

İLKÖĞRETİM 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN “OLASILIK VE İSTATİSTİK” ÜNİTESİNİ ÖĞRENMELEİ ÜZERİNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMİN ETKİSİ

Yrd. Doç. Dr. H. Coşkun Çelik
Siirt Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, BÖTE Bölümü
hcoskun.celik@gmail.com

Özet

Bu araştırmanın amacı, ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin “Olasılık ve İstatistik” ünitesini öğrenmeleri üzerinde, bilgisayar destekli öğretimin geleneksel öğretim yöntemine göre matematik başarısına olan etkisini belirlemektir. Araştırmada öntest ve sontest kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma 2009–2010 eğitim-öğretim yılının bahar döneminde Siirt ili Sancaklar İlköğretim Okulunda öğrenim gören 56 yedinci sınıf öğrencisi arasında deney ve kontrol grupları üzerinde yürütülmüştür. Deney grubunda 27 kontrol grubunda ise 29 öğrenci bulunmaktadır. Dersler deney grubundaki öğrencilere bilgisayar destekli öğretim etkinliklerine göre hazırlanan planlar çerçevesinde, kontrol grubundaki öğrencilere ise geleneksel öğretime uygun olarak hazırlanan ders planlarına göre işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen “Matematik Başarı Testi” deney ve kontrol gruplarında öntest ve sontest olarak uygulanmıştır. Verilerin analizinde t-testi yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda ilköğretim yedinci sınıf matematik dersinde bilgisayar destekli öğretim yönteminin öğrenci başarısını arttırmada geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Bilgisayar Destekli Öğretim, Matematik Eğitimi, Akademik Başarı, İstatistik Ve Olasılık.

THE EFFECT OF COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION ON TEACHING THE UNIT OF “PROBABILITY AND STATISTICS” TO 7th GRADE PRIMARY SCHOOL STUDENTS

Abstract

The aim of this study is to determine the effect of computer-assisted instruction regarding seventh grade primary school students' learning the unit of “Probability and Statistics” compared to traditional teaching method on students' maths achievement. In this study, an experimental research model with pretest posttest control group design was used. The study was carried out in spring term of 2009–2010 academic year by experimental and control groups of 56 seventh grade students in Siirt Sancaklar Primary School. While the experimental group was consisted of 27 students, the control group was consisted of 29 students. Students in the experimental group were instructed within the framework of the plans based on the computer-assisted instruction activities while those in control group were instructed according to course plans prepared appropriate to traditional teaching method. Mathematics achievement test developed by researchers as data gathering tool was applied as pretest and posttest in both experimental and control groups. t-test was used to analyse data. It is determined as a result

of this study that the computer-assisted instruction is more effective in increasing student achievement compared to the traditional instruction at the seventh grade mathematics class.

Keywords: Computer-Assisted Instruction, Mathematics Education, Academic Achievement, Probability And Statistics.

1. Giriş

İçinde bulunduğumuz bilgi çağında hızla gelişen teknoloji ve özellikle de bilgisayarlar yaşantımıza sınır tanımaz bir hızla girmekte ve her alanda köklü değişikliklere neden olacak yenilikleri beraberinde getirmektedir. Öğrenme-öğretme faaliyetlerini etkileyen bilgisayar başta eğitim ortamları olmak üzere günümüzde birçok alanda hayatın vazgeçilmez simgesi haline gelmiştir. Özellikle iletişimde ve bireysel öğretimde etkili olan araçlardan biri olan bilgisayar gerek sayısal gerekse alfabetik verileri işleyen elektronik bir aygıttır (Demirel, vd. 2003: 128). Bilgisayar, verileri belirli bir program mantığı içinde okuyarak, onları kendi anlayabileceği bir dile çeviren ve sonuçları kullanıcıya sunan, ayrıca verileri saklayabilen ve belleğinde tutabilen elektronik bir araçtır. Yalın'a (2001) göre bilgisayar diğer öğretim araçlarından farklı olarak öğretim ve öğrenme açısından benzersiz olanaklar sunar. Bilgisayarın eğitimdeki önemi ve onu diğer araçlardan ayıran en önemli özelliği bir üretim, öğretim, yönetim, sunu ve iletişim aracı olarak kullanılabilmesidir.

Öğretim faaliyetlerini hızlı ve güvenilir bir şekilde gerçekleştiren ve eğitim sistemimizin temel simgelerinden olan bilgisayarlar insan hayatının önemli süreçlerinden biri olan eğitimin amaçlarını yenilemekte, eğitim sistemimize yerleşik bir durumda okullarımızın çoğunda bulunmaktadır. Eğitimcilerin çoğunun alıştığı geleneksel öğretim yöntemlerine oranla öğrenme-öğretme faaliyetlerinde daha fazla kullanılan ve etkili bilgi akışına ivme kazandıran bilgisayar öğretmenlere ve öğrencilere büyük faydalar sağlamaktadır. Her ne kadar eğitimcilerin klasik öğretim yöntemlerinden vazgeçme konusunda zorlandıkları bilinse de bilgisayar ve eğitim teknolojilerindeki gelişmeler onları öğretim faaliyetlerinde Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ) etkinlikleri gerçekleştirmeye yönlendirmektedir. Öz (2004)'e göre BDÖ diğer öğretim araçlarından farklı olarak öğretim ve öğrenme açısından benzersiz olanaklar sunar. Eğitimciler tarafından uygulanmaya çalışılan öğretim yöntemlerinin her birinin avantaj ve sınırlıkları olduğu bilinen bir gerçektir. Seçilecek olan bu yöntemlerin öğretilecek konuya uyum sağlaması kuşkusuz elde edeceğimiz yararı en üst düzeye çıkaracaktır. Son yıllarda bilgisayar teknolojisi kullanılarak görsel özellikleri zengin eğitim programları yapmak ve bunları gerekli durumlarda öğrencilerle paylaşmak mümkün olmuştur. Öğrenciler tarafından da en çok sempatiyle yaklaşılan eğitim materyalinin de bilgisayarlar

olduğu düşünülürse BDÖ kullanabileceğimiz en yararlı öğretim yöntemlerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır (Keser ve Çakır, 2009).

2. Bilgisayar Destekli Öğretim

Eğitim sistemi içinde bilgisayarlar hemen hemen her eğitim düzeyinde kullanılmaktadır. Bilgisayarların eğitim-öğretim faaliyetlerinde kullanılması genel olarak BDÖ ve bilgisayar temelli öğretim olmak üzere iki farklı biçimde olmaktadır (İşman, 2005: 221). BDÖ eğitim-öğretim etkinlikleri sırasında eğitimi zenginleştirmek ve kalitesini yükseltmek için öğretmene yardımcı bir araç olarak bilgisayarlardan yararlanılmasıdır (Demirel, vd., 2001: 130). Bu öğretim yönteminde dersin ve belirlenen hedef ve davranışların öğrencilere temel öğreticisi öğretmendir. Bilgisayar temelli öğretim ise bütün eğitim-öğretim faaliyetlerinin bilgisayar tarafından gerçekleştirilmesidir. Burada dersin ve belirlenen hedef ve davranışların öğrencilere temel öğreticisi bilgisayarlardır (İşman, 2005: 250).

