

YÜKSEKÖĞRETİMDE CBS (COĞRAFI BILGI SİSTEMLERİ) DESTEKLI ÖĞRETİMİN COĞRAFYA DERSİNDEKİ AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ*

ACADEMIC ACHIEVEMENT EFFECT IN GEOGRAPHY COURSE OF GIS (GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS) ASSISTED INSTRUCTION IN HIGHER EDUCATION

*Yavuz DEĞİRMENCI** , Namık Tanfer ALTAŞ****

ÖZET: Bu araştırmanın amacı, Yükseköğretimde, Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalı'nda okutulan "Türkiye Coğrafyası ve Jeopolitiği" dersinde CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri) destekli öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini incelemektir. Araştırma, 2013-2014 eğitim-öğretim yılının bahar döneminde Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalı'nda öğrenim gören 2. sınıf öğrencileriyle yürütülmüştür. Çalışmada, sınıflardan biri deney (n=36) diğeri ise kontrol grubu (n=36) olarak rastgele seçilmiştir. Araştırmada kontrol grublu öntest-sontest yarı deneysel araştırma modeli uygulanmıştır. Deney grubunda dersler CBS kullanılarak yürütülürken, kontrol grubunda ise geleneksel yöntemler kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak "Başarı Testi" kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları karşılaştırıldığında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın ortaya çıktığı görülmüştür. Sonuç olarak CBS destekli öğretimin, öğrencilerinin akademik başarılarını artırmada geleneksel yöntemlere göre daha etkili olduğu söylenebilir.

Anahtar sözcükler: Coğrafya Öğretimi, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), Akademik Başarı

ABSTRACT: The purpose of this research is that to determine effect of GIS (Geographic Information Systems) supported education on student academic achievement, in "Turkey Geography and Geopolitics" in the Department of Elementary Teacher in higher education. The research has been applied second grade student in the Department of Elementary Teacher at Bayburt University Education Faculty in the spring in 2013-2014 academic year. One of the classes is experimental group (n=36) and the another is control group (n=36). These classes are selected randomly in this study. While lessons in the experimental group are conducted by GIS supported applications, in the control group by conventional methods. Data collection tool "Achievement Test" is used. According to the results of the experimental and control groups in experimental group compared to the academic success of students it was seen to favor statistically significant differences emerged. As a result, GIS supported education students increase their academic achievement can be said to be more effective than traditional methods.

Keywords: Teaching Geography, Geographic Information Systems (GIS), Academic Achievement

* Bu çalışma "III.rd International Eurasian Educational Research Congress" de sözlü bildiri olarak sunulmuştur. Ayrıca bu çalışmada "CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri) Destekli Öğretimin Öğretmen Adaylarının Akademik Başarılarına ve Motivasyonlarına Etkisi" adlı doktora çalışmasından yararlanılmıştır.

** Yrd.Doç.Dr., Bayburt Üniversitesi, e-posta: ydegirmenci@bayburt.edu.tr.

*** Doç.Dr., Atatürk Üniversitesi, e-posta: ntanfer@atauni.edu.tr.

GİRİŞ

Günümüz dünyasında teknoloji ve bilimin hızlı bir şekilde gelişmesiyle birlikte pek çok alanda yenilenme ve değişim kendini her zamankinden daha fazla hissettirmektedir. Bu değişim ve yenilenmenin yaşandığı alanların başında da kuşkusuz eğitim ve eğitim ortamları gelmektedir. Yaşanan bu değişim hareketi ile birlikte eğitimde yeni bakış açıları ortaya çıkmış ve eğitim ortamlarında kullanılan yöntem, teknik ve araç-gereçler çağın ihtiyaçlarına uygun olarak daha da modernleşerek zenginleşmiştir. Günümüzde artık her alanda olduğu gibi eğitim ortamlarında da kullanılan bu modern araçlardan birisi de bilgisayarlardır.

