



Amasya Üniversitesi
Eğitim Fakültesi Dergisi
6(1), 317-366, 2017
Özgün araştırma makalesi

<http://dergi.amasya.edu.tr>

Bilgisayar Destekli Öğretim Yazılımlarında Eğitsel Arayüz Kullanımının Bilgisayar Destekli Öğretimi Değerlendirmeye ve Ders İlgisine Etkisi**

Serkan Dinçer* ve Ahmet Doğanay

Çukurova Üniversitesi, Türkiye

Alındı: 02.01.2017 - Düzeltildi: 18.05.2017 - KabulEdildi: 30.05.2017

Atf: Dinçer, S. & Doğanay, A. (2017). Bilgisayar Destekli Öğretim Yazılımlarında Eğitsel Arayüz Kullanımının Bilgisayar Destekli Öğretimi Değerlendirmeye ve Ders İlgisine Etkisi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 317-366.

Öz

Araştırmanın amacı, bilgisayar destekli öğretim (BDÖ) yazılımlarının ve bilgisayar içerikli derslerin farklı materyallerle öğrenci açısından nasıl değerlendirildiğinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda öncelikle süregelen öğretimin, eğitsel arayüze sahip olmayan öğretim yazılımı ile yapılan BDÖ'in, sabit bir eğitsel arayüz türüne sahip öğretim yazılımı ile yapılan BDÖ'nün ve tercihe dayalı

*Sorumlu Yazar: Tel.: 322 3386060, E-posta: dincerserkan@cu.edu.tr

**Bu çalışma ikinci yazarın danışmanlığında yürütülen birinci yazarın doktora tezinden üretilmiş ve Çukurova Üniversitesi BAP tarafından SDK-2014-3098 nolu proje kapsamında desteklenmiştir.

ISSN: 2146-7811, ©2017

çoklu eğitsel arayüze sahip öğretim yazılımı ile yapılan BDÖ'nün öğrencilerin BDÖ'ü değerlendirmeleri ve derse ilgilerini incelemiştir. Diğer çalışmalardan farklı olarak bu çalışma, ortaokul öğrencilerine bilişim teknolojileri ve yazılım derslerinde uygulanmıştır. Araştırmada farklı bulgular elde edilmesine rağmen çalışmanın genelinde eğitsel arayüze sahip BDÖ yazılımları ile yapılan öğretimin, değişkenler açısından olumlu sonuç verdiği belirlenmiştir. Ayrıca bilgisayar içerikli derslere karşı öğrencilerin var olan motivasyon ve tutumları nedeniyle materyal boyutunda net bulguların ortaya konulamadığı anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilgisayar Destekli Öğretim, Ders İlgisi, Eğitsel Arayüz

Giriş

TDK (2015) teknolojiyi, “bir sanayi dalı ile ilgili yapım yöntemlerini kullanılan araç, gereç ve aletleri, bunların kullanım biçimlerini kapsayan uygulama bilgisi, uygulama bilimi” ya da “insanın maddi çevresini denetlemek ya da değiştirmek amacıyla geliştirdiği araç gereçlerle, bunlara ilişkin bilgilerin tümü” şeklinde tanımlamaktadır. Birçok insan birinci tanımdan yola çıkarak teknolojiyi özellikle fen ya da sağlık bilimleri ile ilişkilendirmekte, teknolojiyi sadece fiziksel araç olarak nitelendirmektedir. Ancak ikinci tanıma odaklanınca, teknolojinin daha geniş alanlarda kullanıldığı anlaşılmaktadır. Örneğin Longman (2015) teknolojiyi, “belirli bir bilim dalı ya da sanayide kullanılacak yeni bilgiler, araçlar” şeklinde tanımlarken, Mesthene (2003) teknolojiyi “yeni problemler karşısında sürekli oluşturulan yenilikler” şeklinde, Demirel (1993) “belli amaçlara ulaşmada, doğruluğu ispatlanmış bilgilerin uygulanması” şeklinde, Simon (1983) “bilimi kullanarak doğaya üstünlük sağlanması için tasarlanan disiplin” şeklinde tanımlamıştır. Yukarıda verilen tanımlara ek olarak birçok tanıma, ilgili alan yazında ulaşmak mümkündür. Farklı tanımlamalar olsa da bu tanımlamaların ortak noktası yeniliktir. Her alanda olduğu gibi eğitim-öğretim de sürekli yenilenmekte ve güncellenmekte, bu güncellemeler için eğitim ve öğretim teknolojileri sıklıkla kullanılmaktadır.

Eğitim teknolojisi sade bir şekilde öğrenme ve öğretme süreçlerinin tasarlanma, uygulanma, değerlendirilme ve geliştirilme sürecidir (Alkan, 1997). Buna karşın, eğitim teknolojisinin bir alt dalı olarak öğretim teknolojisi, bu süreçlerde öğrenmeler üzerine odaklanmaktadır. Association for Educational Communications and Technology (AECT) eğitim teknolojisini, “birçok bilim dalı ile ilişkili, kendine has özellikleri olan, çoklu disipline sahip bir bilim dalı” olarak ifade etmektedir. Seels ve Richey (1994) öğretim tasarımının tanımını, “öğrenme için süreç ve kaynakları tasarlama, geliştirme, kullanma, yönetme ve değerlendirme teorisi” şeklinde yapmıştır. Özetlemek gerekirse, eğitim teknolojisi tüm eğitim faaliyetlerini göz önünde bulundururken, öğretim teknolojisi sadece örgün eğitimin öğrenme ve öğretme faaliyetlerini göz önünde bulundurmaktadır (Molenda, 2004). Bu farka rağmen günümüzde eğitim ve öğretim teknolojileri birbiri yerine sıklıkla kullanılmaktadır (Hancı-Karademirci, 2010; Reiser, 2002).

Diğer alanlardan farklı olarak eğitim-öğretim ve teknoloji arasındaki ilişki, insan yaşamını diğer alanlardan daha fazla etkilemektedir (Ayaydın, 2014). Bunun en büyük nedeni, teknolojinin bilgi ile şekillenmesi, buna paralel olarak da iyi bir eğitime ihtiyaç duyulmasıdır. Eğitim-öğretim teknolojiyi tetiklerken, gelişen teknolojiler öğretimin daha kolay ve etkili yapılmasına yardımcı olmaktadır (Alkan, 1997; Ayaydın, 2014).

Öğretim teknolojisi günümüzde son 50 yılda ortaya çıkan bir alan gibi görünse de tarihsel açıdan uzun bir geçmişi vardır (Saettler, 1990). M.Ö. 500’lü yıllarda büyük Sofistler insanın zeki olduğunu, buna karşın bu zekânın ortaya çıkması için eğitime ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir. Bu eğitimi, sistematik bir yolla öğretimde teknolojiyi kullanan yöntemlerle oluşturmuşlardır. Bu yöntem sonraki 1000 yıllık Avrupa eğitim programını oluşturan Quadrivium’u ortaya çıkarmıştır.

M.Ö. 400’lü yıllarda Socrates, bilginin doğuştan insanda bulunduğunu ortaya atan bir kuram öne sürmüştür. Bu kuram ile Sokratik Öğretim ve Sorgulama Yöntemi ortaya çıkmış ve programlı öğretimin ilk temelleri, bu yöntemleri referans olarak

atılmıştır (Saettler, 1990). 1200'lü yılların başından itibaren sorgulamaya dayalı öğretimi diyalektik sorgulama ile ilişkilendiren Aberald, Okul ile Öğretim Yöntemi'ni oluşturmuştur. Bu akımdan Avrupa'daki birçok üniversite etkilenecek, bilimsel araştırmalara katkıda bulunmuştur. 1600'lü yıllarda Comenius eğitimin amacını; bilgi, ahlak ve dindarlık kazandırmak olarak benimsemiş ve okullarda en uygun araçlar ile öğretimin yapılması gereken yerler olması gerektiğini belirterek, öğretim teknolojisinin günümüzdeki tanımına en yakın tanımlamayı yapmıştır.

1900 yılına kadar benzer felsefelerin farklı biçimleri ortaya atılırken, 1900'lü yılların başından itibaren ciddi değişimler görülmeye başlanmıştır. 1900-1920 yılları arasında öğretim tasarımları, hedeflere dayalı - kişiselleştirilmiş öğretime göre yapılmaya başlamıştır. Thomas Edison öğretici filmlerin eğitim alanında kullanılmasının oldukça yararlı olacağını savunmuş, araştırmacılar görsel eğitim kavramı ilk defa bu yıllarda kullanılmaya başlanmıştır. 1930'ların başında radyoların eğitimde kullanılmasına karar verilmiş, görsel eğitim akımı ile işitsel kaynakların bir arada kullanılmasına başlanmıştır. 1937'de Hoban, Hoban ve Zissman tarafından yazılan *Visualizing the Curriculum* kitabı ile görsel ve işitsel kaynakların ilk temeli atılmıştır (Reiser, 2001). Morgan (1932) televizyon, radyo, film vb. araçların ileriki yıllarda kullanılacağını "yarın öğrenme ve öğretimde bu araçlar, kitaplar kadar yaygın ve etkili bir biçimde kullanılacaktır" sözü ile o yıllarda ifade etmiştir (Reiser, 2001). Ancak savaşın etkisi ile bu öngörü 1950'li yıllara kadar gerçekleşmemiştir (Cuban, 1986).

Savaşın yıkıcılığına rağmen savaş öğretim teknolojilerinde yeni bir akımın ortaya çıkmasını sağlamıştır. Devletler askerlerini hızlı ve etkili bir şekilde eğitmek için yöntemler ararken, Edison tarafından ifade edilen öğretici filmlerin Amerika Birleşik Devletleri Hava Gücü'nde 1943 yılında kullanılmasına başlanmıştır (Olsen ve Bass, 1982; Reiser, 2001; Saettler, 1990). İki yıl süre ile 457 eğitim filminden oluşan bu programdan sonra bu ve benzeri programlar sıklıkla

kullanılmaya başlanmış; radyo ve televizyonlar ile eğitim-öğretim faaliyetlerine önem verilmiştir (Carpenter ve Greenhill, 1956; Finn, 1972; Gordon, 1970; Gumpert, 1967; Lumsdaine, 1961; May ve Lumsdaine, 1958; Olsen ve Bass, 1982; Taylor, 1967).

Radyo ve televizyonların en büyük eksikliği olan tek yönlü etkileşim sağlaması araştırmacıları farklı yöntemler üzerine yoğunlaşmıştır (Hancı-Karademirci, 2010). 1950'li yılların başında, Presley ve Skinner Programlı Öğretim Modeli'ni referans alarak ürettikleri öğretim makinaları, öğretim teknolojileri için farklı bir dönemin başlangıcı olmuştur. Bilgisayar destekli öğretimin öncüsü kabul edilen öğretim makinaları, davranışçı yaklaşımı benimsemesi nedeniyle bireysel farkındalıklara hitap edememiştir. Buna karşın 1950'lerin sonunda IBM araştırmacıları geliştirdikleri bilgisayarlar ile bu sınırlılığı ortadan kaldırmışlardır (Lewis ve Pask; 1965; Pask, 1960; Reiser, 2001; Stolorow ve Davis, 1965). Araştırmacılar 1960'ların sonuna geldiklerinde bu araçları geliştirerek okullarda kullanmaya başlamıştır (Atkinson ve Hansen, 1966; Pagliaro, 1983; Saettler, 1990; Suppes ve Macken, 1978).

Bireysel öğrenmeye olan ilginin artması, yapılandırmacı felsefenin önem kazanmasını ve bilgisayarlı yeni öğretim tasarımlarının ortaya atılmasını zorunlu hale getirmiştir. Böylelikle 1970'li yıllarda farklı öğretim tasarımları geliştirilmiş, görsel ya da işitsel öğretim yerine bilgisayar destekli eğitim/öğretim terminolojisi alanyazında kullanılmaya başlanmıştır (Hancı-Karademirci, 2010).

1990'lı yıllarda bilişim teknolojilerinin hızla gelişmesi, kişisel bilgisayarların ve internetin yaygın bir araç haline gelmesini sağlamıştır. Bu yaygınlaşma ile öğretim teknolojileri, geliştirdikleri çevrimiçi ve çevrimdışı yazılımlar ile bilgisayarların eğitimde vazgeçilmez bir araç haline gelmesini sağlamıştır. Günümüzde ise eğilim üç boyutlu tasarımlar ve sanal öğrenme ortamlarına doğru kaymıştır.

Uluslararası alanda hızla gelişen öğretim teknolojileri, ulusal alanda son çeyrek yüzyılda gelişim göstermiştir.

Reisoğlu, Kocaman-Karoğlu, Gedik, Göktaş ve Çağıltay (2013) Türkiye'deki öğretim teknolojisinin tarihini 1920-1935, 1935-1950, 1950-1984 yılları arasında üç bölüm olarak ele almışlardır. Birinci periyod da eğitim politikasının millilik, medenilik, laiklik ve batıcılık olduğunu belirten araştırmacılar, öğretim yaklaşımlarını nesnel yaklaşım olarak, teknolojiyi ise ileri öğretim araçları olarak belirtmişlerdir. İkinci periyod da millilik, laiklik, hümanizma ve batıcılık politikasının ağırlıklı olduğunu; yaparak-yaşayarak öğrenme ve proje tabanlı öğrenme yöntemlerinin kullanıldığı, görsellerle desteklenmiş araçların kullanıldığını ifade etmiştir. Millilik ve Amerika Birleşik Devletleri'ndeki eğitim politikalarının benimsendiği son periyod da ise kitle eğitime ve bireysel öğretime odaklanan öğretim tasarımına önem verildiği araştırmacılar tarafından belirtilmiştir.