Bilgisayar kullanımı ile ilgili olarak eğitim sürecinde en çok kullanılan ve üzerinde en çok çalışılan BDÖ yöntemidir. Literatürde BDÖ'ye ilişkin yapılan tanımlardan bazıları şöyledir; BDÖ, öğretim sürecinde öğrencilerin bilgisayarda programlanan dersler ile etkileşimde bulunduğu, öğretmenin rehber, bilgisayarın ise ortam rolünü üstlendiği öğretim etkinliğidir (Yanpar, 2007: 209). BDÖ, öğretim sürecinde bilgisayarın seçenek olarak değil, sistemi tamamlayıcı ve sistemi güçlendirici bir öğe olarak kullanılmasıdır (Uşun, 2000: 50). BDÖ, bilgisayarların sistem içine programlanan dersler yoluyla öğrencilere bir konu ya da kavramı öğretmek ya da önceden kazandırılan davranışları pekiştirmek amacıyla kullanılmasıdır (Yalın, 2001: 165). Bir başka ifadeyle BDÖ, eğitim-öğretim faaliyetlerinde eğitimi zenginleştirmek ve kalitesini yükseltmek için öğretmene yardımcı bir araç olarak bilgisayardan yararlanılmasıdır (Seferoğlu, 2006). Benzer bir tanımda Baki (2002), BDÖ'nün öğrencinin karşılıklı etkileşim yoluyla eksiklerini ve performansını tanımasını, dönütler alarak kendi öğrenmesini kontrol altına almasını; grafik, ses, animasyon ve şekiller yardımıyla derse karşı daha ilgili olmasını sağlamak amacıyla eğitim öğretim sürecinde bilgisayardan yararlanma yöntemi olduğunu belirtmiştir. Bu açıklamalar ışığında BDÖ, bilgisayarın eğitim-öğretim faaliyetlerinde öğretim aracı olarak kullanıldığı ve bireysel öğrenme etkinliklerinin bilgisayarla bütünleştiği bir öğretim yöntemi olarak tanımlanabilir.

BDÖ öğrencilerin belli konuları öğrenmelerine destek olacak ortamları sağlamaya yönelik olarak kullanılmaktadır. BDÖ 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 (Koşar, 2002: 126; Uşun, 2000: 52; Yanpar, 2007: 209). BDÖ, psikologlar tarafından geliştirilmiş olup çeşitli öğretme-öğrenme kuramlarına dayalıdır (davranışçı kuram, bilişsel kuram, sistem kuramı, yapılandırmacılık kuramı gibi). BDÖ’de özellikle davranışçı yaklaşımın ödül, ceza, etki, tepki ve dönüt verme ilkeleri kullanılmaktadır (Erişen ve Çeliköz, 2010: 127). Dolayısıyla bu yöntem programlı öğretim yöntemi ilkelerine dayalı olarak geliştirilmiş bireysel bir öğretim teknolojisi olarak nitelendirilebilir (Uşun, 2000; Yanpar, 2007: 209). BDÖ çoğunlukla, mevcut öğretim sistemlerini gereksiz hale getirmeden, öğrenime yeni biçimler vermeyi amaçlamakta ve bir alanın öğretiminde (matematik, fizik, kimya, tarih vb.) kullanılmaktadır (Erişen ve Çeliköz, 2010: 127).

BDÖ'nün genel amacı, materyalleri ve bilgiyi en iyi şekilde kullanmada öğrenciye ve öğretim sürecine destek olmaktır. Bu kapsamda BDÖ yönteminin amaçları şu şekilde sıralanabilir: Geleneksel öğretim yöntemlerini daha etkili hale getirmek, öğrenme sürecini hızlandırmak, zengin bir materyal sağlamak, ucuz ve etkili öğretimi gerçekleştirmek, gereksinmeye dayalı öğretimi gerçekleştirmek, öğretimde sürekli olarak niteliğin artmasını sağlamak, bireysel öğretimi gerçekleştirmek. Belirtilen bu amaçlar incelendiğinde BDÖ yönteminde, öğrenme-öğretme sürecinin öğrenci merkezli olarak düzenlendiği ve bilgisayarın öğretim sistemini tamamlayıcı güçlendirici bir araç olarak kullanıldığı görülmektedir (Koşar, 2002: 124).

BDÖ sürecini etkileyen faktörler; öğrenci motivasyonu, yenilik, etkileşim, bireysel öğrenme farklılıkları, ders yazılımının türü, kapsamı ve niteliği, öğretmenin BDÖ yöntemini algılama biçimi, tutumu, beklentisi ve değişen rolü, ders programlarının eğitim programlarıyla bütünleşmesi, BDÖ uygulamasının okul içinde yürütülme biçimi gibi çeşitli değişkenleri kapsadığı görülmektedir (Koşar, 2002: 124; Seferoğlu, 2006: 106; Yanpar, 2007: 209). BDÖ'nün başarısında önemli olan birçok değişik faktör bulunmaktadır. Bunlardan önemli olan üç unsurun dikkatlice göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Birincisi eğitim-öğretim faaliyetlerinde denetim ve kontrol rolünü üstlenen öğretmendir. İkincisi öğrenme yaşantılarını gerçekleştirme amacı ile tasarlanmış yazılımların çalıştırılabileceği bilgisayar donanımdır. Üçüncüsü ise öğrenci ile bilgisayar arasında etkileşim sağlayan yazılımlardır. Birbirini tamamlayan bu unsurların eğitim-öğretim faaliyetleri planlanırken dikkatlice ele alınması gerekmektedir (Bülbül, 1995; Uşun, 2000: 69).

3. BDÖ'nün Avantajları ve Sınırlıkları

BDÖ ile bilgi teknolojileri çağının ihtiyaçlarına uygun insan gücünün yetiştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu yöntem ile eğitimde niteliğin yükseltilmesi, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmelerin daha yakından izlenmesi amaçlanmaktadır (Seferoğlu, 2006: 102). Günümüz modern eğitim sistemlerinde yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanan BDÖ yönteminin öğrenme ve öğretme faaliyetlerindeki avantajları şu şekildedir: a)Eğitim ve öğretimde verimi yükseltir, sınıf içi etkinliği kolaylaştırır. b)Eğitim ve öğretimi zevkli ve ilgi çekici duruma getirir. c)Ses-görüntü ve müzik eşliğinde öğrenciyi derse çabuk motive eder. d)Anlaşılmayan sorunları, kavramları ve işlemleri defalarca tekrarlama kolaylığı vardır. e)Öğrencilerin zeka gelişimine katkı yapar. f)Öğrencilere gerçeğe yakın somut yaşantılar kazandırır. g)Öğrencileri ve araştırmacıları, kısa zamanda zengin bilgi kaynaklarına ulaştırır. h)Yazılan metinlerdeki yanlışlıklar kolayca düzeltilebilir; eklemeler ve çıkarmalar, yine kolayca yapılabilir. ı)Başarısız öğrencilere cesaret, şevk ve heyecan vererek, gelişimini ve başarısını kolaylaştırır. k)Öğrencilerin özgüvenini geliştirir ve pekiştirir (Doğanay, 2002). BDÖ'nün açıklanan bu avantajlarının yanında sınırlıkları da (dezavantajları) vardır. Bu sınırlıkları şöyle sıralayabiliriz (Seferoğlu, 2006: 105). a)Öğrencinin bilgisayarın önünde uzun süre kalması, onun sosyal gelişimini ve insanlarla ilişkisini olumsuz olarak etkileyebilir. b)Bilgisayar ekranı bir seferde ancak sınırlı miktarda metin sunabilir ve bu metinlere ulaşmak bazen zor ve sorunlu olabilir. c)Bir eğitim yazılımı ne kadar iyi hazırlanmış olursa olsun eğer eğitim programı ile uyumlu değilse öğretim açısından fazla değerli olmayabilirler. d)Eğitimciler BDÖ konusunda gerekli bilgiye ve deneyime sahip değildirler. e)Eğitimciler ile teknik elemanlar arasında koordinasyon eksikliği vardır. f)Kaliteli yazılımlar bulmak kolay değildir. g)BDÖ uygulaması pahalı bir sistemdir.