Eğitimde bilgisayarların kullanımı önce ABD ve daha sonra Avrupa ülkelerinde başlamıştır. Bilgisayarlar zamanla ilköğretimde, ortaöğretimde ve yükseköğretimde yerini almıştır. Bilgisayarlar eğitimde iki farklı amaçla kullanılmaktadır. Birincisi, öğrencilere veri sağlamak amacıyla, ikincisi ise öğrencinin kavrama ve algılamasını sağlayan öğretmen rolündeki bilgisayarlar olarak kullanılmaktadır. Ancak burada belirtilmelidir ki, bilgisayarlar öğretmen ve öğrencinin yerini alan araç değil; bunlara yardımcı bir araçtır (Doğanay, 2014; Demirel, 2014; Sarı, 2005; Sezer, 2002).

Günümüzde, bilgisayar teknolojilerinin öğrenilmesi ve kullanılması gerektiği konusunda herkes benzer düşünceye sahiptir. Bugün artık okulöncesi eğitimde bile bilgisayarın kullanımı öğretilmektedir. Bundan dolayı öğretmenlerin de derslerini teknoloji ile bütünleştirmeleri beklenmekte ve öğretim sürecinde teknolojik araç-gereçlere daha fazla yer vermeleri istenmektedir (Gündüz ve Odabaşı, 2004; Taşkaya ve Bal, 2010; Çelik, 2011; Özer ve Gelen, 2008; Yılmaz, 2007; Seferoğlu, 2004). Ancak teknolojinin eğitimdeki rolü ve önemi giderek artmasına karşın okullarda öğretmenlerin teknolojiye karşı dirençleri sürmekte (Demir, 2005), öğretmenlerin öğretim yaklaşımları, teori ve araştırmalara dayanmakla birlikte, deneyim, tecrübe, gözlem ve yetiştirme ortamları da bu durumu etkilemektedir (Saban, 2013). Bu durumda öğretmen adaylarının adaylıkları sürecinde, alanlarına özgü öğretim teknolojilerini kullanma ve geliştirme konusunda yetiştirilmeleri gerekir (Saka ve Saka, 2005). Çünkü biz eğitimciler her ne kadar yeni yaklaşımların, tekniklerin, modern araç ve gereçlerin öğretmenler tarafından eğitim ortamlarında daha fazla kullanılması gerektiğini savunsak da, mevcut durumun istenilen düzeyde olmadığı görülmektedir. Bu durumun en önemli sebeplerinden biri öğretmen adaylarının yükseköğretimde yetiştirilme yöntemleri ve ortamlarıdır.

Teknolojik araçların eğitim ve öğretim sürecinde kullanılması eğitimde belirlenen amaçlara daha kısa sürede ulaşmayı sağlamakta ve eğitimin niteliğini artırmaktadır (Daban, 2001; Sarı, 2005). Bundan dolayı farklı disiplinlerde bu alanda yapılan çalışmalar (Özel, 2010; Lim ve Ching, 2004; Kaya, 2006; Kesler, 2010; Çilenti, 1983; Yılmaz, 2007; Şimşek, 2002; Yiğit ve diğ., 2009; Akın, 2007; Sarı, 2005; Demiralp, 2007; Pollard ve Richard, 2004; Gümüş ve Özüpekçe, 2013; Alkan, 2005; Akpınar, 2003; Kenar, 2012; Gündüz ve Odabaşı, 2004) incelendiğinde öğretmenlerin derslerinde teknolojiyi ve derslerin amacına uygun bazı araç-gereçleri kullanmaları tavsiye edilmektedir. Bununla birlikte ilgili literatür incelendiğinde, derslerde teknolojinin kullanımı öğrencilerin akademik başarılarını da (Bowman, 2015; Güven ve Sülün, 2012; Doğan, 2009; Zengin, Kırılmazkaya ve Keçeci, 2011; Çelen ve diğ., 2011; Sakız ve diğ., 2014;) olumlu yönde artırdığı görülmektedir. Bu nedenle farklı disiplinlerde bilgisayarlardan azami derecede faydalanılması gerektiği açıktır.

Günümüzde bütün disiplinlerin öğretiminde kullanılabilen bilgisayar destekli öğretim, özellikle coğrafya dersi için daha büyük önem taşımaktadır. Çünkü bu disiplinin içerdiği birçok soyut kavramın somutlaştırılması ve yerinde gözlemlene imkân olmayan doğal ve beşeri oluşumların sınıf ortamına taşınmasına imkân vermesi bakımından bu teknoloji giderek daha da önem kazanmaktadır (Geçit ve Şeyihoğlu, 2011).