Öğretim tasarımında kullanılan araçların başında bilgisayar ve teknolojileri gelmektedir. Bilgisayarın öğretim tasarımlarında başlıca araç olarak kullanılmasının sebeplerinden birisi diğer öğretim ve öğrenme araçlarına göre daha fazla olanak sunmasıdır (Owusu, Monney, Appiah, ve Wilmot, 2010). Birçok farklı aracın kullanıldığı yönetim, ölçme-değerlendirme, iletişim basamakları bilgisayar yardımıyla tek bir çatıda yapılabilmektedir (Ekici, 2007; Uşun, 2004). Bu işlemlerin tek bir çatıda yapılabilmesine rağmen bilgisayarların kullanımı farklı şekillerde ifade edilebilmektedir. Genel olarak bazı farklılıklar olmasına karşın bilgisayarların eğitim-öğretimde bir araç olarak kullanılması bilgisayar destekli eğitim (BDE) olarak adlandırılmaktadır (Çankaya ve Karamete, 2008; Demirel, Seferoğlu ve Yağcı, 2001; Ornstein ve Levine, 1993). Bu tanımlamanın biraz daha daraltılmış hali bilgisayar destekli öğretim (BDÖ) şeklinde alanyazında yerini almaktadır. BDÖ sistem içinde programlanan dersler yoluyla kullanıcılara bir konu ya da kavramı öğretmek veya önceden kazandırılan davranışları pekiştirmek amacıyla bilgisayarın kullanılması şeklinde ifade edilmektedir (Ornstein ve Levine, 1993; Soe, Koki, ve Chang, 2000; Uşun, 2004; Yalın, 2002). Genel tanımı bu şekilde verilen BDÖ'nün alanyazında farklı tanımlamaları da

mevcuttur. Örneğin bazı araştırmacılar (Alessi ve Trollip, 2001; Barker, Barker, ve Yeates, 1985) BDÖ'yü "öğretim sürecinde öğretmenlerin rehber görevi üstlendiği ve öğrencilerin bilgisayarda tasarlanan dersler ile etkileşimde bulunduğu öğrenme ortamı" şeklinde tanımlamaktadır.

İlk BDÖ araçlarının temel amacı kullanıcıların kendi kendilerine çalışmalarını ve bu çalışmalar sonucunda kendi öğrenimini sağlanmasıdır; bu noktada ise pekiştiricilere odaklanılmıştır (Alkan, 1997). Buna ek olarak programlı öğretimin ilkeleri olan küçük adımlar, etkin katılım, başarı, anında düzeltme ve bireysel hız ilkeleri göz önünde bulundurulmuştur (Dinçer ve Doğanay, 2016). Her modelin olumlu ve olumsuz yönleri vardır. Programlı Öğretim Modeli'nin olumlu yönleri; kullanıcıların öğrenme hızlarına göre programı şekillendirebilmeleri, rehberlik hizmetlerinin oluşturulabilmesi, konu tekrarı sağlayabilmesi şeklinde sıralanabilmektedir. Buna karşın etkileşim, öğretim aracının ya da ortamının hazırlanmasındaki güçlükler, örgün ve örtük programdaki tüm kazanımları kazandıramama olasılığı ise olumsuz yönleri şeklinde sıralanabilmektedir (Reigeluth, 1983).

BDÖ'nün ne olduğu ya da BDÖ'nün başarısına ilişkin ilgili alanyazında birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar incelendiğinde, araştırmaların çoğunlukla BDÖ'yü değil, BDÖ yardımıyla yapılan derslere ilişkin akademik başarı ve motivasyon değişkenlerini incelediği görülmektedir. Bu çalışmaların hemen hepsinde ise BDÖ'nün bu bağımlı değişkenleri anlamlı ve olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Örneğin Kulik, Kulik ve Bangert-Drowns (1985) bilgisayar destekli öğretim ile süregelen öğretimi karşılaştıran 200 çalışmayı incelemiş, araştırma bulgularından BDÖ'nün öğrenci başarısını % 20.00 oranında arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmaya benzer bir çalışma Camnalbur (2008) tarafından 1998–2007 yılları arasında yapılmıştır. Çalışmada BDÖ ile süregelen yöntem 78 nicel çalışma ile kıyaslanmış; çalışma bulgularından öğrencilerin akademik başarıları açısından BDÖ yönteminin süregelen öğretim yöntemine göre daha yararlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Alanyazında ilgili çalışmalara bakıldığında yukarıda da bahsedildiği gibi çoğunlukla çalışmaların BDÖ ile süregelen eğitim/öğretim ile karşılaştırıldığı görülmektedir. Ancak alanyazındaki çalışmalara ait bulgular incelendiğinde motive olan öğrencilerin o konuyu başarmak adına davranışlarını düzenledikleri; öğrenme ortamlarında daha uygun davranışlar sergiledikleri ve akademik başarı açısından daha iyi sonuç elde ettikleri sonucuna ulaşılmıştır (Ahmed ve Bruinsma, 2006; Eccles, Wigfield ve Schiefele, 1998; Keller, 1987; 1999; 2010; Kutlu ve Sözbilir, 2011; Slavin, 2003; Pintrich ve Maehr, 2004). BDÖ ile içsel motivasyonun bu ilişkisinin (Dalgety, Coll ve Jones, 2003; Glynn, Taasoobshirazi ve Brickman, 2007; Zusho, Pintrich ve Coppola, 2003) detaylı incelenmesi gerekmektedir. BDÖ’de temel araç bilgisayar olduğu için kullanıcı motivasyonunun dolayısıyla akademik başarısının artması yöntem nedeniyle mi, yoksa materyalin bilgisayar olması nedeniyle mi olduğunun araştırılması gerektiği düşünülmektedir. Özellikle küçük yaştaki kullanıcıların bilgisayar nedeniyle motive olmaları bu düşünceyi desteklemektedir. Birçok çalışmada (Balaban-Salı, 2002; Carey, Carey ve Pearson, 1991; Çetin ve Mahiroğlu, 2008; Keller ve Suzuki, 1988, Main, 1993; Means, Jonassen ve Dwyer, 1997; Small, 1997; Song, 1998; Song ve Keller, 1999) bu sonucu destekleyecek bulgular elde edilmiştir. Bu sorunun yapılabilmesi için birden fazla BDÖ tekniğinin ya da yazılım modüllerinin karşılaştırılması veya tutum olgusunun oluşabilmesi için uzun süreli çalışmaların yapılmasının gerekmektedir (Dinçer ve Doğanay, 2016).

Yukarıda bahsi geçen BDÖ yazılım modüllerinden birisi eğitsel arayüzlerdir. Eğitsel arayüzler öğretim yazılımlarında sosyal öğrenme kuramları doğrultusunda tasarlanan, öğrencilere rehberlik eden modüller olarak tanımlanmaktadır (Chan, 1995; Clark ve Mayer, 2003; Gulz, 2004; Heidig ve Clarebout, 2011; Moreno, 1999; Veletsianos ve Russell, 2014). Görsel, sesli ya da her iki özelliği de sahip olabilen eğitsel arayüzler BDÖ yazılımlarında sıklıkla kullanılmaktadır. Eğitsel arayüzler hakkında yapılan çalışmaların büyük bir

çoğunluğunun akademik başarı ve motivasyon üzerine odaklandığı ve bu bağımlı değişkenlere olumlu bir etki ettiği birçok çalışmada belirtilmiştir (Atkinson, Mayer ve Meril, 2005; Dinçer ve Doğanay, 2016; Gulz, 2004; Haddad ve Klobas, 2003; Kızılkaya ve Aşkar, 2006; Ünal-Çolak ve Ozan, 2012; Yılmaz ve Kılıç-Çakmak, 2011). Bu çalışmalar incelendiğinde yukarıda belirtilen BDÖ çalışmalarındaki gibi eğitsel arayüz kullanımının da benzer bir duruma sahip olduğu; eğitsel arayüz kullanımının bağımlı değişkenlerden olan akademik başarıyı doğrudan mı etkilediği yoksa motivasyonun artması nedeniyle mi akademik başarının arttığı net değildir (Dinçer ve Doğanay, 2016). Bu durumun daha net ortaya konması için diğer değişkenlerin incelenmesinin de gerektiği düşünülmektedir.

Yukarıdaki bilgiler ışığında gerek BDÖ gerekse de eğitsel arayüzlerin öğretim faaliyetlerindeki etkisini daha net ortaya koymak amacıyla BDÖ'nün de ayrıca değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Bu düşünceden yola çıkarak bu çalışmanın amacı eğitsel arayüzlere sahip bilgisayar destekli öğretim yazılımlarının öğrencilerin BDÖ değerlendirmelerinin ve derse ilgilerine etkisinin incelenmesi olarak belirlenmiştir. Bu amaç doğrultusunda üç farklı BDÖ yazılımı ve süregelen öğretim yöntemi materyal boyutunda karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma ile ilgili materyalleri kullanan öğrencilerden bilgisayar destekli öğretimi değerlendirmeleri ve derse ilgilerini belirtmeleri istenmiş, elde edilen bulgularla aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

• Eğitsel arayüzlerin kullanılması, öğrencilerin bilgisayar destekli öğretimi değerlendirilmelerine nasıl etki etmektedir?

• Bilgisayar destekli öğretim yazılımlarında yazılımı kişiselleştirme fonksiyonu, bilgisayar destekli öğretimi değerlendirilmeye nasıl etki etmektedir?

• Eğitsel arayüzlerin kullanılması, öğrencilerin derse ilgilerine nasıl etki etmektedir?

• Bilgisayar destekli öğretim yazılımlarında yazılımı kişiselleştirme fonksiyonu, öğrencilerin derse ilgilerine nasıl etki etmektedir?

Yöntem

Bu araştırma yukarıda belirtilen amaç doğrultusunda, deneysel modele dayalı kontrol ve deney gruplu desen referans alınarak ön-son test tekniği ile yapılmıştır. Araştırma, Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı devlet okulları beşinci sınıf öğretim programında yer alan "Bilişim Teknolojileri ve Yazılım" dersi, "Elektronik Tablolama Programı" ünitesinde yapılmıştır.

Bir araştırmanın deneysel olması için, katılımcıların deneysel işlem koşullarına göre tesadüfi yani rastgele olarak seçilmesi gerekmektedir (Büyüköztürk, 2012; Ekiz, 2003). Buna ek olarak Hovardaoğlu (2000), deneysel bir çalışmada gruplara yansız atamanın yapılmış olması ve bağımlı değişkeni etkileyen, ancak mevcut çalışma kapsamında etkisi araştırılmayan diğer bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkilerinin kontrol altına alınması gerektiğini belirtmiştir. Bu nedenle araştırma gruplarına ön test yapılarak, katılımcıların benzerlik derecelerinin bilinmesi, son test sonuçlarının buna göre yorumlanması doğru sonuçlara ulaşmayı sağlamaktadır (Karasar, 2003). Belirtilen koşulları sağlamak amacıyla araştırmaya dahil edilen tüm gruplara ilgili değişkenler için ön-son test ölçümleri yapılarak, bulgulara erişilmiştir.

Materyal

Araştırma için öncelikli olarak Bilişsel Yük Teorisi ve ARCS Motivasyon Modeli başta olmak üzere, ilgili teoriler dikkate alınarak bilgisayar destekli öğretim yazılımı (BDÖY) hazırlanmıştır. BDÖY'de öğretimin konuları, Ms Excel elektronik tablolama programının temel işlevleri olarak seçilmiş, konular ekran görüntülerinin alındığı videolar yardımıyla görsel ve işitsel olarak kullanıcılara sunulacak şekilde tasarlanmıştır.

Temel yazılımın tasarlanmasından sonra bu yazılıma uygun ikisi çizgi film karakterli, birisi erkek, birisi kız olmak üzere dört farklı eğitsel arayüz tasarlanmıştır. Eğitsel arayüzlerin hepsi kullanıcının seçimine göre sesli ya da metin tabanlı olarak iletişim kuracak modüller şeklinde tasarlanmıştır. Tasarlanan bu eğitsel arayüzlerden bir tanesi

tesadüfî olarak seçilerek yazılıma eklenmiş, eğitsel arayüze sahip BDÖY (Deney 1) elde edilmiştir.

Eğitsel arayüzlerin tamamı, tasarlanan öğretim yazılımına dâhil edilip, katılımcıların kullanacakları eğitsel arayüzü seçebileceği tercihe dayalı çoklu eğitsel arayüze sahip BDÖY (Deney 2) elde edilmiştir. Son olarak hazırlanan BDÖY'ye hiçbir eğitsel arayüz eklenmeden eğitsel arayüzsüz BDÖY (Deney 3) elde edilmiş, ilgili konular sadece ekran görüntüsünü içeren videolar yardımıyla anlatılmıştır. Sonuçta eğitsel arayüze sahip olmayan, eğitsel arayüze sahip ve tercihe dayalı çoklu eğitsel arayüze sahip BDÖY olmak üzere üç deney grubu için üç öğretim yazılımı hazırlanmıştır. Deney gruplarının karşılaştırılabilmesi için bir kontrol grubu oluşturulmuştur. Bu gruba öğretim ise “sunuş yolu ile öğretim” ilkeleri ve “gösterip yaptırma” tekniği yardımıyla yapılmıştır.

Süreç

Uygulamalar, MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi öğretim programı paralelinde, dört haftalık zaman diliminde, her gruba haftada iki saat olmak üzere toplamda sekiz saat yapılmıştır. Uygulamalardan önce tüm katılımcılardan kişisel bilgileri alınmış, Bilgisayar Destekli Öğretimi Değerlendirme Ölçeği ile ön test puanları alınmıştır. Bu aşamadan sonra testlerin uygulandığı okul ve sınıfların bulguları incelenmiş ve uygulama öncesi gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir. Bu belirlemeden sonra rastgele olarak deney ve kontrol grupları oluşturularak uygulama süreci başlatılmıştır.

Uygulamaların hepsi tüm gruplarda ilgili araştırmacı ve iki yardımcı öğretmen ile yapılmıştır. Deney gruplarında öğretim, yazılımlar yardımıyla yapılmış; öğretmen rehber rolünü üstlenmiştir. İlgili ders öğretmenleri bu zaman diliminde gözlemci olarak sınıfta bulunmuştur. Kontrol grubunda ise araştırmacı sunuş yoluyla öğretimi gerçekleştirmiştir.