Öğrencilerin en etkili şekilde nasıl öğrenebileceğinin belirlenmesi eğitim alanındaki araştırmaların temel amaçlarından birisidir (Larwin ve Larwin, 2011). BDÖ yönteminin öğrenme-öğretim süreçlerindeki başarısı çeşitli değişkenlere bağlı olmakla birlikte, yöntemin başarısında öğretim hedef ve amaçlarına uygun ders yazılımlarının sağlanması oldukça önemlidir. BDÖ yönteminde bilgisayar teknolojisi öğretim sürecine, geleneksel öğretim yöntemlerine bir seçenek olarak girmekte ve nicelik açısından eğitimde verimi yükseltmede önemli bir rol oynamaktadır (Uşun, 2000: 53). BDÖ'nün amacı, eğitimi bireyselleştirmektir. BDÖ, diğer eğitim ortamlarından farklı özelliklere ve farklı değişkenleri kontrol edebilme yeteneğine sahiptir. Dolayısıyla kaliteli bir BDÖ yöntemi için, diğer öğretim ortamlarında uygulanan öğretim süreci öğelerini bilgisayar ortamlarına aynen uygulamak yerine, bu

öğretim süreci öğelerinin bilgisayarların belirgin özelliklerini karşılayacak şekilde düzenlenmesi gerekir. BDÖ ortamındaki bir öğrencinin, bir konu üzerinde harcadığı zaman ve gösterdiği performans, bilgisayar tarafından kayıt edilebilir ve istendiği zaman öğretmenin kullanımına sunulabilir. Öğrenci performansı hakkındaki bu bilgiler, öğretmenin öğrencileri gözlemlemesi ve onları ihtiyaçları doğrultusunda yönlendirmesi bakımından oldukça önemlidir. Klasik öğrenme ortamlarında, öğretmenin her öğrencinin performansını gözlemlemesi ve buna bağlı olarak öğrenciyi yönlendirmesi oldukça zordur. Özellikle kalabalık sınıflarda, öğretmenin bu etkinlikleri başarması neredeyse imkânsızdır. Bu bakımdan, BDÖ ortamının sunduğu bu özellik, öğretim etkinliğinin geliştirilmesi için önemli bir unsurdur (Akçay ve diğ., 2005). BDÖ alıştırma ve uygulama yazılımları, öğretici yazılımlar, benzetim yazılımları ve online ya da uzaktan eğitim ortamlarında kullanılmaktadır (Larwin ve Larwin, 2011). BDÖ uygulamalarında bilgisayar destekli yazılımlardan yararlanarak, özellikle soyut kavramlarla ilgili simülasyonların ve öğrencilerin interaktif olarak öğrenme sürecine katılımlarına olanak sağlayan animasyonların kullanılması, öğrencilerin anlamakta güçlük çektikleri kavramları zihinlerinde daha kolay yapılandırmaları sağlanabilmektedir (Karamustafaoğlu ve diğ., 2005). BDÖ bir öğretim sistemidir ve bu sistemin başarısı biraz da nitelikli yazılımların bulunmasına bağlıdır. Eğer kullanılan bir yazılım programı konuyu iyi öğretmiyorsa veya yazılım eğitim programını kapsamıyorsa, yapılan yazılım seçimi hatalı bir seçimdir (Seferoğlu, 2006: 105).

Teknoloji kullanımının hızlı bir şekilde bütün alanlara girdiği günümüzde, matematik öğretiminde teknolojiden yararlanmak, öğrencilerin matematiğe karşı olumlu bir tutum edinmelerini sağlayacak, eğitim-öğretimin verimliliğini ve kalıcılığını arttıracaktır. Teknolojideki hızlı gelişme sayesinde eğitim-öğretim süreçlerinde kullanılacak araç gereçlere her gün yenileri eklenmektedir. Günümüzde eğitim-öğretim faaliyetlerinde kullanılan bu teknolojik araçların en önemlisi bilgisayar olarak görünmektedir (Kutluca ve Birgin, 2007).

4. Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi

Bilgisayar kullanımının fayda sağladığı alanlardan biri de matematiktir. Matematikte bilgisayar bazı konuların öğrenilmesinde, bazı algoritmaların kurulmasında, işlemlerin yürütülmesinde, çözümlerin yapılmasında, analiz ve araştırmaların yapılmasında kullanılabilir. Tahmin ve sezgi yoluyla sonuçlara gitme matematiksel çalışmanın bir bölümünü oluşturur. Görme, hesaplama, varsayımda bulunma, kanıt ve genelleme aşamaları matematiksel çalışmayı tamamlar. Geleneksel ortamlarda bu aşamalar kâğıt kalem yardımıyla

gerçekleştirilir. Bu aşamaların gerçekleşmesine daha etkin bir şekilde bilgisayar yardım edebilir. Hesaplamalar, çözümler, modellemeler, grafikler elektronik ortama döküldüğünde yeni sezgilere, görmelere, tahminlere, genellemelere ve keşiflere yol açılmış olur (Baki, 2001).

Bilgisayar teknolojisi öğrencilere sıradanlığı ortadan kaldırma ve öğretmen merkezli alıştırma ve uygulamaların önüne geçebilme gibi çeşitli deneyimler için fırsatlar oluşturmaya yardımcı olmaktadır. Genellikle matematiksel yazılımlar şeklinde kullanılan BDÖ'nün bazı özelliklere sahip olması gerekmektedir. Bu özellikler, kolay anlaşılır olması, az ve öz açıklamaların olması, sıradanlıktan uzak olması, hızlı geribildirim sağlaması, alıştırma ve uygulamalar içeren problem çözme programlarına sahip olmasıdır. Bilgisayar yazılım teknolojilerinin kullanımı, anında geribildirim olanağı sunduğundan, öğrencileri matematik uygulamaları yapmaları açısından güdüleyebilmektedir. Teknoloji kullanımı öğretmenlere erken gelişim aşamalarında olan öğrencileri matematiksel kavramlarla tanıştırma olanağı da sağlamaktadır. Bilgisayar programları ve yazılımlar, çok çeşitli yetenek seviyelerindeki öğrencilerin matematik etkinliklerini yaparken kendilerini rahat hissedebilecekleri ortamlar oluşturabilmesi açısından da önemlidir (Paino, 2009; Akt: Yıldız, 2009).

