

FEN BİLGİSİ ÖĞRETİMİNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM VE GELENEKSEL PROBLEM ÇÖZME ETKİNLİKLERİNİN DERS BAŞARISI BAKIMINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Hüsniye Demircioğlu*, Ömer Geban**

ÖZET:

Bu çalışmanın amacı, geleneksel sınıf öğretiminin yanısıra verilen Bilgisayar Destekli Öğretimin (BDÖ), altıncı sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersi başarılarına etkisini araştırmaktır. İki öğrenci grubu bu araştırmada rol almıştır. Deney grubu öğrencileri, sınıf içi öğretimin yanısıra, Bilgisayar Destekli Öğretimden yararlanmışlardır. Kontrol grubu öğrencileri ise sınıf içi öğretimin yanısıra problem çözme uygulamasından yararlanmışlardır. Araştırmaya konu olan üniteler, Durgun Elektrik, Elektriksel İletkenlik, Elektrik Devreleri ve Ohm Kanunlarıdır. t-test analizi iki grup arasındaki fen bilgisi başarısını karşılaştırmış ve BDÖ den yararlanan grubun daha başarılı olduğunu göstermiştir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Bilgisayar destekli öğretim (BDÖ), fen bilgisi başarısı, problem çözme.

ABSTRACT:

The purpose of this study is to explore the effect of classroom instruction enriched with Computer Aided Instruction (CAI) on sixth grade students' science achievement. Two groups of students were involved in this study. Experimental group took classroom instruction together with Computer Aided Instruction (CAI) Whereas control group were thought by classroom instruction and recitation. Units under consideration were Static Electricity, Electrical Conduction, Electrical Circuits and Ohm's Law. t-test analysis was used to detect the differences in science achievement of two groups. Results showed a significant difference between two groups. CAI group took significant higher scores.

KEY WORDS : Aided instruction (CAI) science achievement, recitation.

1. GİRİŞ

Günümüzde ülkeler, bilgi teknolojisinin verimli ve gereğince kullanılmasının planlanmış ekonomik ve sosyal gelişme düzeylerine erişmede en önemli faktörlerden biri olduğunu kabul etmektedirler. Bilgi teknolojisi bilginin yaratılması, toplanması, biriktirilmesi, işlenmesi, yeniden elde edilmesi, yayılması ve korunmasıdır [1]. Günümüzde bilgi artık elektronik aletlerle yanımızdadır. Eğitimde bilgi teknolojileri arasında en popüler olanı bilgisayar kullanımudur. Bilgisayarların öğrenme ve öğretme ile ilgili

bütün faaliyetlerde kullanılması "Bilgisayar Destekli Öğretim" (BDÖ) olarak tanımlanmıştır. BDÖ de bilgisayar öğretmen ve öğrenciye yardımcı bir araç olarak kullanılır. BDÖ sürecini etkileyen birçok değişken vardır. Bunlardan bazıları etkileşim düzeyi, öğrenci motivasyonu, bilgisayar kullanımı, bireysel öğrenme farklılıkları, öğretmenin rolü, ders yazılımının türü, kapsamı ve niteliği olarak sıralanabilir. Özellikle ders yazılımlarının niteliği ile müfredat ve okul programlarının bütünleştirilmesi çok önemlidir. İyi bir ders yazılım programı, eğitim uzmanlarının bilgisayar programcılarının ve dil uzmanlarının katkıları ile hazırlanabilir ve geliştirilebilir.

Günümüzde öğrencilerin derslerde verilen bilgileri kalıcı olarak öğrenmelerini sağlamak ve derse karşı ilgilerini sürekli canlı tutmak çok önemlidir. BDÖ bu amaca ulaşmada yaygınlaşan önemli bir eğitim aracı olarak görülmektedir. Özellikle fen dersleri BDÖ in uygulanması açısından çok elverişlidir. Bunun nedeni de bilimsel kavram ve prensiplerin bu derslerde oldukça çok olması ve ders yazılımları hazırlanırken uygun öğretim teknikleri kullanıp, öğrenciye görsel olarak aktarılabilmesidir.

Bilgisayarların potansiyel bir eğitim aracı olarak etkinliğini daha net bir şekilde ortaya çıkarabilmek için özellikle fen eğitiminin her dalında ders yazılımları geliştirmeye devam etmek gereklidir. Araştırmalar dünyada BDÖ yönteminin etkinliğinin incelenmesinin güncelliğini koruduğunu ortaya koymaktadır.