Uygulama sonunda son testler yapılarak araştırmanın verileri toplanmış, gruplar arasında öğretim açısından bir fark olmaması için uygulamadan bağımsız bir ders daha yapılmıştır. Bu derste öğrencilerin anlamadığı bölümler tekrar ele alınarak katılımcıların uygulama nedeniyle olumsuz bir durum yaşamamaları sağlanmıştır. Bu aşamadan sonra ilgili veriler analiz edilerek çalışma raporlaştırılmıştır.

Katılımcılar

2014-2015 eğitim öğretim yılında MEB bağlı üç devlet ortaokulunda öğrenimlerine devam eden beşinci sınıf öğrencileri, araştırmanın katılımcılarını oluşturmuştur. Katılımcılardan elde edilen verilerin kime ait olduğunun anlaşılmasını engellemek ve kişisel bilgilerin korunması amacıyla okullar bu aşamadan sonra “Okul-1, Okul-2, Okul-3” şeklinde ifade edilecektir.

Uygulama için üç okulda (her birinde dört şube olmak üzere) on iki şube bağımlı ve kontrol değişkenleri açısından eşitlendikten sonra, basit seçkisiz örnekleme yöntemiyle çalışma grupları belirlenmiştir.

Araştırmaya 363 öğrenci katılmasına rağmen bir ders saatinden fazla uygulamaya katılmayan öğrencilere ait veriler çalışma dışında tutulmuş; verileri analizlere dâhil edilen 347 öğrenciye ait dağılım, Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların çalışma gruplarına göre dağılımı

	Deney 1		Deney 2		Deney 3		Kontrol		Toplam	
	Kız	Erkek	Kız	Erkek	Kız	Erkek	Kız	Erkek	Kız	Erkek
Okul 1	14	21	22	14	16	17	15	17	67	69
Okul 2	18	17	17	14	14	17	12	17	61	65
Okul 3	6	10	13	12	13	11	11	9	43	42
Toplam	38	48	52	40	43	45	38	43	171	176
G.Toplam	86		92		88		81		347	

Veri Toplama Araçları

Bilgisayar Destekli Öğretimi Değerlendirme Ölçeği

Araştırmada bilgisayar destekli öğretimin değerlendirilmesi için Bilgisayar Destekli Öğretimi Değerlendirme Ölçeği kullanılmıştır. Kullanılan ölçeğin ilk hali Arslan (2006) tarafından bilgisayar destekli eğitim yapmaya ilişkin tutumu ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Ölçek bir faktör ve 20 maddeden oluşan beşli (kesinlikle katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, kesinlikle katılmıyorum) likert tipi bir ölçektir. Ancak ilgili ölçme aracı hedef kitlenin değişmesi nedeniyle Dinçer ve Doğanay (2016) tarafından tekrar ele alınmış; elde edilen veriler Açıklayıcı ve doğrulayıcı Faktör Analizi ile tekrar incelenmiştir. Araştırmacılar ölçeğin Açıklayıcı Faktör Analizi'ni 517 ortaokul öğrencisine uygulayarak; Doğrulayıcı Faktör Analizi'ni 215 ortaokul öğrencisine uygulayarak yapmıştır. Yapılan uyarılama sonucunda araştırmacılar hedef kitlenin maddeleri anlamalarını kolaylaştırmak için olumsuz ifadeleri olumlu ifadeye dönüştürmüş ve bir maddeyi ölçek dışında tutmuştur. Sonuçta 19 maddelik, tek faktörlü ve Cronbach Alpha Güvenilirlik Katsayısı .89 olan bir ölçme aracı elde etmişlerdir.

Derse İlgi Ölçeği

Araştırmada öğrencilerin bilgisayar içerikli derslere ilgilerini ölçmek için Derse İlgi Ölçeği (DİÖ) kullanılmıştır. Ölçeğin ilk hali Keller ve Subhiyah (1987) tarafından geliştirilmiş, daha sonra güncellenerek taslak sürümü (Keller, 2006) yayımlanmıştır. Taslak sürümünden sonra bir değişiklik yapılmadan Keller (2010) tarafından orijinal sürümü yayımlamıştır. Orijinal sürümü 34 maddelik beşli likert tipi (çok doğru, doğru, orta derecede doğru, doğru, biraz doğru, doğru değil) bir ölçek olan DİÖ, ARCS Modeli referans alınarak geliştirilmiştir. Ölçek, ARCS Modeli'nin dikkat, uygunluk, güven ve memnuniyet bileşenleri ile aynı adı taşıyan dört alt ölçekten (faktörden) oluşmaktadır.

Orijinal sürümü İngilizce olan DiÖ'nün Türkçeye uyarlama çalışması ilk olarak Acar (2009) tarafından yapılmış, örneklem grubunu orijinal ölçekteki gibi üniversite öğrencileri oluşturmuştur. İlgili ölçeğin ortaokul öğrencilerine uyarlanması ise Dinçer (2015) tarafından yapılmıştır. Uyarlama çalışması için yapılan Açıklayıcı ve Doğrulamalı Faktör Analizi sonucunda olumsuz ifadeler ortaokul öğrencilerinin anlamlandırmalarına yardımcı olmak amacıyla olumlu ifadeye dönüştürülmüş, iki madde ise ölçekten çıkartılmıştır. Yapılan analizler sonucunda 32 maddelik, dört faktörlü bir ölçek elde edilmiştir. Elde edilen ölçeğe ait alt faktörlerin güvenilirlik katsayıları sırasıyla .73, .73, .70 ve .70 olarak hesaplanmış; ölçeğin tamamına ilişkin Cronbach Alpha Güvenilirlik Katsayısı ise .91 olarak belirlenmiştir.

Görüşme formu

Araştırmada nicel verilerden elde edilen bulguları nitel veriler yardımıyla desteklemek amacıyla öğretmenler ile uygulama sonunda görüşme yapılmış, bu görüşmelerden elde edilen veriler görüşme formu yardımıyla toplanmıştır. Nitel veri analizlerinde güvenilirlik, Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen görüş birliği sayısının toplam görüş sayısına oranı ile hesaplanmaktadır. Bu çalışmada nitel veriler, nicel verilerden elde edilen bulguları desteklemek amacıyla kullanılacağı için böyle bir hesaplama yapılmamıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmada verilerin normal dağılım sergilememesi nedeniyle non-parametrik testler kullanılmıştır. Bu nedenle verilerin analizlerinde Kruskal Wallis Testi ve Mann-Whitney U Testi kullanılmıştır. Bu değişkenlerin grup etkilerinin karşılaştırılması için ayrıca Hedges'g Etki Büyüklüğü tüm bağımlı değişkenler için hesaplanmıştır. Son olarak genel tablonun ortaya çıkarılması amacıyla betimsel istatistik tekniklerinden yararlanılmıştır.

Bulgular

Bilgisayar Destekli Öğretimi Değerlendirme Ölçeği Puanlarına İlişkin Bulgular

Araştırmada birinci bağımlı değişken bilgisayar destekli öğretimi değerlendirme düzeyleri olarak belirlenmiştir. Bu değerlendirmenin yapılabilmesi için 19 maddelik ölçek katılımcılara uygulama öncesi ve sonrasında uygulanmış, elde edilen ön-son test puanları ve bu değerlere ilişkin betimsel istatistikler Tablo 2’de sunulmuştur.

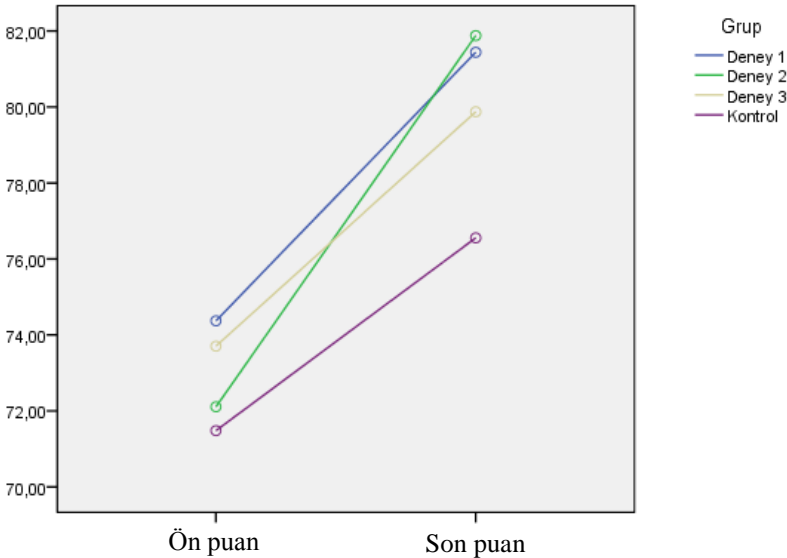
Tablo 2. BDÖDÖ’den elde edilen ön - son test puanlarına ilişkin betimsel istatistikler

BDÖDÖ Puanları	Deney 1 n = 86		Deney 2 n = 92		Deney 3 n = 88		Kontrol n = 81	
	\bar{X}	SS.	\bar{X}	SS.	\bar{X}	SS.	\bar{X}	SS.
BDÖDÖ Ön -test Puanları	74.37	11.24	72.10	11.15	73.70	11.36	71.48	13.40
BDÖDÖ Son test Puanları	81.44	13.61	81.88	11.11	79.87	11.17	76.56	13.65
Ön-Son test Puan Farkları	7.07	11.84	9.77	12.20	6.17	10.72	5.07	9.28

Elde edilen verilerin analizinde parametrik ya da parametrik olmayan testlerin kullanımına karar vermek için verilerin gruplar içinde normal dağılıp dağılmadığına bakılmış, yapılan normallik testi sonucunda gerek gruplar içinde gerekse de okullar içinde Kolmogorov-Smirnov istatistik değerlerinin ön puanlar açısından .05 değerinden büyük ($p \sim .20$) olmasına karşın, son puanlarının .05 değerinden küçük ($p \sim .00$) olması nedeniyle grupların son test puanlarının normal dağılım sergilemediği ve son test puanlarının dahil olduğu analizlerde

non - parametrik testlerin kullanılmasının gerektiği belirlenmiştir.

Dört haftalık eğitimden sonra eğitsel arayüz ve BDÖY kullanımının, bilgisayar destekli öğretimi değerlendirilme düzeylerine etkisini incelemek amacıyla öğrencilere uygulanan BDÖDÖ ön - son puanlarının değişimleri incelenmiştir. Değişim puanlarının gruplar arasında anlamlı bir farklılığının olup olmadığının incelenmesi amacıyla grupların ön - son test puan farkları hesaplanarak, bu farklar ile Kruskal - Wallis Testi yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda katılımcıların BDÖD ölçeceğine vermiş oldukları puanların farkı açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenmiştir ($\chi^2_{(3,343)} = 14.24, p = .00$). Bu farklılığın belirlenmesi amacıyla gruplar arası son test puanları karşılaştırılmış, Şekil 1’de de görüldüğü üzere en yüksekte en düşüğe göre puan ortalamaları Deney 2 ($\bar{X} = 81.88, ss = 11.11$), Deney 1 ($\bar{X} = 81.44, ss = 13.62$), Deney 3 ($\bar{X} = 79.88, ss = 11.17$) ve Kontrol ($\bar{X} = 76.56, ss = 13.35$) şeklinde sıralanmıştır.



Şekil 1. Uygulama gruplarının BDÖDÖ ön-son puan değişimleri

Gruplar arasındaki anlamlı farklılığın incelenmesi amacıyla grupların BDÖDÖ ön - son puan farkları karşılaştırılmış, yapılan Mann - Whitney - U Testi analiz sonuçları ve değişkene ait betimsel istatistikler Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. BDÖDÖ ön-son puan farklarına ilişkin betimsel istatistikler ve gruplar arası Mann-Whitney-U testi sonuçları

Gruplar	Son - Ön		Mann - Whitney - U Değerleri									
	Puan Farkı		Deney 1			Deney 2			Deney 3			
	\bar{X}	SS.	U	Z	p	U	Z	p	U	Z	p	
Deney 1	7.07	11.84										
Deney 2	9.77	12.20	3267	-2.01	.05*							
Deney 3	6.17	10.72	3657	-.38	.70	3156	-2.56	.01**				
Kontrol	5.07	9.28	3095	-1.25	.21	2609	-3.40	.00**	3329	-.74	.50	

*Anlamlı farklılığa sahip gruplar ($p \leq .05$).

**Anlamlı farklılığa sahip gruplar ($p \leq .01$).

Yapılan analizler sonucunda Deney 1 – Deney 2 ($U = 3267$, $p = .05$), Deney 2 - Deney 3 ($U = 3156$, $p = .01$) ve Deney 2 - Kontrol grubu ($U = 2609$, $p = .00$) arasında anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenmiştir. Eğitsel arayüze sahip BDÖY (Deney 1 ve Deney 2) ile eğitsel arayüze sahip olmayan BDÖY (Deney 3) kullanan öğrencilerin BDÖDÖ'ye vermiş oldukları ön - son puan farkları karşılaştırılmış, yapılan Kruskal - Wallis Testi sonucunda eğitsel arayüze sahip BDÖY kullanan öğrencilerin lehine gruplar arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($X^2_{(1,264)} = 10.67$, $p = .00$).

Uygulama etki büyüklüğünün karşılaştırması için deney gruplarının her biri Kontrol grubu ile karşılaştırılmış ve etki katsayısı hesaplanmış, elde edilen bulgular Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. BDÖY kullanımı ile süregelen öğretimin bilgisayar destekli öğretimi değerlendirme düzeyleri açısından etki büyüklüğü karşılaştırmasına ait değerler

Gruplar	\bar{X}_{fark}	SS.	n	Ort. Standart Farkı	Hedges' g	Std. Hata
Deney 1	7.07	11.84	86	.19	.19	.15
Deney 2	9.77	12.20	92	.43	.43	.15
Deney 3	6.17	10.72	88	.11	.11	.15
Deney 1+2	8.47	12.07	178	.20	.20	.13

* Kontrol Grubu için $\bar{X}_{\text{fark}}=5.07$, $ss.=9.28$, $n=81$.