Bilgisayar teknolojisine dayanan bilişsel araçlar kullanılarak gerçekleştirilen matematik öğretime, bilgisayar destekli matematik öğretimi denilmektedir. Matematik öğretiminde, bilgisayarların soyut matematiksel kavramları elektronik ortamda somutlaştırabilmesi özelliği, bilgisayarların ilk kullanım alanlarından olan etkili hesaplamalar yapabilme olanağı sunmasından daha önemli bir yer teşkil etmektedir. Bu şekilde bilgisayar teknolojisi ile hesaplamalar yapma ve grafik çizme etkinlikleri değil, önemli matematik problemlerinin doğasını ve matematikçilerin araştırma yöntemlerinde ortaya çıkan değişiklikler ön plana gelmiştir. İlgili bu değişiklikler, matematikçilere normalde kağıt, kalem kullanarak gerçekleştirdikleri çoğu hesaplama, varsayımda bulunma, kanıtlama ve genelleme gibi, matematiksel çalışmayı tamamlayan aşamaları gerçekleştirmelerinde çok büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Matematiksel hesaplamalar, çözümler, modellemeler ve grafiklerin bilgisayar ortamına aktarılması ile matematikçilerin yeni tahmin, genelleme ve keşifler yapmalarının önü açılarak, en karmaşık olan matematiksel ifadelerin bile bilgisayar ortamında rahatlıkla gösterimleri yapılabilmektedir (Baki, 2002; Akt: Yıldız, 2009). Clark'a (2004) göre BDÖ'nün savunucuları, bilgisayarların eğitim ve öğrenme için yeni bir oluşum sağladığı, bu şekilde öğrencilerin gelişen dünya ile rekabette bulunabilme kapasitelerini arttırdığı görüşünü savunmaktadırlar. Araştırmalar aynı zamanda bilgisayarların öğrencilerin matematiksel

bilgileri anlamaları ve öğrenmeleri için ihtiyaç duyacakları araçları sağlayarak, matematik başarılarını arttırdığını da göstermektedir (Akt: Yıldız, 2009).

Son on yıl içerisinde bilgisayar alanında yapılan birçok araştırmada bireylerin bilgisayara yönelik tutumları, öz-yeterlik algıları, kaygı düzeyleri vb. faktörler üzerinde çalışılmış olduğu ve ilgili faktörlerin cinsiyet, eğitim durumu, sınıf, bilgisayar kullanma sıklığı, sosyo-ekonomik durum gibi değişkenlerle beraber değerlendirildiği görülmektedir. Bu çalışmaların yanında geleneksel öğretim yöntemi ile BDÖ yönteminin öğrencilerin başarısı üzerindeki etkililiğini değerlendiren çalışmalara rastlanmaktadır. Bu alanda yapılmış ulusal ve uluslararası birçok çalışmada, geleneksel öğretim yöntemiyle gerçekleştirilen öğretim yöntemine göre BDÖ yönteminin öğrenci başarısını arttırdığını gösteren araştırmalar (Aktümen ve Kaçar, 2003; Bedir ve diğ., 2005; Birgin ve diğ., 2011; Doğan, 2009; Helvacı, 2010; Işıksal ve Aşkar, 2005; Larwin ve Larwin, 2011; Liao, 2007; Mahmood, 2004; Şataf ve Horzum, 2011; Tutak ve Birgin, 2008; Yeşilyurt, 2010) ile birlikte aksini savunan çalışmaların da olduğu (Alacapınar, 2003; Çetin, 2007) belirlenmiştir.

5. BDÖ'nün Dünya Ülkelerinde ve Türkiye'de Gelişimi

Öğrenme-öğretme sürecinde çeşitli öğretim materyalleri kullanmanın, öğrenmeyi olumlu yönde etkilediği bilinmektedir. Geleneksel öğretim materyalleri her ne kadar yerini koruyor olsa da son yıllarda bilgisayar ve bilgisayar yazılımlarını temel alan modern öğretim materyallerinin, öğrenme-öğretme ortamlarında kullanıldığı görülmektedir (Süral ve Anılan, 2005). En iyi öğrenme bedenini, duyuvarın ve zihinsel hazır bulunuşluğun işe katıldığı yaparak ve yaşayarak öğrenmedir. Buna göre en iyi öğrenme öğrencinin etkin katılımıyla oluşur. Öğrenci, öğretmenin yaptığını değil kendi yaptığını öğrenir ve bilgi verilen değil bilgiyi alan ve inşaa edendir. Bu durumda öğretmen sadece öğrenmeye kılavuzluk eder. BDÖ ile yaparak ve yaşayarak öğrenme gerçekleştirilir ve tam öğrenme sağlanır (Üçışık ve Tuna, 2004).

Bilgisayar kendi başına hiçbir şeydir. Pedagojik yazılım kendi başına hiçbir şey yapamaz. Onun matematik öğrenme ve öğretmedeki gücü, potansiyeli doğrudan doğruya onu kullanana bağlıdır. Teknolojinin sunduğu interaktif ortamlar öğretmenin rolünü bilgi aktarıcılığından öğrenmeyi öğreticiliğe doğru değiştirmektedir. Öğrencinin öğrenme deneyimini de “öğretmenin matematiğini öğrenme” deneyiminden “kendi matematiğini kurma” deneyimine doğru değiştirmektedir. Anamlı bir matematik öğrenme kullanma ve anlama arasında bir dizi keşfetme ve bulma etkinliklerini içermektedir. Bir matematiksel kavramı kullanmadan, başka kavramlarla ilişkisini ve uygulamasını görmeden onu anlamak oldukça zordur. Aynı zamanda,

bu matematiksel kavramı anlamadan kullanmak da oldukça zordur. O halde öğrenci bilgisayarla etkileşimi sırasında matematiksel bilgilerini kullanma ve yeniden ifade etme fırsatı bulmalıdır. Bu fırsatın nasıl sağlanabileceği, hangi yazılımların nasıl kullanılabilceği doğrudan öğretmenin deneyimine ve birikimine ve bu ortamda oynayacağı yeni rolüne bağlıdır (Baki, 2001).

BDÖ öğrencinin kendi öğrenme süreci içinde yer aldığı, kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu, “dinleme” den çok derse katılım sağlayan öğrenme şekli öğrenciyi derste aktif tuttuğu için öğrencilerin kendi ilgi, beceri ve değerlerini keşfetmeleri konusunda daha çok önem verildiği bir öğrenme yöntemidir. Öğrencinin öğrenme sürecine aktif olarak katılması, kendisinin de derse ilgi duymasını ve merak etmesini sağlayacaktır (Yiğit, 2007). Birçok öğretim faaliyetinde öğrenciye ve öğretim sürecine yardımcı materyal olarak bilgisayarın etkin olarak kullanılması, özellikle matematik derslerindeki zor konuların ve bazı soyut kavramların öğretiminin BDÖ etkinlikleri ile öğrencilerin öğrenme düzeyine en uygun hale getirilerek sunulması, öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu tutum edinmelerini, öğretimin verimliliğini ve kalıcılığını arttıracaktır. Bu noktada, BDÖ etkinliklerinin önemi ortaya çıkmaktadır. Bu durumun önemini belirlemek için gerçekleştirilen bu çalışmanın temel amacı, ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin “Olasılık ve İstatistik” ünitesini öğrenmeleri üzerinde, bilgisayar destekli öğretimin geleneksel öğretim yöntemine göre öğrencilerin matematik başarısına olan etkisini belirlemektir. Bu amaçla şu sorulara cevap aranmıştır:

1. Kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin öntest başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Deney grubundaki öğrencilerin öntest ve sontest başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Kontrol grubundaki öğrencilerin öntest ve sontest başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Deney ve Kontrol grubundaki öğrencilerin sontest başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

6. Sınırlıklar

Bu çalışma Siirt ili Sancaklar İlköğretim Okulunun 7. sınıfında öğrenim gören 56 öğrenci üzerinde "Olasılık ve İstatistik " ünitesi kapsamında, BDÖ'ye uygun olarak hazırlanmış Microsoft Powerpoint matematik öğretim sunusu, MEB tarafından öğretmenlere ücretsiz

olarak öğretim faaliyetlerinde kullanmak üzere verilmiş tnet vitamin portalındaki ilgili konunun anlatımı ve bu konuda hazırlanmış matematik başarı testi ile sınırlıdır.