Yükseköğretimde CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri) Destekli Öğretimin Coğrafya Dersindeki Akademik Başarıya Etkisi

Günümüzde bilgisayar ve teknoloji alanında meydana gelen gelişmeler diğer bilim dallarında olduğu gibi, coğrafya bilimi ve eğitiminde de büyük yeniliklere kapı açmıştır. Coğrafya biliminde çağın bilgisayar ve teknoloji alanında yakalamış olduğu ilerleme, günümüzde “Coğrafi Bilgi Sistemleri” (CBS) ile temsil edilmekte ve pek çok bilim adamı tarafından, coğrafyanın 20. yüzyıldaki gelişmesinde büyük bir yenilik olarak gösterilmektedir (Demirci, 2007). Kerski, (2001)’ye göre CBS, dijital mekânsal veri setlerini kullanarak devletlerin, üniversitelerin ve endüstride karar verme metodlarına sahip, kişilerin coğrafi analiz yapabilmelerine imkân tanıyan, elde ettiği verileri bilgisayar ortamına getiren bir teknolojidir. Bununla birlikte bazı eğitimciler eğitim reformlarını gerçekleştirmede CBS’yi umut verici bir araç olarak düşünürler.

Favier ve Schee (2012) bir çalışmada teknoloji, eğitim ve coğrafyanın bir araya gelerek oluşturduğu bir yenilik olan CBS’den bahsederken sınıflarda CBS destekli sorgulamalı bir coğrafya öğretiminin geleneksel coğrafya öğretiminden farklı olarak daha ileri seviyede bir coğrafya öğretimi imkânı sunduğunu savunmuştur.

McClurg ve Buss (2007), CBS’nin eğitimde kullanılmasının öneminden bahsederken şunları dile getirir:

- CBS, eğitim ortamlarında kullanılması ile birlikte yerel koşullarla ilgili ayrıntılı çalışmalar yapabilmeyi sağlar,
- CBS, değişen çevre koşullarının analizinde ve potansiyel çözüm yollarının incelenmesinde güçlü bir araçtır,
- CBS, coğrafyada, problem ve meselelerin yapısını anlamada öğrencilere ışık tutacak ve onların ilgisini çekecek teknolojik bir araç,
- Sınıf ortamında uygulamalar ve teknolojinin kullanımı ile aşinalık kazanan öğrenciler daha sonraki eğitim hayatlarında ve yaşamlarında teknolojiyi kullanmaya ve öğrenmeye daha fazla eğilimli olacaklarını ileri sürmüştür.

CBS, mekânsal bilgilerin görselleştirilmesi, modelleme, analiz, depolama ve bu verileri yönetmede kullanılan bilgisayar temelli bir bilgi sistemidir. Bu nedenle teknoloji, eğitiminin her düzeyinde olması gerekir (Madsen ve Rump, 2012; Liu ve Zhu, 2008; Burns ve Henderson, 1989; Swanson, 2008; Broda ve Baxter, 2003). CBS, coğrafi verileri kullanma ve toplama, coğrafi kavramları sunma ve keşfetme, interaktif haritaları üretebilme ve kullanabilme, coğrafi konu ve meseleleri araştırma, soruşturma ve problem çözme gibi öğrenme-öğretme aktivitelerini destekleyen bir sistemdir (Liu ve Zhu, 2008).

Nitekim tanımlardan da anlaşılacağı üzere CBS, bilginin sürekli yenilendiği, bilgi akışının hız kazandığı; bilgiyi elde etmenin, üretebilmenin ve kullanabilmenin önemli olduğu günümüz dünyasında bireye bu imkânları sunabilen teknolojik bir araçtır. Bununla birlikte özellikle coğrafya ilminde olmak üzere pek çok bilim alanlarında kullanılabilen, eğitim ortamında kullanımı her geçen gün yaygınlaşan ve günümüz eğitim anlayışına uygun yapısıyla etkili bir öğrenme aracıdır. Bu nedenle coğrafya derslerinde CBS’den daha fazla yararlanılması gerekmektedir. Dolayısıyla bu teknoloji yükseköğretimde kullanılması, öğretmen adaylarının bu teknolojiyi tanımaları ve eğitim yaşamlarında daha fazla kullanmalarını sağlayacaktır.