Tablo 4'te de görüldüğü gibi etki büyüklüğü hesaplaması sonucunda Deney 1 grubunda kullanılan materyal, Kontrol grubunda kullanılan materyale göre bilgisayar destekli öğretimi değerlendirme düzeyine düşük düzeyde ($g = .19$) bir etki göstermiştir. Buna karşın Deney 2 grubundaki materyal orta düzeyde ($g = .43$) bir etki göstermiş, Deney 3 grubundaki materyal ise Kontrol grubundaki materyale göre önemsiz düzeyde ($g = .11$) bir etki göstermiştir. Gerek ortalamalardan gerekse de etki büyüklüğü katsayılarından bilgisayar destekli öğretimi değerlendirmelerinde en etkili materyalin Deney 2'de kullanılan materyal olduğu; etkisi en az olanın ise Deney 3 grubunda kullanılan materyal olduğu anlaşılmıştır.

Eğitsel arayüzlerin kullanıldığı birinci ve ikinci gruplar birleştirilerek etki büyüklüğü tekrar hesaplanmış, bu hesaplama sonucunda eğitsel arayüz kullanılan BDÖ'nün, süregelen öğretime göre bilgisayar destekli öğretimi değerlendirme düzeyine orta düzeyde ($g = .40$) bir etkide bulunduğu belirlenmiştir. Bu analizin sonucunda bilgisayar destekli öğretimi değerlendirmede en etkili materyalin Deney 2'de kullanılan, etkisi en düşük olan materyalin ise Deney 3'de kullanılan materyal olduğu anlaşılmıştır (bu karşılaştırmada sadece deney grupları dikkate alınmıştır; tüm değerlerin pozitif çıkması nedeniyle Kontrol grubu BDÖ'yü değerlendirmede en az etkiye sahip grup olduğu unutulmamalıdır).

Deney grupları birbiri içerisinde karşılaştırılmış, Deney 1 ve Deney 2'nin, Deney 3 üzerindeki etkisine ait elde edilen bulgular Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Eğitsel arayüze sahip BDÖY kullanımı ile eğitsel arayüze sahip olmayan BDÖY kullanımının BDÖD düzeyleri açısından etki büyüklüğü karşılaştırmasına ait değerler

Gruplar	\bar{X}_{fark}	SS.	n	Ort. Standart Farkı	Hedges' g	Std. Hata
Deney 1	7.07	11.84	86	.08	.08	.15
Deney 2	9.77	12.20	92	.31	.31	.15
Deney 1+2	8.47	12.07	178	.20	.20	.15

* Kontrol (Deney 3) için $\bar{X}_{\text{fark}}=6.17$, $Ss.=10.72$, $n=88$.

Bu hesaplama sonucunda Deney 1'de kullanılan materyal, Deney 3'de kullanılan materyale göre bilgisayar destekli öğretimi değerlendirme seviyesine önemsiz düzeyde ($g=.08$) etki ederken, Deney 2 grubunda kullanılan materyalin ise düşük düzeyde ($g=.31$) bir etki gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca eğitsel arayüzlerin kullanıldığı birinci ve ikinci gruplar birleştirilerek etki büyüklüğü tekrar hesaplanmış, bu hesaplama sonucunda BDÖY'lerde eğitsel arayüz kullanımının eğitsel arayüz kullanılmamasına göre bilgisayar destekli öğretimi değerlendirme seviyelerini düşük düzeyde etkilediği ($g=.20$) belirlenmiştir.

Derse İlgili Ölçeği'nden Elde Edilen Bulgular

Araştırmada ikinci bağımlı değişken öğrencilerin derse ilgi düzeyleri olarak belirlenmiştir. Bu değerlendirmenin yapılabilmesi için uygulama sonunda 32 maddelik, dört faktörlü Derse İlgili Ölçeği (DİÖ) yardımı ile öğrencilerden veriler toplanmıştır. DİÖ'den elde edilen alt faktörlere ve toplam puanlara ilişkin betimsel istatistikler Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. DİÖ'den elde edilen alt faktörlere ve toplam puanlara ilişkin betimsel istatistikler

Faktörler	Deney 1 n = 86		Deney 2 n = 92		Deney 3 n = 88		Kontrol n = 81	
	\bar{X}	SS.	\bar{X}	SS.	\bar{X}	SS.	\bar{X}	SS.
Dikkat	32.65	4.65	32.39	5.67	30.77	5.83	30.28	6.45
Uygunluk	37.79	5.21	37.45	6.00	36.18	6.37	35.30	7.12
Güven	29.76	3.56	28.16	4.54	27.78	4.93	27.60	4.65
Memnuniyet	34.64	4.40	34.10	5.51	33.06	5.60	33.01	5.60
Toplam	134.84	14.89	132.10	18.86	127.80	20.00	126.20	21.28

Elde edilen verilerin analizinde parametrik ya da non - parametrik testlerin kullanımına karar vermek için verilerin gruplar içinde normal dağılıp dağılmadığına bakılmış, yapılan normallik testi sonucunda gerek gruplar içinde gerekse de okullar içinde alt ölçek ve toplam puanlar için Kolmogorov - Smirnov istatistik değerlerinin .05 değerinden küçük ($p \sim .00$) olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle grupların normal dağılım sergilemediği ve non - parametrik testlerin kullanılmasının gerektiği belirlenmiştir.

Dört haftalık eğitimden sonra eğitsel arayüz ve BDÖY kullanımının, derse ilgi düzeylerine etkisini incelemek amacıyla ölçek puanlarıyla gerekli analizler yapılmıştır. Öğrencilerin DİÖ puanlarının gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığının belirlenmesi amacıyla grupların gerek alt ölçek puanları gerekse de toplam ölçek puanları ile Kruskal - Wallis Testi yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda grupların Dikkat ($X^2_{(3,343)} = 8.49, p = .03$), Güven ($X^2_{(3,343)} = 10.96, p = .01$) faktörlerinde ve genel ölçek puanında ($X^2_{(3,343)} = 8.31, p = .04$) anlamlı bir farklılığının olduğu belirlenirken, Uygunluk ($X^2_{(3,343)} = 6.58, p = .09$) ve Memnuniyet ($X^2_{(3,343)} = 5.20, p = .16$) faktörlerinde anlamlı bir farklılığının olmadığı belirlenmiştir.

Alt ölçekler ve ölçek toplam puanlamalar incelendiğinde tüm faktörlerin ve toplam puanların en yüksek Deney 1 grubunda olduğu belirlenmiştir. Gruplar arasında alt ölçeklerin ve toplam puan farklılıkların daha net incelenmesi amacıyla tüm faktörler ve toplam puana ilişkin bulgular ayrı ayrı incelenerek alt başlıklar halinde sunulmuştur.

Derse ilgi ölçeği dikkat faktörü puanlarına ilişkin bulgular

DİÖ'nün ilk faktörü olan Dikkat faktörü 8 maddeden oluşmakta ve alt ölçekten alınabilecek en yüksek puan 50.00, en düşük puan 8.00'dir. Bu faktör için yapılan hesaplamalardan sonra grupların puan ortalamaları Deney 1 ($\bar{X} = 35.65$, $ss = 4.65$), Deney 2 ($\bar{X} = 32.39$, $ss = 5.67$), Deney 3 ($\bar{X} = 30.77$, $ss = 5.83$) ve Kontrol grubu ($\bar{X} = 30.28$, $ss = 6.45$) şeklinde sıralanmıştır. Gruplar arasında anlamlı bir farklılığın var olup olmadığının belirlenmesi için yapılan Kruskal - Wallis Testi sonucunda gruplar arasında anlamlı bir farklılığının ($X^2_{(3,343)} = 8.48$, $p = .03$) olduğu belirlenmiştir. Bu farklılığın incelenmesi amacıyla grupların Dikkat faktörü puanları karşılaştırılmış, yapılan Mann - Whitney - U Testi analiz sonuçları ve değişkene ait betimsel istatistikler Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. DİÖ dikkat faktörü puanlarına ilişkin betimsel istatistikler ve gruplar arası Mann-Whitney-U testi sonuçları

Grup	Dikkat Faktörü		Mann - Whitney - U Değerleri								
	\bar{X}	SS.	Deney 1			Deney 2			Deney 3		
			U	Z	p	U	Z	p	U	Z	p
Deney 1	35.65	4.65									
Deney 2	32.39	5.67	3913	-13.90							
Deney 3	30.77	5.83	3141	-1.94.05*		3556	-1.99	.04*			
Kontrol	30.28	6.45	2818	-2.14.03*		3028	-2.13	.03*	3431	30.28	6.45

* Anlamlı farklılığa sahip gruplar ($p \leq .05$).

Yapılan analizler sonucunda Deney 1 - Deney 2 ($U = 3913$, $p = .90$) ve Deney 3 - Kontrol ($U = 3431$, $p = .68$) grubu arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı, diğer tüm gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenmiştir. Gerek ortalamalardan gerekse de bu bulgulardan derse ilgileri açısından dikkat düzeyi en yüksek olan grubun Deney 1 grubu olduğu belirlenmiştir.

Eğitsel arayüze sahip BDÖY ile eğitsel arayüze sahip olmayan BDÖY kullanan öğrencilerin DİÖ'nün Dikkat faktörü

puanları karşılaştırılmış, yapılan Kruskal - Wallis Testi sonucunda eğitsel arayüze sahip BDÖY kullanan öğrencilerin lehine gruplar arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($X^2_{(1,264)} = 5.14, p = .02$).

Materyaller arasındaki farklılığın karşılaştırılması amacıyla grupların etki büyüklüğü katsayısı Hedges' g'ye göre hesaplanmıştır. İki'den fazla grup olması nedeniyle Kontrol grubu, kontrol değişkeni olarak tanımlanarak etki büyüklüğü katsayısı hesaplanmış, elde edilen bulgular Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. BDÖY kullanımı ile süregelen öğretimin DİÖ dikkat faktörü açısından etki büyüklükleri karşılaştırılmasına ait değerler.

Gruplar	\bar{X}	SS.	n	Ort. Standart Farkı	Hedges' g	Std. Hata
Deney 1	32.65	4.65	86	.42	.42	.16
Deney 2	32.39	5.67	92	.35	.35	.15
Deney 3	30.77	5.83	88	.08	.08	.15
Deney 1+2	32.52	5.19	178	.40	.40	.14

* Kontrol Grubu için $\bar{X} = 30.28, S_s = 6.45, n = 81$.

Tablo 8'de de görüldüğü gibi bu hesaplama sonucunda Deney 1'de kullanılan materyal Kontrol grubunda kullanılan materyale göre orta düzeyde ($g = .42$) etki gösterirken, Deney 2 grubunda kullanılan materyal ise Kontrol grubunda kullanılan materyale göre düşük düzeyde ($g = .35$), Deney 3'de ($g = .08$) kullanılan materyal ise önemsiz düzeyde bir etki göstermiştir. Gerek DİÖ Dikkat faktörü puanlarından, gerekse de etki büyüklüğü katsayılarından öğrencilerin derse ilgileri açısından dikkat düzeyine en fazla etki eden materyalin Deney 1'de kullanılan materyal olduğu, en etkisiz materyalin ise Deney 3'de kullanılan materyal olduğu anlaşılmıştır (bu karşılaştırma da sadece deney grupları dikkate alınmıştır; tüm değerlerin pozitif çıkması nedeniyle etkisi en az olan materyalin Kontrol grubunda kullanılan materyal olduğu unutulmamalıdır).

Eğitsel arayüzlerin kullanıldığı birinci ve ikinci gruplar birleştirilerek etki büyüklüğü tekrar hesaplanmış, bu hesaplama sonucunda eğitsel arayüze sahip yazılımın kullanıldığı BDÖ'nün, süregelen öğretime göre derse ilgileri açısından dikkat düzeyine orta düzeyde bir etkide bulunduğu ($g = .40$) belirlenmiştir.

Deney grupları birbiri içerisinde karşılaştırılmış, Deney 1 ve Deney 2'nin, Deney 3 üzerindeki etkisine bakılmış, elde edilen bulgular Tablo 9'da verilmiştir. Bu hesaplama sonucunda Deney 1'de kullanılan materyal, Deney 3'de kullanılan materyale göre orta düzeyde ($g = .36$) etki gösterirken, Deney 2'de kullanılan materyal düşük düzeyde ($g = .28$) bir etki göstermiştir.

Tablo 9. Eğitsel arayüze sahip BDÖY kullanımı ile eğitsel arayüze sahip olmayan BDÖY kullanımının DİÖ dikkat faktörü açısından etki büyüklükleri karşılaştırılmasına ait değerler

Gruplar	\bar{X}	SS.	n	Ort. Standart Farkı	Hedges' g	Std. Hata
Deney 1	32.65	4.65	86	.36	.36	.15
Deney 2	32.39	5.67	92	.28	.28	.15
Deney 1+2	32.52	5.19	178	.32	.32	.13

* Kontrol (Deney 3) için $\bar{X} = 30.77$, $ss. = 5.83$, $n = 88$.

Eğitsel arayüzlerin kullanıldığı birinci ve ikinci gruplar birleştirilerek etki büyüklüğü tekrar hesaplanmış, bu hesaplama sonucunda BDÖY'lerde eğitsel arayüz kullanımının eğitsel arayüz kullanılmamasına göre derse ilgileri açısından öğrencilerin dikkat düzeyini düşük seviyede etkilediği ($g = .32$) belirlenmiştir.

Derse ilgi ölçeği uygunluk faktörü puanlarına ilişkin bulgular

DİÖ'nün ikinci faktörü olan Uygunluk faktörü dokuz maddeden oluşmakta ve alt ölçekten alınabilecek en yüksek puan 45.00, en düşük puan 9.00'dur. Bu faktör için yapılan hesaplamalardan sonra grupların puan ortalamaları Deney 1

($\bar{X} = 37.79$ $ss = 5.21$), Deney 2 ($\bar{X} = 37.45$, $ss = 6.00$), Deney 3 ($\bar{X} = 36.18$, $ss = 6.37$) ve Kontrol grubu ($\bar{X} = 35.30$, $ss = 7.12$) şeklinde sıralanmıştır. Gruplar arasında anlamlı bir farklılığın var olup olmadığının belirlenmesi için yapılan Kruskal - Wallis Testi sonucunda gruplar arasında anlamlı bir farklılığının olmadığı belirlenmiştir ($X^2_{(3,343)} = 6.58$, $p = .09$).