7. Yöntem

7.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada, BDÖ yönteminin uygulamasının geleneksel öğretim yöntemi uygulamasına göre ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin matematik başarılarına olan etkisini incelemek için öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Bu modelde, yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunur. Bunlardan biri deney öteki kontrol grubu olarak adlandırılır. Her iki grupta da deney öncesi ve deney sonrası ölçümler yapılır (Karasar, 2007). Modelin işleyişi Tablo 1 de verilmiştir.

Tablo 1. Öntest-Sontest Kontrol Gruplu Araştırma Deseni

Gruplar	Ölçme	Deneysel çalışma	Ölçme
Kontrol	Öntest	Geleneksel öğretim yöntemi	Sontest
Deney	Sontest	BDÖ	Sontest

Araştırmada BDÖ ortamının etkililiğini sınamak için 7. sınıf şubelerinden yansız atama yoluyla bir deney bir de kontrol grubu oluşturulmuştur. Çekilen kura sonucunda 7-A sınıfı deney grubu, 7-B sınıfı ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubunda bilgisayar destekli öğrenme, kontrol grubunda ise geleneksel öğretime dayalı öğrenme etkinlikleri uygulanarak dersler işlenmiştir. Uygulama süreci 4 hafta (20 ders saati) sürmüştür. Deney grubundaki matematik dersinde öğrencilere ünitenin işlenmesi sürecinde BDÖ materyalleri (Microsoft Powerpoint matematik öğretim sunusu ve tnet vitamin portalındaki konu anlatımı) kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından görsel ve işitsel çerçevede hazırlanmış olan öğretim sunusunda özellikle, öğrencilerin ilgisini çeken, derse motive olmalarını ve somut yaşantılar kazanmalarını sağlayan, onları heyecanlandıran animasyonlar, sesler, müzikler, resimler ve fotoğraflara yer verilmiştir. Ayrıca Microsoft Powerpoint programı sayesinde ünite ile ilgili hızlı erişim menülerine ve web sayfalarına bağlantılar kurulmuştur. Ünitenin konu başlıkları uygulama ders saatleri düşünülerek eşit sayıda slayda dağıtılmış böylece matematik müfredatına uyma ve kazanımları gerçekleştirebilme olanağı sağlanmıştır. Ders işlenirken projeksiyon perdesine yansıyan öğretim sunusunu öğrenciler izlemiş, gerektiğinde not almıştır. Dört hafta içerisinde bilgisayar destekli materyaller kullanılarak ünitenin işlenişi tamamlanmıştır. Kontrol grubundaki matematik dersinde öğrencilere ünite ders kitabı desteği ile düz anlatım ve soru cevap yöntemleri kullanılarak ders öğretmeni tarafından derslikte

işlenmiştir. Konular ders planı kapsamında öğrencilere anlatılmış ve anlatım süreci tamamlandığında öğrencilere sorular yöneltilmiştir. Ünitenin bazı konularında, tartışma, soru cevap gibi yöntemlere yer almış, etkinlikler ise araştırmacı tarafından anlatılarak ve açıklanarak gerçekleştirilmiştir. Deney ve kontrol gruplarına uygulama başlangıcında öntest olarak uygulanan aynı “Matematik Başarı Testi” dört haftalık uygulama bitiminde sontest olarak uygulanmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır.

7.2. Araştırma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2009–2010 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Siirt ili Sancaklar İlköğretim Okulunun üç ayrı 7. sınıfında öğrenim gören tüm öğrenciler oluşturmaktadır. Bu öğrencilerden 7A (27 öğrenci) sınıfı deney grubu olarak, 7B (29 öğrenci) sınıfı da kontrol grubu olarak yansız atama yolu ile seçilmiştir. Bu sınıfların seçilmesinde öğrencilerin akademik seviyelerinin benzer olmasının yanında sınıftaki öğrenci sayılarının birbirine yakın olması da etkili olmuştur. Deney grubundaki öğrencilerin öğretim faaliyetleri araştırmacı tarafından kontrol grubundaki öğrencilerinki ise ders öğretmeni tarafından yürütülmüştür.

7.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak “Matematik Başarı Testi” öntest ve sontest olarak kullanılmıştır. Başarı testi öğrencilerin uygulama öncesi konu ile ilgili bilgilerini belirlemek, geleneksel öğretim yöntemi ve BDÖ yöntemleri ile verilen konunun öğrencilerin başarıları üzerindeki etkisini incelemek amacıyla hazırlanmıştır. Başarı testi hazırlanırken ilköğretim 7.sınıf zambak yayınları soru bankası kitabından yararlanılarak, “Olasılık ve İstatistik” ünitesinin kazanımları çerçevesinde 50 sorudan oluşan dört seçenekli bir ön deneme testi oluşturulmuştur. Soruların testin amacına uygunluğu ve kapsam geçerliği için, matematik eğitimi, olasılık ve istatistik, ölçme ve değerlendirme alanında uzman 3 öğretim üyesi ve 2 matematik öğretmenin görüşlerine sunulmuştur. Ünitenin kazanımları dikkate alınarak uzman görüşleri doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Düzeltmeleri yapılan ön deneme testi Siirt ilinde öğrenim gören 86 orta öğretim 7. sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Bu deneme uygulamasından sonra, testteki maddelerden alınan cevaplar ışığında çözümlenmelere yapılarak her maddenin güçlük derecesi ve ayırt etme indeksleri hesaplanmış 40 madde seçilerek nihai test elde edilmiştir. Testin güvenilirliği Kuder Richardson-20 (KR 20) ile hesaplanmıştır. Güvenirlilik katsayısı 0.857 olarak bulunmuştur.

7.4. Verilerin Analizi

Araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılan başarı testine ilişkin puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığını belirlemek amacıyla, veri türüne göre; deney ve kontrol grupları arası ikili karşılaştırmalarda “bağımsız örneklem t-testi” ve aynı grup içerisindeki ikili karşılaştırmalarda “bağımlı örneklem t-testi” uygulanmıştır. Verilerin analizinde SPSS 13.0 istatistik paket programından yararlanılmıştır. Anlamlılık düzeyi 0.05 olarak alınmıştır.