Eğitim sistemimizde, ortaokul ve liselerde öğrencilerin fen derslerindeki başarılarının artırılması konusuna gittikçe artan önem verilmektedir. Günümüzde pek çok eğitim teknolojisi, bilimsel prensip ve kavramları problem çözmede kullanmak üzere yetenek geliştirmeye yöneliktir. Okullarda kullanımı büyük bir potansiyel oluşturan bilgisayarlar teknolojideki ilerlemelerden birisidir. Bu teknolojinin eğitimde uygulama alanları geliştikçe öğrenci başarısı açısından etkinliğini artırma konusunda da çok sayıda araştırma yapılmaktadır. Bilgisayar kullanımının öğrencilerin fen başarılarına etkileri araştırılmış ve bazı araştırmalar ortaöğretim fen derslerinde BDÖ'nin diğer geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha etkili olduğunu göstermiştir [2-7]. Bazı araştırmalar ise

* Dr. Hüsniye Demircioğlu, ODTÜ Eğitim Fakültesi, Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü.

** Doç. Dr. Ömer Geban, ODTÜ Eğitim Fakültesi, Fen Bilimleri, Eğitimi Bölümü.

BDÖ ile diğer öğretim yöntemleri arasında başarı açısından bir fark olmadığını ortaya koymuştur [8-9].

Fen öğretiminde bilgisayar yazılımlarının kalitesi, son derece önemlidir. Bilgisayarla fen öğretiminde öğrenmeyi arttıran problem çözme, geri bildirim, esneklik gibi özellikler yazılımlar için istenen özelliklerdir. Herhangi bir öğretim teknolojisinde var olan problemler özellikle yeni teknolojilerde de kendini göstermektedir. Ancak sağladıkları önemli avantajlar dikkate alınarak, eğitim alanında kullanımlarını yaygınlaştırmaya çalışılmalıdır.

2. AMAÇ

Bu çalışmanın amacı, bilgisayar destekli öğretim programının sınıf içi öğretime ek olarak kullanılmasının fen bilgisi dersi başarısına etkisini incelemektir. Araştırılan soru şöyledir: Bilgisayarla zenginleştirilmiş fen bilgisi dersi alan öğrencilerin başarısı ile problem çözme saati ile zenginleştirilmiş öğretimden faydalanan grubun başarısı arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı mıdır?

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Denekler

Bu çalışma, Ankara Yükseliş Koleji' nin Ortaokul 1. sınıflarından dördündeki toplam 86 öğrenci üzerinde uygulanmıştır. İki sınıfı olan iki ayrı fen öğretiminin herbirinin bir sınıfı rastgele yöntemle bu çalışmada kullanılan öğretim yöntemlerinden birine ayrılmıştır. Bu işlem öğretmen faktörünü en aza indirmiştir. Çünkü bu yolla herbir öğretmenin bir kontrol bir de deney grubu oluşturulmuştur. Böylelikle iki sınıftaki toplam 44 öğrenci BDÖ den diğer iki sınıftaki toplam 42 öğrenci ise alıştırmaya ve uygulama yönteminden yararlanmışlardır.

3.2. Bilgi Toplama Aracı

Araştırmacılar tarafından geliştirilen "Fen Bilgisi Başarı Testi" bu çalışmaya veri sağlamak üzere kullanıldı. Bu testte kapsanan konular, Durgun Elektrik, Elektriksel İletkenlik, Elektrik Devreleri ve Ohm Kanunlarıdır. Geliştirilen test ders öğretmenleri, fen eğitimcileri ve ölçme uzmanları tarafından incelendi, madde analizi yapıldı ve madde sayısı 20 olarak saptandı. Güvenirlik katsayısı 0.81 olarak bulundu.

3.3. Yöntem

Bu çalışma üç haftalık bir uygulamayı içerdi. Rastgele öntest-sontest kontrol grubu yöntemi uygulandı [10]. Fen Bilgisi Başarı Testi öntest ve sontest olarak verildi. Her iki grupta normal sınıf öğretimlerini sınıf öğretmenlerinden aldılar. BDÖ ise araştırmacılar tarafından normal ders saatleri dışında uygulandı.

Geleneksel sınıf öğretiminin yanısıra BDÖ den faydalanan deney grubu için kullanılan bilgisayar ya-

zılım programı geri besleyici, öğrenci kontrollü, konunun hedeflerinin ve problemlerinin tanımlanmasına yardımcı olan, her defasında konularla ilgili değişik problemler çözülmesine olanak sağlayan bir programdı. Bu paketin uygulama süresi yaklaşık toplam 7 saatti.