Sonuç olarak bu araştırmanın amacı, yükseköğretimde “Türkiye Coğrafyası ve Jeopolitiği” dersinde CBS destekli öğretimin öğrencilerin akademik başarıları nasıl etkilediği incelenmeye çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda şu alt problemlere de yanıt aranmıştır.

- Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin öntest puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

YÖNTEM

Araştırmada öntest-sontest kontrol grublu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Deneysel desen; düzenlenmiş ve denetim altındaki bir ortamda bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisini saptama süreci ve bu süreç sonunda elde edilen bilgi olarak tanımlanır (Sönmez ve Alacapınar, 2011). Sosyal bilimlerde yapılan araştırmaların deneysel olması, o araştırmanın neden-sonuç ilişkisini ortaya koyabilmesini ve ortaya koyduğu bu sonucun benzer koşullarda genellenebilir olmasını gösterir. Yani, bir araştırma ne derecede neden sonuç ilişkisini gösterebiliyor ve sonuçları benzer bağlamlar için genellenebiliyorsa, o derece deneyseldir denilebilir (Can, 2014). Ekiz (2009)'e göre ise deneysel desen, araştırmalarda herhangi bir olay, olgu, obje, kişi ve etkeni inceleyerek, değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkisini tespit etmek ve sonuçlarını karşılaştırmak amacıyla kullanılır.

Çalışma Grubu

Çalışma grupları Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesinin Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalı'nda öğrenim gören 2. sınıf (2/A ve 2/B şubeleri) öğrencileri oluşturmaktadır. Yansızlık atama ölçütüne göre gruplardan biri deney grubu, diğeri ise kontrol grubu şeklinde belirlenmiştir. Çalışma gruplarına ilişkin veriler tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Deney ve Kontrol Grupları

Gruplar	Kız	Erkek	Toplam
Deney Grubu	30	6	36
Kontrol Grubu	29	7	36

Tablo 1. incelendiğinde araştırma, 36'sı deney, 36'sı ise kontrol grubunda olmak üzere toplam 72 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Çalışmaya katılan deney grubu öğrencilerin 30'u kız, 6'sı da erkeklerden oluşmaktadır. Çalışmada kontrol grubunda yer alan öğrencilerin 29'unu kız, 7'sini ise erkek öğrenciler oluşturmaktadır.

Uygulama Sürecinde Yapılan Çalışmalar

Araştırmada CBS'nin yükseköğretimde kullanılmasının öğrencilerin akademik başarısına etkisi araştırılmıştır. Araştırmada ilk önce Eğitim Fakültelerinin Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalı'nda okutulan "Türkiye Coğrafyası ve Jeopolitiği" dersi ders kitabı incelenmiştir. Ders kitabında CBS uygulama ve etkinliklerinin yapılabileceği öğrenme konuları belirlenmiştir. Gerekli uzman görüşü de alınarak belirlenen bu öğrenme konuları; Türkiye Coğrafyası ve Jeopolitiği ders kitabında yer alan "Türkiye'nin Coğrafi Konumu, Sınırları ve Jeopolitiği", "Türkiye'nin İklim ve Bitki Örtüsü", "Türkiye'de Doğal Afetler", "Türkiye'nin Nüfus Özellikleri" ve "Türkiye'nin Ekonomik Coğrafyası"ndan oluşmaktadır. Daha sonra araştırmacı tarafından bu öğrenme konuları ile ilgili CBS'de kullanılmak üzere çeşitli kurumlardan güncel veriler temin edilmiştir (TÜİK, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar

Bakanlığı gibi). Bu veriler ArcWiev 9.2 programına yüklenerek CBS ortamına aktarılmıştır. Araştırmacı tarafından bu veriler kullanılarak öğrenme konuları ile ilgili uygulamalar yapılmış ve haritalar oluşturularak kullanıma hazır hale getirilmiştir.