8. Bulgular

Araştırmada geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencileri ile BDÖ yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi “Olasılık ve İstatistik” ünitesine ilişkin başarı testi puan ortalamaları bağımsız örneklem t-testi ile analiz edilmiş ve elde edilen bulgular Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Deney ve Kontrol Gruplarının Öntest Puanlarının Karşılaştırılması

Test	Grup	N	\bar{X}	SS	t	Sd	p.
Matematik Başarı Testi	Kontrol	29	48.19	14.20	0.358	54	0.722
	Deney	27	49.91	21.23			

Tablo 2 incelendiğinde matematik başarı testinden elde edilen verilere göre kontrol grubundaki öğrencilerin başarı puan ortalaması 48.19 iken deney grubundaki öğrencilerin başarı puan ortalamasının 49.91 olduğu görülmektedir. Kontrol ve deney gruplarındaki öğrencilerin öntest başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığının belirlenmesi için yapılan bağımsız örneklem için t-testi sonucuna göre iki grubun başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır [$t_{(54)}=0.358$, $p>0.05$]. Elde edilen bu bulgu, araştırmada kontrol ve deney grupları olarak belirlenen sınıfların matematik başarıları açısından birbirine denk olduklarını göstermektedir. Bu durum, uygulama süresince öğrencilerin konuyu öğrenmeleri üzerine gerçekleştirilen öğretim yöntemlerinin etkililiğinin karşılaştırılmasında, yani deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin sontest başarı puan ortalamalarının yorumlanmasında kolaylık sağlayacaktır.

BDÖ yönteminin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin öntest ve sontest başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için bağımlı örneklem t-testi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 3. Deney Grubunun Öntest-Sontest Puanlarının Karşılaştırılması

Test	Grup	N	\bar{X}	SS	t	Sd	p.
Matematik Başarı Testi	Öntest	27	49.91	21.23	6.077	26	0.000
	Sontest	27	63.80	19.77			

Tablo 3'deki matematik başarı testinden elde edilen verilere göre deney grubundaki öğrencilerin öntest başarı puan ortalaması 49.91 iken sontest başarı puan ortalamasının 63.80 olduğu belirlenmiştir. Deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrasındaki matematik başarı puan ortalamaları, uygulama öncesindeki matematik başarı puanı ortalamalarından yüksek çıkmıştır. Deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan t-testi sonucuna göre, uygulama öncesinde ve sonrasında uygulanan testlerin puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur [$t_{(26)}=6.077$, $p<0.05$]. Bulunan fark uygulama sonrasında ölçülen başarı puanlarının lehinedir. Buna göre, uygulama bitiminde deney grubu öğrencilerinin matematik başarı düzeylerinde anlamlı derecede artma meydana gelmiştir. Bu sonuç, deney grubunda uygulanan BDÖ yönteminin öğrenci başarısının artmasında etkili olduğunu göstermektedir.

Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin öntest ve sontest başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı, bağımlı örneklem t-testi ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4. Kontrol Grubunun Öntest-Sontest Puanlarının Karşılaştırılması

Test	Grup	N	\bar{X}	SS	t	Sd	p.
Matematik Başarı Testi	Öntest	29	48.97	14.83	2.024	28	0.053
	Sontest	29	53.02	16.81			

Tablo 4 incelendiğinde kontrol grubundaki öğrencilerin öntest başarı puan ortalaması 48.97 iken sontest başarı puan ortalamasının 53.02 olduğu görülmüştür. Kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası başarı puan ortalamaları, uygulama öncesindeki başarı puanı ortalamalarından yüksek çıkmıştır. Kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için yapılan t-testi sonucuna göre, uygulama öncesinde ve sonrasında uygulanan testlerin puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığı bulunmuştur [$t_{(28)}=2.024$, $p>0.05$]. Buna göre kontrol grubunda gerçekleştirilen geleneksel öğretim yöntemi uygulamasının öğrencilerin matematik başarısı üzerinde etkili olmadığını söylemek mümkündür.

Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki öğrenciler ile BDÖ yönteminin gerçekleştirildiği deney grubu öğrencilerine uygulanan sontest başarı puanları bağımsız örneklem t-testi ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. Deney ve Kontrol Gruplarının Son-test Puanlarının Karşılaştırılması

Test	Grup	N	\bar{X}	SS	t	Sd	p.
Matematik Başarı Testi	Deney	27	63.80	19.78	2.202	54	0.032
	Kontrol	29	53.02	16.82			

Tablo 5’e göre kontrol grubundaki öğrencilerin başarı puan ortalaması 53.02 iken deney grubundaki öğrencilerin sontest başarı puan ortalaması 63.80 olmuştur. Deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrası başarı puan ortalamaları, kontrol grubu öğrencilerinin puan ortalamalarından yüksek çıkmıştır. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin sontest başarı puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığının belirlenmesi için uygulanan t-testi sonucuna göre iki grubun puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir [$t(54)=2.202$, $p<0.05$]. Bu bulguya göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrasındaki başarı puanlarının deney grubu lehine farklılık gösterdiği söylenebilir. Bu sonuç deney grubunda gerçekleştirilen BDÖ yöntemi uygulamasının kontrol grubunda gerçekleştirilen geleneksel öğretim yöntemine göre öğrencilerin matematik başarısını artırmada daha etkili olduğunu göstermektedir.

9. Tartışma ve Sonuç

Bu araştırma sonucunda “Olasılık ve İstatistik” konusunun öğretiminde deney grubunda uygulanan BDÖ’nün kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğretime (öğreten merkezli ve ders kitabı desteğinin kullanıldığı) göre öğrenci başarısını artırmada daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Araştırmada BDÖ ile geleneksel öğretim etkinliklerinin gerçekleştirildiği deney ve kontrol gruplarının öntest başarı puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Uygulama başlangıcında başarı puanlarının birbirine yakın değerler alması istenen bir durumdur. Böylece grupların başarı yönünden denkleştirilmesi sağlanmış ve uygulama sonrasındaki çözümlerinin yorumlanmasında faydalı olmuştur.

Deney ve kontrol gruplarının sontest başarı puanları incelendiğinde, deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür. Bu BDÖ yönteminin geleneksel öğretim yöntemi ile işlenen derse göre başarıyı olumlu yönde arttırdığını göstermektedir. Araştırmadan elde edilen bu sonuç matematik dersinde çeşitli konuların öğretiminde uygulanan BDÖ’nün

sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Bu bağlamda; Bayturan ve Keşan'ın (2012) lise öğrencileri üzerinde “Bağıntı, Fonksiyon ve İşlem” konusunun öğretiminde, Sulak'ın (2002) ilköğretim 6.sınıf “Açılar ve Üçgenler” ünitesinin öğretiminde, Kaçar ve Doğan'ın (2007), anasınıfa devam eden altı yaş çocuklarında sayı ve şekil kavramlarının öğretiminde, Birgin ve diğ., (2011) ilköğretim 7.sınıf öğrencileri üzerinde “Düzlemde Bir Noktanın Koordinatları ve Doğru Grafikleri” konusunun öğretiminde uygulanan BDÖ'nün geleneksel öğretime göre başarıyı artırmada daha etkili olduğunu saptamışlardır.

Araştırmada deney grubunun öntest ve sontest başarı puanları karşılaştırıldığında aralarında anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuç, BDÖ yöntemine dayalı öğrenme etkinliklerinin, öğrencilerin matematik başarısını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Deney grubunda gerçekleştirilen BDÖ yönteminin öğrenci başarısını artırdığı sonucu önceki çalışmaları destekler niteliktedir (Helvacıoğlu, 2010; Kaçar ve Doğan, 2007; Sulak, 2002; Tutak ve Birgin, 2008; Yıldız 2009; Zor, 2008).