Eğitsel arayüze sahip BDÖY ile eğitsel arayüze sahip olmayan BDÖY kullanan öğrencilerin DİÖ'nün Uygunluk faktörü puanları karşılaştırılmış, yapılan Kruskal - Wallis Testi sonucunda eğitsel arayüze sahip BDÖY kullanıp kullanılmamanın gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir ($X^2_{(1,264)} = 2.81$, $p = .09$).

Materyaller arasındaki farklılığın karşılaştırılması amacıyla grupların etki büyüklüğü katsayısı Hedges' g 'ye göre hesaplanmıştır. İki'den fazla grup olması nedeniyle Kontrol grubu, kontrol değişkeni olarak tanımlanarak etki büyüklüğü katsayısı hesaplanmış, elde edilen bulgular Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. BDÖY kullanımı ile süregelen öğretimin DİÖ uygunluk faktörü açısından etki büyüklükleri karşılaştırılmasına ait değerler

Gruplar	\bar{X}	SS.	n	Ort. Standart Farkı	Hedges' g	Std. Hata
Deney 1	37.79	5.21	86	.40	.40	.16
Deney 2	37.45	6.00	92	.33	.33	.15
Deney 3	36.18	6.37	88	.13	.12	.15
Deney 1+2	37.61	5.62	178	.38	.38	.14

* Kontrol Grubu için $\bar{X} = 31.37$, $Ss = 6.37$, $n = 81$.

Tablo 10'da da görüldüğü gibi bu hesaplama sonucunda Deney 1'de ($g = .40$) kullanılan materyal Kontrol grubunda kullanılan materyale göre orta düzeyde etki gösterirken, Deney 2'de ($g = .33$) kullanılan materyal düşük düzeyde, Deney 3 ($g = .12$) grubunda kullanılan materyal ise Kontrol grubunda kullanılan materyale göre önemsiz düzeyde bir etki göstermiştir. Gerek DİÖ Uygunluk faktörü puanlarından, gerekse de etki büyüklüğü katsayılarından öğrencilerin derse

ilgileri açısından uygunluk düzeyine en fazla etki eden materyalin Deney 1’de kullanılan materyal olduğu, en etkisiz materyalin ise Deney 3’de kullanılan materyal olduğu anlaşılmıştır (bu karşılaştırma da sadece deney grupları dikkate alınmıştır; tüm değerlerin pozitif çıkması nedeniyle etkisi en az olan materyalin Kontrol grubunda kullanılan materyal olduğu unutulmamalıdır).

Eğitsel arayüzlerin kullanıldığı birinci ve ikinci gruplar birleştirilerek etki büyüklüğü tekrar hesaplanmış, bu hesaplama sonucunda eğitsel arayüze sahip yazılımın kullanıldığı BDÖ’nün, süregelen öğretime göre derse ilgileri açısından uygunluk düzeyine düşük düzeyde bir etkide bulunduğu ($g = .38$) belirlenmiştir.

Deney grupları birbiri içerisinde karşılaştırılmış, Deney 1 ve Deney 2’nin, Deney 3 üzerindeki etkisine bakılmış, elde edilen bulgular Tablo 11’de verilmiştir. Bu hesaplama sonucunda Deney 1 ($g = .28$) ve Deney 2’de ($g = .21$) kullanılan materyal, Deney 3’de kullanılan materyale göre düşük düzeyde bir etki göstermiştir. Eğitsel arayüzlerin kullanıldığı birinci ve ikinci gruplar birleştirilerek etki büyüklüğü tekrar hesaplanmış, bu hesaplama sonucunda BDÖY’lerde eğitsel arayüz kullanımının eğitsel arayüz kullanılmamasına göre derse ilgileri açısından uygunluk düzeyini düşük seviyede etkilediği ($g = .25$) belirlenmiştir.

Tablo 11. Eğitsel arayüze sahip BDÖY kullanımı ile eğitsel arayüze sahip olmayan BDÖY kullanımının DiÖ uygunluk faktörü açısından etki büyüklükleri karşılaştırılmasına ait değerler

Gruplar	\bar{X}	SS.	n	Ort. Standart Farkı	Hedges’ g	Std. Hata
Deney 1	37.79	5.21	86	.28	.28	.16
Deney 2	37.45	6.00	92	.21	.21	.15
Deney 1+2	37.61	5.62	178	.25	.25	.13

* Kontrol Grubu için $\bar{X} = 36.18$, $ss. = 6.37$, $n = 88$.

Derse ilgi ölçeği güven faktörü puanlarına ilişkin bulgular

DiÖ’nün üçüncü faktörü olan Güven faktörü yedi maddeden oluşmakta ve alt ölçekten alınabilecek en yüksek

puan 35.00, en düşük puan 7.00'dir. Bu faktör için yapılan hesaplamalardan sonra grupların puan ortalamaları Deney 1 ($\bar{X} = 29.76$ $ss = 3.56$), Deney 2 ($\bar{X} = 28.16$, $ss = 4.54$), Deney 3 ($\bar{X} = 27.78$, $ss = 4.93$) ve Kontrol grubu ($\bar{X} = 27.60$, $ss = 4.65$) şeklinde sıralanmıştır. Gruplar arasında anlamlı bir farklılığın var olup olmadığının belirlenmesi için yapılan Kruskal - Wallis Testi sonucunda gruplar arasında anlamlı bir farklılığının ($X^2_{(3,343)} = 10.97$, $p = .01$) olduğu belirlenmiştir. Bu farklılığın incelenmesi amacıyla grupların Güven faktörü puanları karşılaştırılmış, yapılan Mann - Whitney - U Testi analiz sonuçları ve değişkene ait betimsel istatistikler Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12. DİÖ güven faktörü puanlarına ilişkin betimsel istatistikler ve gruplar arası Mann-Whitney-U testi sonuçları.

Gruplar	Güven Faktörü		Mann - Whitney - U Değerleri								
			Deney 1			Deney 2			Deney 3		
	\bar{X}	SS.	U	Z	p	U	Z	p	U	Z	p
Deney 1	29.76	3.56	-								
Deney 2	28.16	4.54	3208	-2.19	.03*	-					
Deney 3	27.78	4.93	2922	-2.61	.00**	3851	-.57	.57	-		
Kontrol	27.60	4.65	2538	-3.04	.00**	3432	-.90	.37	3560	27.60	4.65

* Anlamlı farklılığa sahip gruplar ($p \leq .05$).

** Anlamlı farklılığa sahip gruplar ($p < .01$).

Yapılan analizler sonucunda Deney 1 – Deney 2 ($U = 3208$, $p = .03$), Deney 1 – Deney 3 ($U = 2922$, $p = .00$) ve Deney 1 – Kontrol ($U = 2538$, $p = .00$), grupları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu, diğer tüm gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir. Gerek ortalamalardan gerekse de bu bulgulardan derse ilgileri açısından güven düzeyi en yüksek olan grubun Deney 1 grubu olduğu belirlenmiştir.

Eğitsel arayüze sahip BDÖY ile eğitsel arayüze sahip olmayan BDÖY kullanan öğrencilerin DİÖ'nün Güven faktörü

puanları karşılaştırılmış, yapılan Kruskal - Wallis Testi sonucunda eğitsel arayüze sahip BDÖY kullanan kullanmayan öğrenci gruplar arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($X^2_{(1,264)} = 3.24, p = .07$).

Materyaller arasındaki farklılığın karşılaştırılması amacıyla grupların etki büyüklüğü katsayısı Hedges' g'ye göre hesaplanmıştır. İki'den fazla grup olması nedeniyle Kontrol grubu, kontrol değişkeni olarak tanımlanarak etki büyüklüğü katsayısı hesaplanmış, elde edilen bulgular Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13. BDÖY kullanımı ile süregelen öğretimin DİÖ güven faktörü açısından etki büyüklükleri karşılaştırılmasına ait değerler

Gruplar	\bar{X}	SS.	n	Ort. Standart Farkı	Hedges' g	Std. Hata
Deney 1	29.76	3.56	86	.52	.52	.16
Deney 2	28.16	4.54	92	.12	.12	.15
Deney 3	27.78	3.93	88	.04	.04	.15
Deney 1+2	28.93	4.16	178	.31	.31	.13

* Kontrol Grubu için $\bar{X} = 27.60, ss. = 4.65, n = 81$.

Tablo 13'te de görüldüğü gibi bu hesaplama sonucunda Deney 1'de ($g = .52$) kullanılan materyal Kontrol grubunda kullanılan materyale göre öğrencilerin derse ilgileri açısından güven seviyesini orta düzeyde etkilerken, Deney 2 ($g = .12$) ve Deney 3 ($g = .04$) grubunda kullanılan materyal ise Kontrol grubunda kullanılan materyale göre önemsiz düzeyde bir etki göstermiştir. Gerek DİÖ Güven faktörü puanlarından, gerekse de etki büyüklüğü katsayılarından öğrencilerin derse ilgileri açısından güven düzeyine en fazla etki eden materyalin Deney 1'de kullanılan materyal olduğu, en etkisiz materyalin ise Deney 3'te kullanılan materyal olduğu anlaşılmıştır (bu karşılaştırma da sadece deney grupları dikkate alınmıştır; tüm değerlerin pozitif çıkması nedeniyle etkisi en az olan materyalin Kontrol grubunda kullanılan materyal olduğu unutulmamalıdır).

Eğitsel arayüzlerin kullanıldığı birinci ve ikinci gruplar birleştirilerek etki büyüklüğü tekrar hesaplanmış, bu

hesaplama sonucunda eğitsel arayüze sahip yazılımın kullanıldığı BDÖ'nün, süregelen öğretime göre derse ilgileri açısından güven düzeyine düşük düzeyde bir etkiye bulunduğu ($g = .31$) belirlenmiştir.

Deney grupları birbiri içerisinde karşılaştırılmış, Deney 1 ve Deney 2'nin, Deney 3 üzerindeki etkisine bakılmış, elde edilen bulgular Tablo 14'te verilmiştir. Bu hesaplama sonucunda Deney 1 ($g = .53$) kullanılan materyal, Deney 3'de kullanılan materyale göre orta düzeyde, Deney 2'de ($g = .09$) kullanılan materyal ise önemsiz düzeyde bir etki göstermiştir.

Tablo 14. Eğitsel arayüze sahip BDÖY kullanımı ile eğitsel arayüze sahip olmayan BDÖY kullanımının DİÖ güven faktörü açısından etki büyüklükleri karşılaştırılmasına ait değerler

Gruplar	\bar{X}	SS.	n	Ort. Standart Farkı	Hedges' g	Std. Hata
Deney 1	29.76	3.56	86	.53	.53	.16
Deney 2	28.16	4.54	92	.09	.09	.15
Deney 1+2	28.93	4.16	178	.28	.28	.13

* Kontrol Grubu için $\bar{X} = 27.78$, $S_s = 3.93$, $n = 88$.

Eğitsel arayüzlerin kullanıldığı birinci ve ikinci gruplar birleştirilerek etki büyüklüğü tekrar hesaplanmış, bu hesaplama sonucunda BDÖY'lerde eğitsel arayüz kullanımının eğitsel arayüz kullanılmamasına göre derse ilgileri açısından öğrencilerin güven düzeyini düşük seviyede etkilediği ($g = .28$) belirlenmiştir.

Derse ilgi ölçeği memnuniyet faktörü puanlarına ilişkin bulgular

DİÖ'nün dördüncü faktörü olan Memnuniyet faktörü sekiz maddeden oluşmakta ve alt ölçekten alınabilecek en yüksek puan 40.00, en düşük puan 8.00'dir. Bu faktör için yapılan hesaplamalardan sonra grupların puan ortalamaları Deney 1 ($\bar{X} = 34.64$, $ss = 4.40$), Deney 2 ($\bar{X} = 34.10$, $ss = 5.51$), Deney 3 ($\bar{X} = 33.06$, $ss = 5.60$) ve Kontrol grubu ($\bar{X} = 33.01$, $ss = 5.60$) şeklinde sıralanmıştır. Gruplar arasında anlamlı bir

farklılığın var olup olmadığının belirlenmesi için yapılan Kruskal - Wallis Testi sonucunda gruplar arasında anlamlı bir farklılığının ($X^2_{(3,343)} = 5.20, p = .16$) olmadığı belirlenmiştir.

Eğitsel arayüze sahip BDÖY ile eğitsel arayüze sahip olmayan BDÖY kullanan öğrencilerin DİÖ'nün Memnuniyet faktörü puanları karşılaştırılmış, yapılan Kruskal - Wallis Testi sonucunda eğitsel arayüze sahip BDÖY kullanan ve kullanmayan öğrenciler arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir ($X^2_{(1,264)}=3.58, p=.06$).

Materyaller arasındaki farklılığın karşılaştırılması amacıyla grupların etki büyüklüğü katsayısı Hedges' g'ye göre hesaplanmıştır. İki denizden fazla grup olması nedeniyle Kontrol grubu, kontrol değişkeni olarak tanımlanarak etki büyüklüğü katsayısı hesaplanmış, elde edilen bulgular Tablo 15'te verilmiştir.

Tablo 15. BDÖY kullanımı ile süregelen öğretimin DİÖ memnuniyet faktörü açısından etki büyüklükleri karşılaştırılmasına ait değerler

Gruplar	\bar{X}	SS.	n	Ort. Standart Farkı	Hedges' g	Std. Hata
Deney 1	34.64	4.40	86	.33	.32	.16
Deney 2	34.10	5.51	92	.20	.20	.15
Deney 3	33.06	5.60	88	-	-	-
Deney 1+2	34.36	5.00	178	.26	.26	.13

* Kontrol Grubu için $\bar{X}=33.01, Ss.=5.60, n=81$.

