student *The Turkish Online Journal of Educational Technology- TOJET* (ISSN:1303-6521), 5(4), 11.
- Göktürker, F., (2005). *Ortaöğretimdeki Öğretmen ve Öğrencilerin Bilimsel Düşünmeye İlişkin Tutum ve Becerilerin Değerlendirilmesi*. Yayınlanmış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi 228s, Ankara.
- Gündüz, S., & Sömbül, A.M., (2004). İlköğretim 6. sınıf fen bilgisi dersinde, Gagne'nin öğretim etkinlikleri modeline göre hazırlanmış bilgisayar destekli öğretim uygulamasının öğrencilerin erişim düzeylerine etkisi. *IV. Eğitim teknolojileri Sempozyumu*, 444-449 s, 24-26 Kasım 2004, Sakarya.
- İşman A., (2005). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Pegem-A yayıncılık 1. Baskı, Ankara.
- Kaya Z., (2002). *Uzaktan Eğitim*. Pegem-A Yayıncılık, 1. Baskı, 291s, Ankara.
- Kıyıcı, G., & Yumuşak, A., (2004). Fen bilgisi laboratuvarı dersinde bilgisayar destekli etkinliklerin öğrenci kazanımları üzerine etkisi; asit-baz kavramları ve titrasyon konusu örneği. *IV. Eğitim teknolojileri Sempozyumu*, 377-382 s., 24-26 Kasım 2004, Sakarya.
- Milli Eğitim Bakanlığı, (2004). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Programı*. M.E.B.Basımevi, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı, (2004). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Programı*. M.E.B.Basımevi, Ankara.

- Namlu, A.,(1995). *Fen öğretiminde bilgisayar destekli işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin öğrenci başarısına etkisi*. Yayınlanmış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, 178 s, Eskisehir.
- Odabaşı, F., (1998). *Bilgisayar Destekli Eğitim*. Editör: Yaşar Hoşcan, Açıköğretim Fakültesi İlköğretim Öğretmenliği Lisans Tamamlama Programı, Eskişehir.
- Olgun, A.. 2006). *Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrencilerin Fen Bilgisi Tutumları, Bilişüstü Becerileri ve Başarılarına Etkisi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- Özdener, N., (2005). Deneysel öğretim yöntemlerinden benzetişim (simulation) kullanımı. *The Turkish Online Journal of Educational Technology- TOJET* (ISSN:1303-6521), 4 (4), 13.
- Sarıçayır H., (2007). *Kimya Eğitiminde Kimyasal Tepkimelerde Denge Konusunun Bilgisayar Destekli ve Laboratuar Temelli Öğretiminin Öğrencilerin Kimya Başarılarına Hatırlama Düzeylerine ve Tutumlarına Etkisi*. Yayınlanmış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi 228s , İstanbul.
- Şengel E., Özden M.Y, Geban., (2002). Bilgisayar Simulasyon Deneylein Lise Öğrencilerinin Yerdeğıştirme ve Hız Kavramlarını Anlamadaki Etkisi.
http://www.fedu.metu.edu.tr/ufbmek_5/b_kitabi/PDF/Teknoloji/Bildiri/t330.pdf 10.05.2008.
- Şimşek, N., (1995). *Yazılımın Tasarım Standartlarının Bilgisayar Ortamında Öğrenmeye Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Soylu, H., & İbiş, M., (1998). Bilgisayar destekli fen bilgisi eğitimi. III. Fen Bilimleri Eğitimi *Sempozyumu*, 225-227s, Trabzon.
- Uşun, S., (2000). *Dünyada ve Türkiye’de bilgisayar destekli öğretim*. Pegem-A Yayıncılık, 1. Baskı, 355 s. Ankara.

Uşun, S., (2004). *Bilgisayar Destekli Öğretimin Temelleri*. Nobel Yayıncılık, Ankara.

Yenice, N., (2003). Bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrencilerin fen ve bilgisayar tutumlarına etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, Volume 2, Article 12, <http://www.tojet.net/articles/3114.htm>, erişim tarihi: 10/04/2008.

Yenilmez, K. & Gökmen, R., (2007). Öğretmen adaylarının bilgisayar destekli matematik öğretimine ilişkin düşünceleri. *The Proceedings of 7th International Educational Technology Conference*, 3-5 May, Near East University - North Cyprus.

Yıldırım C., (2003) *Bilimin Öncüleri*, Tübitak Yayınları, Ankara.