Sonuç olarak yapılan bu araştırma ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin matematik dersi müfredatında yer alan “Olasılık ve İstatistik” ünitesini öğrenmeleri üzerinde BDÖ'nün geleneksel öğretim yöntemine göre matematik başarısını arttırmada daha etkili sonuçlar verdiğini göstermiştir. Başka bir deyişle, yapılan bu araştırma matematik öğretiminde BDÖ'nün geleneksel öğretim yöntemine göre öğrenci başarısı üzerinde daha etkili olduğunun işaretidir. Çünkü matematik öğretimini destekleyici BDÖ uygulamaları ile öğreten ve öğrenen ders uygulaması sürecine etkin olarak katılım gösterebilmekte, verimli ve daha kalıcı bir öğrenme gerçekleşebilmektedir.

10. Öneriler

İlköğretim matematik dersi müfredatında yer alan “Olasılık ve İstatistik” ünitesinden farklı üniteler üzerinde BDÖ yöntemi uygulamalarının gerçekleştirilmesi, bunlara ilişkin uygun eğitsel yazılımların geliştirilmesi ve bu çerçevede elde edilecek bilgilerin diğer öğretim yöntemleriyle karşılaştırılarak değerlendirilmesi önemli faktörler olarak düşünülmektedir. İlköğretim 7.sınıf öğrencileri üzerinde yürütülen bu araştırma BDÖ yöntemi ile geleneksel öğretim yöntemlerinin matematik öğretimindeki etkililiğini değerlendiren uygulamalar içermektedir. Araştırmanın bu sınırlılıkları ulaşılan sonuçlara göre genellemeler yapma konusunda daha sınırlı olmayı gerektirmektedir. Bundan sonraki çalışmalarda araştırmacıların BDÖ ve geleneksel öğretim yöntemi uygulamalarını farklı gruplar ile daha uzun sürede, farklı eğitsel yazılımlar ile gerçekleştirmeleri yararlı olacaktır. Bu kapsamda diğer öğretim

yöntemlerine göre BDÖ yönteminin öğrencilerin matematik başarısı ve öğrenme oranı üzerindeki etkileri belki de daha iyi değerlendirilebilecek ve elde edilen sonuçlar daha genellenebilir olacaktır.

Modern çağın ihtiyaç duyduğu öğretmenlerin eğitim faaliyetleri kapsamında gerçekleştireceği BDÖ uygulamalarındaki rolü önem göstermektedir. Alana ilişkin bilgisayar kullanma becerisi olmayan öğretmenler öğretim faaliyetlerinde bilgisayarı kullanamayacak, sahip oldukları klasik öğretim yöntemlerinden bir türlü vazgeçemedikleri için de etkin ders anlatma, derse motivasyon ve öğrenciye başarı kazandırmaya yönelik öğretim yöntemlerinde kaliteli uygulamalar gerçekleştirememiş sayılacaktır. Özellikle matematik alanında gerçekleştirilecek BDÖ etkinliklerinde, öğretmenin alana ilişkin bilgisayar kullanma bilgi, kazanım ve becerileri kısacası "bilgisayar okur-yazarlığı" düzeyi önem göstermektedir. Eğitimcilerin bilgisayarı okur-yazarlık yeterliğine sahip olması öğretim faaliyetlerinde belki de başarının temel anahtarı olacaktır. Daha kaliteli öğretmen, etkili ve kalıcı öğrenme için her eğitim düzeyinde BDÖ uygulamalarının gerçekleştirilmesi, uygun eğitsel yazılımların hazırlanması, bunlara erişimin kolaylaştırılması ve maliyetlerinin düşürülmesi önemli unsurlardandır. O halde öğretmenlere yönelik olarak alan bilgisini bilgisayar desteğiyle zenginleştirme, üst düzey bilgisayar okur-yazarı olma becerisi kazandırma, basit eğitsel yazılımlar hazırlayabilme ve etkin olarak onları öğretim sürecinde kullanabilme yeteneğinin kazandırılması konusunda hizmet içi eğitim programlarına katılmaları sağlanmalıdır.

BDÖ yöntemi alanında yapılmış birçok araştırmada BDÖ'ye yönelik tutum (Başarıcı ve Ural, 2009; Rahimi ve Hosseini, 2011), öz-yeterlik algısı (Kutluca ve Ekici, 2010) ve matematikte problem çözme (Ku ve diğ., 2007; Chang ve diğ., 2006) gibi faktörlerin önemli değişkenler olarak düşünüldüğü ve beraber değerlendirilerek farklı sonuçlara ulaşıldığı görülmüştür. Bundan sonra ilgili alanda çalışma yapacak araştırmacılara, daha genellenebilir ve değişik sonuçlara ulaşmak için BDÖ yöntemi ile beraber sözü geçen ilgili değişkenleri beraber değerlendirmeleri önerisinde bulunulabilir.

Bu araştırma matematik dersinde BDÖ yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre öğrencilerin matematik başarısı üzerinde daha etkili olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla bilgi toplumlarının ortaya çıktığı bilişim çağında geleceğin ve çocuklarımızın aydınlatıcısı olan öğretmenlerin, öğretim sürecinde bilgisayardan en üst düzeyde yararlanması, modern çağın gereklerini yerine getirerek eğitim faaliyetlerinde BDÖ uygulamalarına yer vermesi verimli ve kaliteli eğitimi arttıracaktır.

Kaynakça

Akçay, S., Aydoğdu, M., Yıldırım, H.İ. ve Şensoy, Ö. (2005), Fen Eğitiminde İlköğretim 6. Sınıflarda Çiçekli Bitkiler Konusunun Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi, *Kastamonu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), ss. 103-116.

Aktümen, M. ve Kaçar, A. (2003), İlköğretim 8.Sınıflarda Harfli İfadelerle İşlemlerin Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Rolü Ve Bilgisayar Destekli Öğretim Üzerine Öğrenci Görüşlerinin Değerlendirilmesi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, (11), ss. 339-358.

Alacapınar, F.G. (2003), The Effect Of Traditional Education And Education Via Computer On The Students' Gain, *Eurasian Journal of Educational Research*, (10), ss. 40-45.

Baki, A. (2002), *Öğrenen Ve Öğretenler İçin Bilgisayar Destekli Matematik*, Ceren Yayınları, Ankara.

Baki, A. (2001), Bilişim Teknolojisi Işığında Matematik Eğitiminin Değerlendirilmesi, *Milli Eğitim Dergisi*, (149), ss. 26-31.

Başarıcı, R. ve Ural, A. (2009), Bilgisayar Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Destekli Eğitime Yönelik Tutumları, *International Online Journal Of Educational Sciences*, 1(1), ss. 165-176.

Bayturan, S., ve Keşan, C. (2012), The Effect Of Computer-Assisted Instruction On The Achievement And Attitudes Towards Mathematics Of Students İn Mathematics Education, *International Journal of Global Education*, 1(2).

Bedir, D., Yılmaz, S. ve Keşan, C. (2005), Bilgisayar Destekli Matematik Öğretiminin İlköğretimde Öğrenci Başarısına Etkisi, *XIV. Eğitim Bilimleri Kongresi*, ss. 372-376.

Birgin, O., Kutluca, T. ve Gürbüz, R. (2011), ‘Yedinci Sınıf Matematik Dersinde (BDÖ) İn Öğrenci Başarısına Etkisi’ <http://ietc2008.home.anadolu.edu.tr/ietc2008/170.doc> (16.06.2014).