Araştırmanın deney grubunda, uygulamaya başlamadan önce deney grubu öğrencilerine ilk hafta CBS yazılımı hakkında açıklamalar yapılarak CBS'nin ne olduğu, ne işe yaradığı ve derslerde nasıl kullanılabileceğine dair uygulama örnekleri ile bu program tanıtılmaya çalışılmıştır. Daha sonra uygulama geçilmiştir. Deney grubunda yapılan bu uygulama toplam 6 hafta (18 saat) sürmüştür. Bu süreçte daha önceden araştırmacı tarafından öğrenme konularına uygun harita, tablo ve grafiklerden oluşan CBS uygulama örnekleri oluşturulmuş ve hazırlanan bu etkinlikler sınıf ortamına getirilerek dersler öğrencilerle birlikte yürütülmüştür. Süreçte, Türkiye Coğrafyası ve Jeopolitiği dersinde konular işlenirken konuya uygun CBS uygulamaları da bilgisayar ve prejeksiyon yardımıyla yansıtılarak tüm öğrencilerin görebilmeleri sağlanmıştır. Bununla birlikte süreçte öğrencilere de benzer CBS uygulaması yapma imkânı verilmiştir. Dersin bu şekilde yürütülmesi ile öğrenciler, CBS programını tanıma ve kullanma fırsatı bularak öğretim faaliyeti içerisinde de daha fazla yer almaları sağlanmıştır.

Veri Toplama Aracı

Araştırmada uygulamanın öğrenci başarısına etkisini ortaya koymak amacıyla araştırmacı tarafından 25 sorudan oluşan başarı testi geliştirilmiştir. Testin geliştirilmesi sürecinde, ilk önce uygulama konusu ile ilgili öğrenme konularına yönelik 55 maddeden oluşan bir soru havuzu oluşturulmuştur. Daha sonra bu sorular içerisinde alan uzmanı, eğitim uzmanı, ölçme değerlendirme uzmanı ve dil uzmanının da olduğu 10 kişilik bir ekip tarafından testin görünüş, ölçüt, kapsam geçerliği ve güvenilirliği incelenmiştir. Yapılan bu inceleme sonrasında test, 30 maddeye düşürülerek ön uygulama için hazır hale getirilmiştir.

Başarı testlerinde başarının göstergesi olan maddeler, değişik güçlük düzeylerinde bireyleri ayırt edecek maddeler olmalıdır. Başarı testlerinin, bireylerin eksik ve güçlü yönlerini görmede ve ona göre eğitim önlemlerini almada ve bireyler hakkında nihai karar vermede önemlidir. (Erkuş, 2014). Madde güçlüğü, "0" ile "+1" arasında değer alır. Madde güçlüğü'nün 0,50 olması o maddenin orta güçlükte bir madde olduğunu gösterir ve test maddelerinin de bu güçlük değerine yakın olması istenir. Madde değeri "0" a yaklaştıkça madde güçlük derecesi artar, madde değeri "1" e yaklaştıkça madde kolaylaşır. Madde ayırt ediciliğinde ise değerler "-1" ile "+1" arasında değişir. Ayırt ediciliği " $\leq 0,20$ " altında olan maddelerin ayırt ediciliği düşüktür ve testten çıkarılması gerekir. Ayırt ediciliği " $\leq 0,20$ ile " $\leq 0,30$ " arasında olan maddelerin ise orta düzeyde ayırt ediciliğe sahiptir. Bu maddeler gözden geçirilerek kullanılabilir. Ayırt ediciliği " $\leq 0,30$ " ve üzerinde olan maddelerin iyi düzeyde ayırt edici olduğu, bilenle bilmeyeni ayırt ettiği söylenebilir (Tan, 2012; Teker, 2012; Eş, 2014). Testteki maddelerin iç tutarlılığını belirlemek ve güvenilirliğini ortaya koymak amacıyla testin güvenilirlik analizi yapılmıştır. Bu analizde başarı testlerinin güvenilirlik analizini belirlemek amacıyla en sık kullanılan KR20 (Kuder Richorson-20) tekniği kullanılmıştır. Bu tekniğe göre testteki her bir madde aynı değişkeni ölçtüğü, yani ölçülen şeyin homojen olduğu varsayımına dayanır. Bu analiz yapılırken doğru cevap verilen her bir maddeye "1" puan verilirken, yanlış cevaplanan veya boş bırakılan maddelere puan verilmez. Değerler +1'e yaklaştıkça testin güvenilirliği yüksek kabul edilir. Değerlerin 0'a yaklaşması durumunda ise testin güvenilirliğinin düşük olduğu sonucu çıkarılır (Tekin, 1991). Wasserman ve Bracken (2003)'e göre, puanları "0" ile "1" arasında değişen Kuder Richorson-20 (KR20) değerinin en az 0.60 düzeyinde olması gerekir (Akt. Fonseca, Costa, Lencastre ve Tavares, 2013). Yapılan analiz sonucunda başarı testinin KR20 güvenilirlik değeri 0.68 olarak bulunmuştur. Bu sonuca göre testin güvenilir olduğu kabul edilir. Bu