3.4. Verilerin Çözümlemesi ve Bulgular

Verilerin çözümlemesi t-testi kullanılarak yapılmıştır. Bunun için SPSS/PC paket programından faydalanılmıştır [11]. Analizlerden elde edilen sonuçlar başlangıçta deney ve kontrol grubu arasında fen bilgisi başarısı açısından çıkarılmıştır ($t=0.31$, $p>0.05$). Hesaplanan t değeri (hesaplanan=0.31), tablodaki t değerinden daha küçüktür (tablo= 1.96). Uygulama sonunda BDÖ den yararlanan grubun Fen Bilgisi Başarı Testinde daha başarılı oldukları gözlenmiştir ($t=2.17$, $p<0.05$). Hesaplanan t değeri (hesaplanan=2.17) tablodaki t değerinden (tablo = 1.96) daha büyüktür. Her iki grup için ön ve son test ortalamaları, standart sapma ve hesaplanan t değerleri aşağıdaki Tablo 1'de verilmektedir.

Tablo 1. Grupların öntest ve sontest ortalamaları ve t değerleri.

Testler	Grup no	Öğrenci sayısı	Ortalama	Standard sapma	t-testi
Ön test	Grup 1	44	5.07	2.07	0.31
	Grup2	42	5.21	2.33	
Son test	Grup 1	44	8.88	3.29	2.17
	Grup 2	42	7.48	2.67	

4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Geleneksel sınıf öğretimine ek olarak verilen bilgisayar destekli öğretim, yine geleneksel sınıf içi öğretimine ek olarak sunulan problem çözme saatine göre fen bilgisi başarısı açısından daha etkili olmuştur. Bu çalışma için hazırlanan bilgisayar yazılımı geri bildirimli, öğrenci kontrollü, konularla ilgili her defasında değişik problemler çözülmesine olanak sağlayıcı tarzda, nitelikli bir yazılımdan beklenen özellikleri taşımaktadır. Yazılım öğrenci kontrollü olduğu için dersin istenilen kısmına öğrenci tarafından yeniden dönülebilmekte ve anlaşılmayan kavramlar tekrar incelenebilmektedir. Bu yöntem kavramların daha kalıcı öğrenilmesine olanak sağlamış olabilir. Öğrencinin sıkıldığı bir kısımdan diğerine geçebilmesi motivasyonu sürekli canlı tutabilir. Geri bildirimlerin öğretimde önemi çok büyüktür. Yazılımda, sorulara verilen cevapların doğruluğu veya yanlışlığı anında belirtilmekte ve gerekli durumlarda öğrenciye doğru cevaba ulaşabilmesi için birtakım ipuçları verilmektedir. Bütün bunlar deney grubu öğrencilerinin ilgi ve başarısını olumlu etkileyen faktörlerdir.

KAYNAKÇA

- [1] Jennings-Wray, Zelinne; Wellington, P. I.;(1985): Educational Technology Utilization in Jamaica's Secondary School System:Present Problems and Future Prospects. *British Journal of Educational Technology*. 16-3:169-83
- [2] Hughes, W. R. (1974): A study of Computer Simulated Experiments in Physics Classroom. *Journal of Computer-Based Instruction*. 1: 1-6.
- [3] Geban, Ö., Aşkar, P.ve Özkan, Y.(1992): Effects of Computer Simulations and Problem Solving Approaches on High School Students. *Journal of Educational Research*. 86:5-10.
- [4] Huonsell, P. B.ve Hill, S. R.(1989): The Microcomputer and Achievement and Attitudes in High School Biology. *Journal of Research in Science Teaching*. 26: 543-549.
- [5] Cavin, C. S.ve Lagouski, J. J.(1978): Effects of Computer Simulated or Laboratory Experiments and Student Aptitude on Achievement and Time in a College General Chemistry Laboratory Course. *Journal of Research in Science Teaching*. 15: 455-463.
- [6] Boblick, J. M.(1972): Writing Cemical Formulas: A Comparison of Computer Assited Instruction with Traditional Teaching Techniques. *Science Education*. 56, 221-225
- [7] Ertepinar H. (1995): The Relationship Between Formal Reasoning Ability, Computer assisted Instruction and Chemistry Achievement *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 11: 21-24
- [8] Choi, B.ve Gennaro, E.(1987): The Effectiveness of Using Computer Simulated Experiments on Junior High School Student's Understanding of Volume Displacement Concept. *Journal of Research in Science Teaching*, 24: 539-552.
- [9] Jedege, O. J., Okebukola, P. A. ve Ajevole, G. A. (1991): Computers and Learning of Biological Concepts; Attitudes and Achievement of Nigerian Sudents. *Science Education*. 75: 701-706.
- [10] Campbell, D.ve Stanley J.(1966): *Experimental and Quasi-Experimental Design for Research*, Ran McNalli, New York.
- [11] Norusis, M. J.(1991): *The SPSS Guide to Data Analysis for SPSS/PC+* (2nd ed.), SPSS Inc.Chicago