Bülbül, H.İ. (1995), Türkiye’de Bilgisayar Destekli Eğitim, *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Dergisi*, (3), ss. 55-60.

Çetin, Ü. (2007), Arcs Motivasyon Modeli Uyarınca Tasarlanmış Eğitim Yazılımı İle Yapılan Öğretimle Geleneksel Öğretimin Öğrencilerin Başarısı Ve Öğrenmenin Kalıcılığı

Açısından Karşılaştırılması, *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Chang, K-E., Sung, Y-T. ve Lin, S-F. (2006), Computer-Assisted Learning For Mathematical Problem Solving, *Computers & Education*, (46), ss. 140-151.

Demirel, Ö., Seferoğlu, S. ve Yağcı, E. (2001), *Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Geliştirme* (3.bsk.), Pegem Yayıncılık, Ankara.

Doğan, N. (2009), Bilgisayar Destekli İstatistik Öğretiminin Başarıya Ve İstatistiğe Karşı Tutuma Etkisi, *Eğitim ve Bilim*, 34(154).

Doğanay, H. (2002), *Coğrafya Öğretim Yöntemleri*, Aktif Yayınevi, İstanbul.

Efendioğlu, A. (2006), Anlamlı Öğrenme Kuramına Dayalı Olarak Hazırlanan Bilgisayar Destekli Geometri Programının İlköğretim Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Ve Kalıcılığa Etkisi, *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Erişen, Y. ve Çeliköz, N. (2010), Eğitimde Bilgisayar Kullanımı, Demirel, Ö. ve Altun, E. (Edt.), *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*, 4. Baskı, ss. 113-146, Pegem Akademi, Ankara.

Helvacı, B.T. (2010), Bilgisayar Destekli Öğretimin, İlköğretim 6.Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersi “Çokgenler” Konusundaki Akademik Başarılarına Ve Tutumlarına Etkisi, *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Işıksal, M. ve Aşkar, P. (2005), The Effects Of Spreadsheet And Dynamic Geometry Software On The Achievement And Self-Efficacy Of 7th Grade Students, *Educational Research*, 47(3), ss. 333-350.

İşman, A. (2005), *Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Geliştirme*, 2. Baskı, Pegem Akademi, Ankara.

Kacar, A.Ö. ve Doğan, N. (2007), Okulöncesi Eğitimde Bilgisayar Destekli Eğitimin Rolü, <http://ab.org.tr/ab07/bildiri/43.pdf> (20 .01.2014).

Karamustafaoğlu, O., Aydın M. ve Özmen H. (2005), Bilgisayar Destekli Fizik Etkinliklerinin Öğrenci Kazanımlarına Etkisi: Basit Harmonik Hareket Örneği, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(4), ss. 10.

Karasar, N. (2007), *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

Keser, H. ve Çakır, H. (2009), Çoklu Zeka Kuramına Göre Hazırlanmış Olan Bilgisayar Destekli Trafik Eğitim'ine İlişkin Öğrenci Görüşleri, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(3), ss. 835-848.

Koşar, E. (2002), *Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Geliştirme*, Ezgi Kitapevi, Bursa.

Ku, H-Y., Harter, C.A., Liu, P-L., Thompson, L. ve Cheng, Y-C. (2007), The Effects Of Individually Personalized Computer-Based Instructional Program On Solving Mathematics Problems, *Computers in Human Behavior*, (23), ss. 1195-1210.

Kutluca, T. ve Birgin, O. (2007), Doğru Denklemi Konusunda Geliştirilen (BDÖ) Materyali Hakkında Matematik Öğretmeni Adaylarının Görüşlerinin Değerlendirilmesi, *Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (27), ss. 81-97.

Kutluca, T. ve Ekici, G. (2010), Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Destekli Eğitime İlişkin Tutum Ve Öz-Yeterlik Algılarının İncelenmesi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (38), ss. 177-188.

Larwin, K. ve Larwin, D. (2011), A Meta-Analysis Examining The Impact Of Computer-Assisted Instruction On Postsecondary Statistics Education: 40 Years Of Research, *Journal Of Research On Technology In Education*, 43(3), ss. 253-278.

Liao, Y.C. (2007), Effects Of Computer-Assisted Instruction On Students' Achievement In Taiwan: A Meta-Analysis, *Computers & Education*, 48(2), ss. 216-233

Mahmood, M. K. (2004), A Comparison Of Traditional Method And Computer Assisted Instruction On Students Achievement In General Science, *Unpublished Doctoral Thesis*, University of the Punjab Lahore, Pakistan.

Öz, Ö.Ö. (2004), İlköğretim Altıncı Sınıflarda Fen Bilgisi Dersinde Uzayı Keşfediyoruz Ünitesinin Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi, *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Rahimi, M. ve Hosseini K.S.F. (2011), The Impact Of Computer-Based Activities On Iranian High-School Students' Attitudes Towards Computer-Assisted Language Learning, *Procedia Computer Science*, (3), ss. 183-190.

Seferoğlu, S. S. (2006), *Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Tasarımı*, 1. Baskı, Pegem A Yayıncılık, Ankara.

Sulak, S. A. (2002), Matematik Dersinde (BDÖ)'İN Öğrenci Başarı Ve Tutumlarına Etkisi, *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Konya.

Süral, İ. ve Anılan, H. (2005), Bilgisayar Ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü Öğrencilerinin Öğretim Materyali Olarak Geliştirdikleri Bilgisayar Yazılımlarının Değerlendirilmesi, *5th Proceedings of the International Educational Technology Conference*, ss. 86-92.

Şataf, H.A. ve Horzum, M.B. (2011), İlköğretim 8. Sınıflarda, Bilgisayar Destekli Matematik Öğretiminin, Öğrencinin Başarısı Ve Tutumuna Etkisi, *1. Matematik Öğretimine Çağdaş Yaklaşımlar Sempozyumu, Program, Çalıştaylar ve Bildiri Özetleri*, ss. 39.

Tutak, T. ve Birgin, O. (2008), 'Geometri Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi' <http://ietc2008.home.anadolu.edu.tr/ietc2008/208.doc> (08.06.2011).

Uşun, S. (2000), *Dünyada Ve Türkiye'de Bilgisayar Destekli Öğretim*, 1. Baskı, Pegem A Yayıncılık, Ankara.

Üçışık, S. ve Tuna, F. (2004), İstanbul Orta Öğretim Kurumlarında Coğrafya Anlatım Becerisinin Bilgisayar Destekli Anlatımla Geliştirilmesi, *Marmara Coğrafya Dergisi*, (9).

Yalın, H.İ. (2001), *Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Geliştirme*, 4. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

Yanpar, T. (2007), *Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Tasarımı*, Anı Yayıncılık, Ankara.

Yeşilyurt, M. (2010), Meta Analysis Of The Computer Assisted Studies İn Science And Mathematics: A Sample Of Turkey, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*,9(1).

Yıldız, Z. (2009), Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanları ve Hacimleri Konularında Bilgisayar Destekli Öğretimin İlköğretim 8. Sınıf Öğrenci Tutumu Ve Başarısına Etkisi, *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yiğit, A. (2007), İlköğretim 2.Sınıf Seviyesinde Bilgisayar Destekli Eğitici Matematik Oyunlarının Başarıya Ve Kalıcılığa Etkisi, *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.