aşamadan sonra 25 maddeden oluşan test uygulamaya hazır hale getirilerek son şekli verilmiştir.

Verilerin Analizi

Araştırmada verilerin analizinde SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 21.0 paket programı kullanılmıştır. Ayrıca deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test puanları arasındaki ilişkilerin incelenmesinde ve araştırmanın alt problemlerine uygun olarak t- testi kullanılmıştır.

BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde CBS uygulama ve etkinliklerinin kullanıldığı deney grubu ile geleneksel yöntemlerin kullanıldığı kontrol gruplarının ön test ve son testlerden aldıkları puanlar karşılaştırılmış ve istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı incelenmiştir.

- **Deney ve kontrol gruplarının akademik başarı testi ön test puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t- testi sonuçlarının karşılaştırılması**

Araştırmada deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin akademik başarı testinden aldıkları ön test puanlarının ortalama ve standart sapma değerlerine bakılmıştır. Puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığı bağımsız gruplar t-testi ile belirlenerek sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar t- Testi

Gruplar	N	X	SS	df	t	p
Deney	36	58.88	7.13	70	0.194	0.847*
Kontrol	36	58.55	7.47			

* $p > .05$

Tablo 2’de yer alan verilere göre, deney grubunun ön test puan ortalaması 58.88, kontrol grubunun ön test puan ortalaması ise 58.55’tir. Tablo 2’deki verilerin anlamlılık düzeylerine göre p değerleri incelendiğinde ise grupların ön test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı ($t(70) = 0.194$; $p > .05$) görülmektedir. Bu verilere göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön akademik başarıları açısından benzer özellikler gösterdikleri söylenebilir.

- **Deney ve kontrol gruplarının akademik başarı testi son test puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t- testi sonuçlarının karşılaştırılması**

Araştırmada deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin akademik başarı testinden aldıkları son test puanların ortalama ve standart sapma değerlerine bakılmıştır. Puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığı bağımsız gruplar t-testi ile belirlenerek sonuçlar Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 2. Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Testi Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar t- Testi

Gruplar	N	X	SS	df	t	p
Deney	36	75.11	7.77	70	3.88	0.00*
Kontrol	36	68.11	7.49			

* $p > .05$

Yükseköğretimde CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri) Destekli Öğretimin Coğrafya Dersindeki Akademik Başarıya Etkisi

Tablo 3'te yer alan verilere göre, deney grubunun son test puan ortalaması 75.11, kontrol grubunun son test puan ortalaması ise 68.11'dir. Tablo 3'teki verilerin anlamlılık düzeylerine göre p değerleri incelendiğinde deney ve kontrol grubu öğrencilerin uygulama sonrasında son test puan ortalamaları açısından deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu ($t(70) = 3.88; p < .05$) görülmektedir. Bu verilere göre deney grubunda yapılan uygulamanın öğrencilerin akademik başarılarını artırmada etkili olduğu söylenebilir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Deney ve kontrol grupları üzerinde yürütülen bu çalışmada yükseköğretimde lisans düzeyinde sınıf öğretmenliği anabilim dalında okutulan "Türkiye Coğrafyası ve Jeopolitiği" dersindeki bazı öğrenme konularına ilişkin hazırlanan akademik başarı testi uygulama öncesinde ve sonrasında deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test şeklinde uygulanmıştır. Araştırmada, CBS'nin kullanıldığı deney grubu ve geleneksel yöntemlerin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları incelenmiş ve deney grubu öğrencileri lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ($p < .05$) tespit edilmiştir. Uygulama sonrasında hem deney hem de kontrol grupları öğrencilerinin, ön test puanlarına göre son test puanlarında bir artış gözlemlenmiş olsa da, bu artışın düzeyi deney grubu öğrencileri lehine daha yüksektir. Elde edilen bu sonuçlar doğrultusunda denilebilir ki, CBS uygulama ve etkinlikleri öğrencilerin akademik başarılarını artırmada geleneksel yöntemlere göre daha etkilidir.