Tablo 15'te de görüldüğü gibi bu hesaplama sonucunda Deney 1 ($g= .32$) ve Deney 2'de ($g= .20$) kullanılan materyal Kontrol grubunda kullanılan materyale göre öğrencilerin derse ilgileri açısından memnuniyet düzeylerine düşük düzeyde etki gösterirken, Deney 3 grubunda kullanılan materyal ise Kontrol grubunda kullanılan materyale göre önemsiz düzeyde ($g= .00$) bir etki göstermiştir. Gerek DİÖ Memnuniyet faktörü puanlarından, gerekse de etki büyüklüğü katsayılarından öğrencilerin derse ilgileri açısından memnuniyet düzeyi için en etkili materyalin Deney 1'de kullanılan materyal olduğu, en

etkisiz materyalin ise Deney 3’de kullanılan materyal olduğu anlaşılmıştır (bu karşılaştırma da sadece deney grupları dikkate alınmıştır; tüm değerlerin pozitif çıkması nedeniyle etkisi en az olan materyalin Kontrol grubunda kullanılan materyal olduğu unutulmamalıdır).

Eğitsel arayüzlerin kullanıldığı birinci ve ikinci gruplar birleştirilerek etki büyüklüğü tekrar hesaplanmış, bu hesaplama sonucunda eğitsel arayüze sahip yazılımın kullanıldığı BDÖ’nün, süregelen öğretime göre derse ilgileri açısından memnuniyet düzeyine düşük düzeyde bir etkide bulunduğu ($g = .26$) belirlenmiştir. Deney grupları birbiri içerisinde karşılaştırılmış, Deney 1 ve Deney 2’nin, Deney 3 üzerindeki etkisine bakılmış, elde edilen bulgular Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16. Eğitsel arayüze sahip BDÖY kullanımı ile eğitsel arayüze sahip olmayan BDÖY kullanımının DİÖ memnuniyet faktörü açısından etki büyüklükleri karşılaştırılmasına ait değerler

Gruplar	\bar{X}	SS.	n	Ort. Standart Farkı	Hedges’ g	Std. Hata
Deney 1	34.64	4.40	86	.32	.31	.16
Deney 2	34.10	5.51	92	.19	.19	.15
Deney 1+2	34.36	5.00	178	.25	.25	.13

* Kontrol Grubu için $\bar{X}=33.06$, $Ss.=5.60$, $n=88$.

Bu hesaplama sonucunda Deney 1 ($g = .31$) ve Deney 2’de ($g = .19$) kullanılan materyal, Deney 3’te kullanılan materyale göre düşük düzeyde bir etki göstermiştir. Eğitsel arayüzlerin kullanıldığı birinci ve ikinci gruplar birleştirilerek etki büyüklüğü tekrar hesaplanmış, bu hesaplama sonucunda BDÖY’lerde eğitsel arayüz kullanımının eğitsel arayüz kullanılmamasına göre derse ilgileri açısından memnuniyet düzeyini düşük seviyede etkilediği ($g = .25$) belirlenmiştir.

Derse ilgi ölçeği toplam puanlarına ilişkin bulgular

DİÖ 32 maddeden oluşmakta ve alt ölçekten alınabilecek en yüksek puan 160.00, en düşük puan 32.00’dir. Bu ölçek için

yapılan hesaplamalardan sonra grupların puan ortalamaları Deney 1 ($\bar{X} = 134.84$, $ss = 14.89$), Deney 2 ($\bar{X} = 132.10$, $ss = 18.86$), Deney 3 ($\bar{X} = 127.80$, $ss = 20.00$) ve Kontrol grubu ($\bar{X} = 126.20$, $ss = 21.28$) şeklinde sıralanmıştır.

Gruplar arasında anlamlı bir farklılığın var olup olmadığının belirlenmesi için yapılan Kruskal - Wallis Testi sonucunda gruplar arasında anlamlı bir farklılığının olduğu belirlenmiştir ($X^2_{(3,343)} = 8.31$, $p = .04$). Bu farklılığın incelenmesi amacıyla grupların toplam puanları karşılaştırılmış, yapılan Mann - Whitney - U Testi analiz sonuçları ve değişkene ait betimsel istatistikler Tablo 17'de verilmiştir.

Tablo 17. DİÖ toplam puanlarına ilişkin betimsel istatistikler ve gruplar arası Mann-Whitney-U testi sonuçları

Gruplar	DİÖ		Mann - Whitney - U Değerleri								
	Toplam Puan		Deney 1			Deney 2			Deney 3		
	\bar{X}	SS.	U	Z	p	U	Z	p	U	Z	p
Deney 1	134.84	14.89			-						
Deney 2	132.10	18.86	3769		-.55.59			-			
Deney 3	127.80	20.00	3083		-2.11.04*	3498		-1.57 .11			-
Kontrol	126.20	21.28	2718		-2.45.01**	3131		-1.81 .07	3430		126.20 21.28

*Anlamlı farklılığa sahip gruplar ($p \leq .05$).

**Anlamlı farklılığa sahip gruplar ($p \leq .01$).

Yapılan analizler sonucunda sadece Deney 1 – Deney 3 ($U = 3083$, $p = .04$) ve Deney 1 – Kontrol ($U = 2718$, $p = .01$) grupları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu, diğer tüm gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir. Gerek ortalamalardan gerekse de bu bulgulardan derse ilgi düzeyleri en yüksek olan grubun Deney 1 grubu olduğu belirlenmiştir.

Eğitsel arayüze sahip BDÖY (Deney 1 ve Deney 2) ile eğitsel arayüze sahip olmayan BDÖY (Deney 3) kullanan öğrencilerin DİÖ'nün toplam puanları karşılaştırılmış, yapılan Kruskal - Wallis Testi sonucunda eğitsel arayüze sahip BDÖY

kullanan öğrencilerin lehine gruplar arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($X^2_{(1,264)} = 4.50, p = .03$).

Materyaller arasındaki farklılığın karşılaştırılması amacıyla grupların etki büyüklüğü katsayısı Hedges' g 'ye göre hesaplanmıştır. İki'den fazla grup olması nedeniyle Kontrol grubu, kontrol değişkeni olarak tanımlanarak etki büyüklüğü katsayısı hesaplanmış, elde edilen bulgular Tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 18. BDÖY kullanımı ile süregelen öğretimin DİÖ toplam puanları açısından etki büyüklükleri karşılaştırılmasına ait değerler

Gruplar	\bar{X}	SS.	n	Ort. Standart Farkı	Hedges' g	Std. Hata
Deney 1	134.84	14.89	86	.47	.47	.16
Deney 2	132.10	18.86	92	.30	.29	.15
Deney 3	127.80	20.00	88	.08	.08	.15
Deney 1+2	133.42	17.06	178	.40	.40	.14

* Kontrol Grubu için $\bar{X} = 126.20, Ss. = 21.28, n = 81$.

Tablo 18'de de görüldüğü gibi bu hesaplama sonucunda Deney 1'de ($g = .47$) kullanılan materyal Kontrol grubunda kullanılan materyale göre öğrencilerin derse ilgilerine orta düzeyde etki gösterirken, Deney 2'de ($g = .29$) kullanılan materyal düşük, Deney 3 grubunda kullanılan materyal ise Kontrol grubunda kullanılan materyale göre önemsiz düzeyde ($g = .08$) bir etki göstermiştir. Gerek DİÖ toplam puanlarından, gerekse de etki büyüklüğü katsayılarından öğrencilerin derse ilgi düzeylerine en fazla etki eden materyalin Deney 1'de kullanılan materyal olduğu, en etkisiz materyalin ise Deney 3'de kullanılan materyal olduğu anlaşılmıştır (bu karşılaştırma da sadece deney grupları dikkate alınmıştır; tüm değerlerin pozitif çıkması nedeniyle etkisi en az olan materyalin Kontrol grubunda kullanılan materyal olduğu unutulmamalıdır).

Eğitsel arayüzlerin kullanıldığı birinci ve ikinci gruplar birleştirilerek etki büyüklüğü tekrar hesaplanmış, bu hesaplama sonucunda eğitsel arayüze sahip yazılımın kullanıldığı BDÖ'nün, süregelen öğretime göre derse ilgi

düzeylerine orta düzeyde bir etkide bulunduğu ($g = .40$) belirlenmiştir.

Deney grupları birbiri içerisinde karşılaştırılmış, Deney 1 ve Deney 2'nin, Deney 3 üzerindeki etkisine bakılmış, elde edilen bulgular Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19. Eğitsel arayüze sahip BDÖY kullanımı ile eğitsel arayüze sahip olmayan BDÖY kullanımının DİÖ toplam puanları açısından etki büyüklükleri karşılaştırılmasına ait değerler

Gruplar	\bar{X}	Ss.	n	Ort. Standart Farkı	Hedges' g	Std. Hata
Deney 1	134.84	14.89	86	.40	.40	.16
Deney 2	132.10	18.86	92	.22	.22	.15
Deney 1+2	133.42	17.06	178	.31	.31	.13

* Kontrol Grubu için $\bar{X} = 127.80$, $Ss. = 20.00$, $n = 88$.

Bu hesaplama sonucunda Deney 1'de ($g = .40$) kullanılan materyal, Deney 3'de kullanılan materyale göre derse ilgi düzeylerine orta düzeyde, Deney 2'de ($g = .22$) kullanılan materyal ise düşük düzeyde bir etki göstermiştir. Eğitsel arayüzlerin kullanıldığı birinci ve ikinci gruplar birleştirilerek etki büyüklüğü tekrar hesaplanmış, bu hesaplama sonucunda BDÖY'lerde eğitsel arayüz kullanımının eğitsel arayüz kullanılmamasına göre derse ilgi düzeylerini düşük seviyede etkilediği ($g = .31$) belirlenmiştir.

Öğretmenler ile Yapılan Görüşmelerden Elde Edilen Bulgular

Uygulamanın yapıldığı okullarda görev alan öğretmenler ($n=5$) ile yapılandırılmamış görüşmeler yapılmıştır. Bu bağlamda öğretmenlere öncelikli olarak Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersi hakkındaki görüşleri sorulmuştur. Öğretmenler bu ders ile ilgili olarak en büyük sınırlılığı genel bir öğretim programlarının ve dersliklerinde yeterli donanımın olmaması olarak belirtmişlerdir.

Bu sorudan sonra öğretmenlere deney ve kontrol gruplarındaki ders işlenişi hakkındaki görüşleri sorulmuştur. Öğretmenler bu noktada sınıf yönetimini vurgulamışlardır. Süregelen öğretim ile yapılan derslerde öğrencilerin ders dışı faaliyetlere kayma eğiliminde olmaları nedeniyle sınıf yönetiminde zorluk çektiklerini bildirmişlerdir. Buna paralel olarak sınıf içinde ciddi bir gürültü olduğunu, derse devam etmenin bir süre sonra çok zor olduğunu belirtmişlerdir. Buna karşın uygulamadaki deney gruplarında sınıf yönetimini sağlamanın daha kolay olduğunu belirtmişlerdir.

Öğretmenlere deney gruplarını karşılaştırmaları istenmiş genel olarak öğretmenler eğitsel arayüze sahip Deney 1 ve Deney 2 grubunun Deney 3 grubuna göre daha etkili olabileceğini düşündüklerini belirtmişlerdir. Ancak Deney 1 ve Deney 2 grubunun ciddi bir farkının olmadığını düşündüklerini belirtmişlerdir. Öğretmenler karakter sayılarının artırılmasını önermiş, bir öğretmen ise öğrencilerin kendi karakterlerini yapmalarına imkân sağlayacak modüller geliştirilebileceğini önermiştir.

Tartışma ve Yorum

Bilgisayar Destekli Öğretimi Değerlendirme Bulgularına İlişkin Tartışma ve Yorum

Katılımcılara ait BDÖDÖ puanlarına ilişkin bulgular incelendiğinde Deney 2 grubunun tüm gruplardan anlamlı şekilde farklılaştığı dikkati çekmiştir. Bu farklılığın nedeni doğrudan BDÖY'yü kişiselleştirme ile ilişkilendirilmiştir. Öğrenciler istedikleri eğitsel arayüzü seçerek kısmi bir boyutta da olsa BDÖY'yü kişiselleştirdikleri, buna bağlı olarak materyal boyutunda memnuniyetlerinin ve ilgilerinin artmış olabileceği yorumu yapılmıştır. Memnuniyet ve ilgilerinin artması sonucunda da BDÖ değerlendirme puanlarının arttığı kabul edilmiştir. Bu sonuç motivasyonu inceleyen alanyazındaki çalışmaların (Demir, 2015; Hall ve Hanna, 2004; İbili, 2013; Kaya, 2006; Kibar, 2006; Lin, 2003; Shieh ve Lin, 2000) bulgularıyla da örtüşmektedir.

Eğitsel arayüz karakteri seçimine ek olarak BDÖDÖ'de genel olarak deney gruplarının etki büyüklüğünün kontrol grubuna göre yüksek çıkması, BDÖ'nün bireysel hıza göre ilerleme ilkesi ile ilişkilendirilmiştir. Bu durum öğrenciler konuları kendi öğrenme hızlarına göre ayarlamalarıyla ilişkilendirilmiştir. Öğrenciler konuları anlamadıkları zaman tekrar edebilmeleri, yazılımdan almış oldukları dönütler ile hızı ayarlayabilmeleri bu bulguyu desteklemektedir. Buna ek olarak alan yazındaki çalışmaların bulguları bu yorumu desteklemektedir (Alkan ve Özgü, 1989; Arslan, 2003; Lai, Luo, Zhang, Huang, ve Rozelle, 2015; Sezer, 1989).

Eğitsel arayüzlerin genel olarak BDÖ değerlendirmeye olumlu bir katkısının olduğu görülse de, gruplar arasındaki puan farklarının çok olmaması dikkati çekmektedir. Özellikle Deney 1, Deney 3 ve Kontrol grubu puan farklarından elde edilen etki büyüklükleri incelendiğinde bu etkinin oldukça düşük bir düzeyde oluşunun tartışılması gerekmektedir. Bu yukarıda da bahsedildiği üzere gruplar arasında ciddi bir fark bulunamaması nedeni, yöntemden ziyade materyalin ve ilgili dersin bilgisayar içerikli olması ile ilişkilendirilmiştir. Clark (1983) tarafından da belirtildiği gibi "bu tür araçların öğrenme üzerinde tek başına etkisinin olmadığı" ifadesi bu düşünceyi desteklemektedir. Her ne kadar birçok çalışmada BDÖ bağımlı değişkenler üzerinde olumlu bir etki gösterse de, öğrencilerin dikkatini çekmesi nedeniyle bu etkinin aslında materyal olan bilgisayardan kaynaklandığı yorumu yapılmıştır. Bu çalışmalar incelendiğinde çalışmaların genellikle dört haftalık kısa dönemlerde uygulanmış olması uzun vadeli bir çalışmanın olmaması bu düşünceyi desteklemektedir. Dinçer (2014) tarafından yapılan çalışmada, BDÖ yazılımları kullanan öğrencilerin davranışları incelenmiş, öğrencilerin bir süre sonra BDÖ yazılımlarını tam olarak kullanmayarak ders dışı etkinlikler ile ilgilendikleri tespit edilmiştir. Ayrıca Dinçer, Kutlar, Kaleci ve Kiran (2012) tarafından yapılan çalışmada da araştırmacılar genel dikkat faktörünün bilgisayarlardan kaynaklandığı, bunun bir materyalden ziyade bir oyun aracı

olarak görüldüğü sonucuna ulaşmış, bu sonuç da bu yorumu desteklemiştir.

Günümüzde BDÖ yazılımları hazırlanırken yazılımları kişiselleştirmenin önemli olduğu ortadadır. Deney 1 grubunun diğer değişkende anlamlı bir farklılığa sahipken, bu değişkende sadece Deney 2 grubunun diğer gruplara göre anlamlı farklılaşmasının bu yorumu desteklediği düşünülmektedir. Ancak BDÖ değerlendirmelerinin uzun süreli çalışmalarla incelenmesi önerilmektedir. Böylelikle yukarıda belirtilen değişkenlerin olumlu etkisinin daha net ortaya konulabileceği düşünülmektedir.

Derse İlgili Bulgularına İlişkin Tartışma ve Yorum

DIÖ toplam puanları ve her bir alt faktöre ait puanlar incelendiğinde bulguların birbirinden farklılaştığı dikkati çekmektedir. Bu durumun en büyük nedenlerinden birinin öğrencilerin bilgisayar ve bilgisayar içerikli dersleri bir dersten ziyade serbest etkinlik ya da oyun amaçlı görmeleri düşüncesidir.

DIÖ'nün birinci faktörü olan Dikkat faktörü puanları incelendiğinde, Deney 1 ve Deney 2 grup puanlarının sadece Deney 3 ve Kontrol grubu puanları ile anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmektedir. Özellikle Deney 2 grubunun puan farklılaşmasının nedeni ilk derste öğrencilere eğitsel arayüzleri tercih etmeleri için imkan sağlanması ile ilişkilendirilmiştir. Öğrencilerin bu ilk derste farklı bir yöntemi görmeleri nedeniyle derse ilgi açısından dikkatlerinin arttığı ve derse ilgilerinin arttığı düşünülmektedir.

İkinci faktör olan Uygunluk faktöründe gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olmaması, bilgisayar içerikli derslerde öğrencilerin kullanılan yöntemden daha çok bilgisayar kullanma eğilimine odaklandıkları şeklinde yorumlanmıştır. Cheung ve Slavin (2013) BDÖ ile ilgili yapılan çalışmaların ilk zamanlarda oldukça olumlu sonuçlar elde ettiğini, ancak son yıllarda bu oranın oldukça düşük olduğunu belirtmiştir. Araştırmacı bu durumu öğrencilerin her ortamda bilgisayar ve teknolojilerini kullandıklarını, bu nedenle bunun artık bir

farklılık yaratmayacağı şeklinde yorumlamıştır. Bu çalışmada da gruplar arası Uygunluk faktörünün anlamlı bir farklılığının olmaması öğrencilerin bilgisayar ve teknolojileri içselleştirdikleri, bilgisayar ya da teknolojileri olmayan materyalleri uygun görmeyecekleri şeklinde yorumlanmıştır.

Genel olarak araştırma bulguları Deney 1 ve Deney 2'nin Deney 3 ve Kontrol grupları karşılaştırmasında anlamlı bir farklılık sonuç vermesine karşın Güven faktöründe sadece Deney 1 grubundaki öğrencilere ait puanlar diğer tüm gruplardaki öğrenci puanları ile anlamlı bir düzeyde farklılaşması dikkati çekmiştir. Ancak bulgunun bu şekilde elde edilmesi yorumlanamamıştır.

Memnuniyet faktöründe tüm öğrenciler açısından anlamlı bir farklılık elde edilememesi, buna ek olarak da faktör puanlarının yüksek çıkması öğrencilerin içerikten ziyade derste bilgisayar kullanmaları ile ilişkilendirilmiştir. Ayrıca öğretmenlerden elde edilen nitel bulgularda belirtilen bu ilişkiyi desteklemektedir.

DiÖ toplam puanları incelendiğinde öncelikle tüm gruplardaki öğrencilerin ölçüğe yüksek bir puan verdikleri görülmüştür. Bunun nedeni daha önceki yorumlarda belirtildiği gibi öğrencilerin bilgisayar içerikli dersleri bir ders gibi değil, serbest etkinlik gibi yorumlamaları ile ilişkilendirilmiştir. Bu yorum gerek Seferoğlu (2007) tarafından yapılan çalışma bulgularıyla, gerekse de görüşmelerden elde edilen bulgularla desteklenmektedir. Öğrencilerin özellikle ders sonrasında ya da yazılım içinde oyun, serbest zaman talepleri bu yorumun yapılmasını sağlamıştır. Dinçer (2014) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin öğretim yazılımlarını kullanmaları incelenmiş, öğrencilerin ilk etapta derse ve yazılıma karşı ciddi bir ilgilerinin olduğu, daha sonraları yazılımı kullanmaktan ziyade oyun-ders dışı etkinliklere yönelme eğilimleri bu yorum ile paralellik göstermiştir.

DiÖ toplam puanlarının sadece Deney 1 – Deney 3 ve Deney 1 – Kontrol grupları arasında farklılaşması dikkat çekicidir. BDÖDÖ alınan puanlarda Deney 2'nin puanları en yüksek çıkarken, DiÖ'de Deney 1'in puanlarının en yüksek

çıkması ve derse ilgi puanları arasında ciddi bir farklılık olmaması, bilgisayar içerikli derslerde materyal ve diğer faktörlerin ciddi bir etkisinin olmadığı bilgisayar dersinin ve dolayısıyla bilgisayarların ön plana çıktığı yorumunu güçlendirmiştir. Memnuniyet faktörü puanlarının gruplar arasında anlamlı çıkmaması da bu görüşle örtüşmektedir.

Sonuçlar

İlgili çalışma daha önce yapılan BDÖ ile ilgili araştırmalardan farklı olarak akademik başarı, tutum, motivasyon vb. değişkenlere değil doğrudan BDÖ'ye ve derse ilgiye odaklanmıştır. Üç farklı materyal ile iki farklı değişken incelenmiştir.

Araştırma sonucunda yazılımları kişiselleştirebilen ve eğitsel arayüzlere sahip yazılımları kullanan öğrencilerin BDÖ'yü daha uygun buldukları sonucuna ulaşılmıştır. Ancak beklenen etkinin yüksek çıkmaması dikkati çekmiştir. Bu nedenle çalışmanın daha uzun bir periyodla tekrarlanması önerilmektedir.

Eğitsel arayüz kullanımının derse ilgi açısından ciddi bir fark yaratmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Deney 1 grubunun diğer gruplara göre anlamlı bir farklılığının olmasına rağmen genel olarak bu farkın derse ilginin bir alt faktörü olan Dikkat faktörü nedeniyle olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Gruplar arasında BDÖ'de ki gibi bir farklılığın çıkmaması, bilgisayar derslerine karşı öğrencilerin zaten ciddi bir ilgilerinin olduğu sonucuna ulaştırmıştır. Bu nedenle çalışmanın farklı derslerle tekrarlanması önerilmektedir.

Araştırmanın amacında olmamasına rağmen bilgisayar içerikli derslerde sınıf yönetiminin zor olduğu tüm öğretmenlerce belirtilmiş, eğitsel arayüze sahip BDÖ'ler yardımıyla sınıf yönetiminin daha kolay sağlandığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak ileriki çalışmalarda bu konu araştırma sorularına eklenerek tekrarlanması önerilmektedir.

Sonuç olarak BDÖ'de yazılımların kişiselleştirilmesine olanak sağlayacak modüllerin eklenmesi ve eğitsel arayüzlerin kullanılması önerilmektedir. Bilgisayar içerikli derslerde

öğrencinin zaten yüksek bir motivasyon ve tutum içerisinde olması nedeniyle materyal-yöntem karşılaştırmalarını içeren çalışmalar yapılması önerilmektedir.

Kaynaklar

- Acar, S. (2009). *Web destekli performans tabanlı öğrenmede motivasyon stratejilerinin öğrencilerin akademik başarılarına, kalıcılıklarına ve tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Ahmed, W. & Bruinsma, M. (2006). A structural model of self-concept, autonomous motivation and academic performance in cross-cultural perspective. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 4(3), 551-576.
- Alessi, S. M. & Trollip, S. R. (2001). *Multimedia for learning: Methods and development* (3rd ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Alkan, C. (1997). *Eğitim teknolojisi* (5th ed.). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Alkan, İ. ve Özgü, Ö. (1989). Bilgisayarın eğitimdeki yeri ve Türkiye için durumu. 6. *Türkiye Bilgisayar Kongresi*, Ankara.
- Arslan, A. (2006). Bilgisayar destekli eğitim yapmaya ilişkin tutum ölçeği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 24-33.
- Arslan, B. (2003). Bilgisayar destekli eğitime tabi tutulan ortaöğretim öğrencileriyle bu süreçte eğitici olarak rol alan öğretmenlerin BDE'e ilişkin görüşleri. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(4), 67-75.
- Atkinson, R. C. & Hansen, D. N. (1966). Computer-assisted instruction in initial reading: The Stanford Project. *Reading Research Quarterly*, 2(1), 5-25.
- Atkinson, R. K., Mayer, R. E. & Meril, M. M. (2005). Fostering social agency in multimedia learning: Examining the impact of an animated agent's voice. *Contemporary Educational Psychology*, 30(1), 117-139.

- Balaban-Salı, J. (2002). Uzaktan öğretimde güdüleyici öğrenme sistemlerinin tasarımı. *Uluslararası Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu*, Eskişehir.
- Barker, P., Barker, P. G. & Yeates, H. (1985). *Introducing Computer Assisted Learning*. England: Prentice Hall International.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Veri analizi el kitabı* (16th ed.). Ankara: Pegem Akademi.
- Camnalbur, M. (2008). *Bilgisayar destekli öğretimin etkililiği üzerine bir meta analiz çalışması*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Carey, L. M., Carey, J. O. & Pearson, L. C. (1991). Using measures of academic motivation for formative evaluation of the instructional strategy. In the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago, MI.
- Carpenter, C. R. & Greenhill, L. P. (1956). *Instructional film research reports: Vol. 2* (Technical Report No. 269-7-61). Port Washington, NY: U.S. Navy Special Devices Center.
- Chan, T. W. (1995). Artificial agents in distance learning. *International Journal of Educational Telecommunications*, 1(2/3), 263-282.
- Cheung, A. C. & Slavin, R. E. (2013). The effectiveness of educational technology applications for enhancing mathematics achievement in K-12 classrooms: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 9, 88-113.
- Clark, R. & Mayer, R. E. (2003). *E-learning and the science of instruction*. San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Clark, R. E. (1983). Reconsidering research on learning from media. *Review of Educational Research*, 53(4), 445-459.
- Cuban, L. (1986). *Teachers and machines: The classroom use of technology since 1920*. New York: Teachers College Press.
- Çankaya, S. ve Karamete, A. (2008). Eğitsel bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersine ve eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik tutumlarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 115-127.

- Çetin, Ü. ve Mahiroğlu, A. (2008). ARCS motivasyon modeli uyarınca tasarlanmış eğitim yazılımının öğrencilerin akademik başarısına ve öğrenmenin kalıcılığına etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 9(3), 101-112.*
- Dalgaty, J., Coll, R. K. & Jones, A. (2003). Development of chemistry attitudes and experiences questionnaire (CAEQ). *Journal of Research in Science Teaching, 40(7), 649-668.*
- Demir, Ü. (2015). Üniversite öğrencilerinin eğitsel yazılım ekran tasarımı seçimlerinin değerlendirilmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 11(1), 198-214.*
- Demirel, Ö. (1993). *Eğitim terimleri sözlüğü: İngilizce-Türkçe, Türkçe-İngilizce.* Ankara: USEM Yayınları.
- Demirel, Ö., Seferoğlu, S. ve Yağcı, E. (2001). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme.* Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Diñer, S. ve Doğanay, A. (2016). Öğretim Bilgisayar Destekli Öğretimi Değerlendirme Ölçeği Türkçe uyarlama çalışması. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 35(1), 45-62.*
- Diñer, S. (2014). İlköğretim öğrencilerinin eğitsel yazılım kullanırken sergiledikleri davranışlar: Bir durum çalışması. *Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22(3), 1323-1336.*
- Diñer, S. (2015). *Farklı eğitsel arayüzler kullanılarak hazırlanan bilgisayar destekli öğretim yazılımlarının öğrencilerin akademik başarılarına, motivasyonlarına, derse ilgilerine, bilgisayar destekli öğretimi değerlendirmelerine ve bilişsel yüklerine etkisi.* Yayımlanmamış doktora tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Diñer, S., Kutlar, N., Kaleci, D. ve Kiran, H. (2012). İlköğretim öğrencilerinin bilgisayar okuryazarlık düzeyleri ve bilgisayar derslerine karşı tutumları. *Akademik Bilişim 2012, (ss.123-128),* Uşak: Uşak Üniversitesi.
- Eccles, J. S., Wigfield, A. & Schiefele, U. (1998). Motivation to succeed. In N. Eisenberg (Ed.), *Handbook of child*

- psychology: Social, emotional, and personality development* (5th ed., pp. 1017–1095). New York: Wiley.
- Ekici, G. (2005). Biyoloji özyeterlik ölçeğinin geçerlik ve güvenilirliği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 85-94.
- Ekiz, D. (2003). *Eğitimde araştırma yöntem ve metodlarına giriş*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Finn, J. D. (1972). Expectations and the educational environment. *Review of Educational Research*, 42(3), 387-410.
- Glynn, S. M., Taasobshirazi, G. & Brickman, P. (2007). Nonscience majors learning science: A theoretical model of motivation. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(8), 1088-1107.
- Gordon, G. N. (1970). *Classroom television: New frontiers in ITV*. New York: Hastings House.
- Gulz, A. (2004). Benefits of virtual characters in computer based learning environments: Claims and evidence. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 14(3), 313-334.
- Gumpert, G. (1967). Closed-circuit television in training and education. In A.E. Koenig ve R.B. Hill (Eds.), *The farther vision: Educational television today*. Madison, WI: University of Wisconsin Press.
- Haddad, H. & Klobas, J. (2003). The relationship between visual abstraction and the effectiveness of a pedagogical character-agent. *Proceedings of AAMAS 2002 Workshop on Embodied Conversational Agents-Let's Specify and Evaluate Them*, 1-8.
- Hall, R. H. & Hanna, P. (2004). The impact of web page text-background colour combinations on readability, retention, aesthetics and behavioural intention. *Behaviour & Information Technology*, 23(3), 183-195.
- Hancı-Karademirci, A. (2010). Öğretim teknolojileri: Tanımı ve tarihsel gelişimine yeniden bakmak. In *Akademik Bilişim 2011 Prooceding*, (pp. 397-403), Muğla: Muğla Üniversitesi.

- Heidig, S. & Clarebout, G. (2011). Do pedagogical agents make a difference to student motivation and learning? *Educational Research Review*, 6(1), 27-54.
- Hovardaoğlu, S. (2000). *Davranış bilimleri için araştırma teknikleri*. Ankara: VE-GA Yayınları.
- İbili, E. (2013). *Geometri dersi için artırılmış gerçeklik materyallerinin geliştirilmesi, uygulanması ve etkisinin değerlendirilmesi*. Unpublished doctoral dissertation, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Karasar, N. (2003). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kaya, Z. (2006). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık
- Keller, J. M. & Suzuki, K. (1988). Use of the ARCS motivation model in courseware design. In D. H. Jonassen (Ed.), *Instructional designs for microcomputer courseware* (pp. 289-320). Hillsdale: Erlbaum.
- Keller, J. M. & Subhiyah, R. G. (1987). Course effort survey. Florida State University.
- Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of Instructional Development*, 10(3), 2-10.
- Keller, J. M. (1999). Motivation in cyber learning environments. *Educational Technology International*, 1(1), 7-30.
- Keller, J. M. (2010). *Motivational design for learning and performance: The ARCS model approach*. New York, NY: Springer.
- Keller, J. M. (2006). *Development of two measures of learner motivation: CIS and IMMS*. Retrived March 20, 2014, from <http://olpcorps.wikispaces.com/file/view/ARCSMEA+Partial+Draft+060222.doc>
- Kızılkaya, G. ve Aşkar, P. (2006). Eğitim yazılımlarında eğitsel yardımcı kullanımı: Eğitsel arayüz ajanı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 25-31.
- Kibar, Z. (2006). *İlköğretim düzeyi fen bilgisi öğretiminde yüksek etkileşimli BDÖ yazılımlarının öğrenci başarısına etkisi*.

- Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Kulik, J., Kulik, C.-L. & Bangert-Drowns, R. L. (1985). Effectiveness of computer-based education in elementary pupils. *Computers in Human Behavior*, 1(1), 59-74.
- Kutlu, H. ve Sözbilir, M. (2011). Yaşam temelli ARCS öğretim modeliyle 9. sınıf kimya dersi "Hayatımızda Kimya" ünitesinin öğretimi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 29-62.
- Lai, F., Luo, R., Zhang, L., Huang, X. & Rozelle, S. (2015). Does computer-assisted learning improve learning outcomes? Evidence from a randomized experiment in migrant schools in Beijing. *Economics of Education Review*, 47, 34-48.
- Lewis, B. N. & Pask, G. (1965). The theory and practice of adaptive teaching systems. *Teaching Machines and Programmed Learning*, 2, 213-66.
- Li, J., Kizilcec, R., Bailenson, J. & Ju, W. (2015). Social robots and virtual agents as lecturers for video instruction. *Computers in Human Behavior*. Retrived June 10, 2015, from <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.04.005>
- Longman (2015). *Longman English Dictionary Online*, Retrieved March 14, 2015, from <http://www.ldoceonline.com/dictionary/technology>
- Lumsdaine, A. A. (Ed.). (1961). *Student response in programmed instruction*. Washibgton, DC: National Academy of Science.
- Main, R. G. (1993). Integrating motivation into the instructional design process. *Educational Technology*, 33(12), 37-41.
- May, M. A. & Lumsdaine, A. A. (1958). *Learning from films*. New Haven: Yale University Press.
- Means, T. B., Jonassen, D. H. & Dwyer, F. M. (1997). Enhancing relevance: Embedded ARCS strategies vs. purpose. *Educational Technology Research and Development*, 45(1), 5-17.
- Mesthene, E. G. (2003). The social impact of technological change. In R. C. Scharff ve V. Dusek (Eds.) *Philosophy of*

- technology: The technological condition: An anthology* (pp. 617-637). Willey Blackwell Publishers.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. CA: Sage.
- Molenda, M. (2004). The definition of educational technology, coauthor with Rhonda Robinson. *Unpublished draft prepared for the AECT Definition and Terminology Committee*.
- Moreno, R. (1999). *Introducing social cues in multimedia learning: The role of pedagogic agents" image and language in a scientific lesson*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, University of California, Santa Barbara.
- Morgan, J. E. (1932). Introduction. In B.H. Darrow (Ed.), *Radio: The assistant teacher*. Columbus, OH: R.H. Adams.
- Olsen, J. R. & Bass, V. B. (1982). The application of performance technology in the military: 1960-1980. *Performance & Instruction, 21(6)*, 32-36.
- Ornstein, A. C. & Levine, D. U. (1993). *Foundations of education* (5th ed.). Boston: Houghton Mifflin Co.
- Owusu, K. A., Monney, K. A., Appiah, J. Y. & Wilmot, E. M. (2010). Effects of computer-assisted instruction on performance of senior high school biology students in Ghana. *Computers & Education, 55(2)*, 904-910.
- Pagliaro, L. A. (1983). The history and development of CAI: 1926-1981, an overview. *Alberta Journal of Educational Research, 29(1)*, 75-84.
- Pask, G. (1960). Electronic keyboard teaching machines. In A.A. Lumsdaine ve R. Glaser (Eds.), *Teaching machines and programmed learning: A source book*. Washington, DC: National Education Association.
- Pintrich, P. R. & De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology, 82(1)*, 33-40.
- Reigeluth, C. M. (Ed.). (1983). *Instructional design theories and models: An overview of the current status*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

- Reiser, R. A. (2001). A history of instructional design and technology: Part I: A history of instructional media. *Educational Technology Research and Development*, 49(1), 53-64.
- Reiser, R. A. (2002). What field did you say you were in? Defining and naming our field. In R. A. Reiser ve J. V. Dempsey (Eds.), *Trends and issues in instructional design and technology* (pp. 5-15). Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice Hall.
- Reisoğlu, İ., Kocaman-Karoğlu, A., Gedik, N., Göktaş, Y. ve Çağiltay, K. (2013). Öğretim teknolojisinin Türkiye tarihine bir bakış: 1920-1984 dönemi. In K. Çağiltay, Y. ve Göktaş (Eds), *Öğretim teknolojilerinin temelleri: Teoriler, araştırmalar, eğilimler* (pp. 23-40). Ankara: Pegem Akademi.
- Saettler, P. (1990). *The evolution of American educational technology*. Englewood, CO: Libraries Unlimited.
- Seels, B. B. & Richey, R. C. (1994). *Instructional technology: The definition and domains of the field*. Washington, DC: Association for Educational Communications and Technology.
- Seferoğlu, S. S. (2007). İlköğretim bilgisayar dersi öğretim programı: Eleştirel bir bakış ve uygulamada yaşanan sorunlar. *Eurasian Journal of Educational Research*, 29, 99-111.
- Sezer, N. (1989). *Bilgisayarlı öğretimin ilköğretim 5. Sınıf öğrencilerinin matematik erişisine etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Shieh, K. K. & Lin, C. C. (2000). Effects of screen type, ambient illumination, and color combination on VDT visual performance and subjective preference. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 26(5), 527-536.
- Simon, Y. R. (1983). Pursuit of happiness and lust for power in technological society. In C. Mitcham ve R. Mackey (Eds.), *Philosophy and Technology* (pp.171-186). New York: Free Pres.

- Slavin, R. E. (2003). *Educational psychology: Theory into practice* (7th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Small, R. V. (1997). *Assessing the motivational quality of world wide websites*. ERIC Clearinghouse on Information and Technology. (ED number pending, IR 018 331)
- Soe, K., Koki, S. & Chang, J. M. (2000). Effect of computer-assisted instruction (CAI) on Reading Achievement: A Meta-Analysis. In *ERIC*, Retrieved February 10, 2014, from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED443079.pdf>
- Song, S. H. (1998). *The effects of motivationally adaptive computer assisted instruction developed through the arcs model*. Yayınlanmamış doktora tezi, Florida State University, Florida.
- Song, S. H. & Keller, J. M. (1999). The ARCS Model for developing motivationally-adaptive computer-assisted instruction. In *ERIC*, Retrieved February 10, 2014, from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED436181.pdf>
- Stolorow, L. M. & Davis, D. (1965). Teaching machines and computer-assisted systems. *Teaching machines and programmed learning, II: Data and directions*. Washington, DC: National Education Association.
- Suppes, P. & Macken, E. (1978). The historical path from research and development to operational use of CAI. *Educational Technology, 18*(4), 9-12.
- Taylor, B. J. (1967). The development of instructional television. In A.E. Koenig ve R.B. Hill (Eds.), *The farther vision: Educational television today*. Madison, WI: University of Wisconsin Press.
- TDK (2015). *T.C. Başbakanlık Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu Türk Dil Kurumu*, 14 Mart 2014 tarihinde http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.55c341433a0f66.65930178 adresinden erişilmiştir.
- Uşun, S. (2004). *Bilgisayar destekli öğretimin temelleri* (2nd ed.). Ankara: Nobel yayın Dağıtım.

- Ünal-Çolak, F. ve Ozan, Ö. (2012). The effects of animated agents on students' achievement and attitudes. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 13(2), 96-111.
- Veletsianos, G. & Russell, G. S. (2014). Pedagogical agents. In *Handbook of research on educational communications and Technology*, (pp. 759-769). New York: Springer.
- Yalın, H. İ. (2002). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme* (15th ed.). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım
- Yılmaz, R. ve Kılıç-Çakmak, E. (2011). Sanal öğrenme ortamlarında sosyal model olarak eğitsel arayüz ajanları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(4), 243-264.
- Zusho, A., Pintrich, P. R. & Coppola, B. (2003). Skill and will: The role of motivation and cognition in the learning of college chemistry. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1081-1094.

The Effect of Using Pedagogical Agents on Computer-Aided Instruction Software to Judgements about Their Computer-Aided Instruction and Interests in Their Courses*

Serkan Dinçer[†] and Ahmet Doğanay

Çukurova University, Turkey

Received: 02.01.2017 - Revised: 18.05.2017 - Accepted: 30.05.2017

Citation: Dinçer, S. & Doğanay, A. (2017). The Effect of Using Pedagogical Agents on Computer-Aided Instruction Software to Judgements about Their Computer-Aided Instruction and Interests in Their Courses. *Amasya Education Journal, 6(1), 317-366.*

Summary

Problem Statement: Pedagogical agent is generally described as educational programs that guide, motivate learners while encouraging them during learning by providing feedback. Although most studies investigated effect of pedagogical agent on users' motivation and academic success etc., there is not a study in the related literature about the effect of using it on computer-aided instruction software to judgements about their computer-aided instruction and interests in their courses.

Purpose of the Study: The main purpose of this study is to explore the computer-aided software and the courses of computer with. The study seeks to answer "What are the effects of students' usage of

*Corresponding Author: Phone: +90 322 3386060, E-mail: dincerserkan@cu.edu.tr

[†]This research was produced from the first author's Ph.D. dissertation under the supervision of the second author and supported by Cukurova University Department of Scientific Research Project (Project Number: SDK-2014-3098).

ISSN: 2146-7811, ©2017

educational agents to judgements about students' computer-aided instruction and interests in their courses?"

Method(s): In the purpose, the effects of computer-aided instruction with instructional software that has a) no pedagogical agent, b) a fixed pedagogical agent, c) choice-based multi pedagogical agent on students' judgements about computer-aided instruction and interests in the course were investigated. The study was conducted in course of computer at secondary school different from other studies.

Findings and Discussions: Results indicated that computer-aided instruction with pedagogical agent was found to be beneficial and statistically efficient in terms of other variables. In addition, there was not found clearly results about materials why students have pre-motivation and attitude with computer courses.

Conclusions and Recommendations: The findings have revealed that interfaces impacted judgements about students' computer-aided instruction and interests in their courses in a positive way.

Keywords: Computer-Aided Instruction, Course Interest, Pedagogical Agent