CBS'nin, öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediğine dair yapılan çalışmalar (Singh ve Bergen, 2013; İneç, 2012; Ünal, 2012; Aydoğmuş, 2010; Erdoğan, 2009; Zaman ve diğ., 2009; Türkez, 2009; Milson ve Earle, 2008; Liu ve Zhu, 2008; Clark, Monk ve Yool, 2007; Uğurlu, 2007; Şimşek, 2007; Aladağ, 2007; Tiyekli, 2007; Kerski, 2003; Baker, 2002) incelendiğinde çalışmamız sonucunda ulaştığımız bulguları desteklediği görülmektedir.

Aladağ (2007), CBS'nin ilköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin akademik başarıları ve motivasyonları üzerinde etkisinin araştırıldığı çalışmada, CBS'nin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın olduğu ve dolayısıyla CBS'nin öğrencilerin akademik başarılarını artırmada etkili olduğunu dile getirmiştir. Favier ve Schee (2012)'e göre de CBS destekli sorgulama temelli bir coğrafya eğitiminin, geleneksel metotlara göre öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde potansiyel olarak daha etkili olduğu ifade edilmiştir.

Şimşek (2007)'e göre CBS'nin kullanıldığı sosyal bilgiler dersinde öğrenciler CBS temelli etkinliklerle derslerin işlenmesi konusunda oldukça istekli oldukları gözlenmiştir. CBS uygulama ve etkinlikleri ile derslerin yürütülmesi dersleri ezberden uzak ve öğrencinin süreçte aktif olduğu bir duruma getirmektedir. Bununla birlikte CBS'nin derslerde kullanılması ile bazı anlaşılması zor soyut konular CBS sayesinde somutlaştırılmakta ve konular görselleştirilerek öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştırmaktadır. Öner ve Aydın (2014) kontrol gruplu ön test ve son test uygulamalı deneysel araştırma deseninin kullanıldığı çalışmalarında CBS'nin kullanıldığı deney grubu ve geleneksel yöntemlerin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son testten aldıkları başarı ortalamaları karşılaştırılmış ve veri sonuçları deney grubu lehine anlamlı bir farkın oluştuğunu göstermiştir. Ortaya çıkan bu farklılığın nedeni ise CBS'nin coğrafya derslerinde kullanılmasıdır. Çünkü CBS, öğretimi zenginleştirmekte, daha etkili ve anlaşılır bir sınıf içi coğrafya öğretiminin gerçekleştirilmesine katkı sağladığını vurgulamışlardır.

Hagevik (2003)'e göre eğitim ortamlarında teknolojinin kullanılması öğrenme ve öğretimi olumlu yönde etkilemektedir. Özellikle eğitim ortamlarında yeni bir öğretim teknolojisi olarak kullanılan CBS öğrencilerin öğrenme konularını yapılandırmalarında ve yaşadıkları çevre ile ilgili içerikleri anlamlandırmalarında etkilidir.

Lee (2005)'e göre ise CBS'nin öğretim aracı olarak kullanıldığı sınıflarda CBS öğrencilerin öğrenmelerine yardımcı olmakla birlikte öğrencilerin mekânsal okuryazarlık ve mekânsal problem çözme becerilerinin gelişmesinde fırsatlar sunar. Buna paralel olarak benzer bir çalışmada Lee ve Bednarz (2009) da CBS'nin öğrencilerin mekânsal becerilerini geliştirmelerinde etkili bir öğretim aracı olduğunu dile getirmişlerdir. Wechsler ve Pitts (2004) ise CBS'nin sınıflarda kullanılmasının öğrencilerin coğrafi bakış açılarını ve coğrafya algılarını olumlu yönde etkilediğini vurgulamışlardır. Bununla birlikte CBS'nin coğrafya derslerinde kullanılması ile öğrenciler CBS ile coğrafya bilimi arasındaki ilişkiyi daha iyi anlamalarını sağlar. West (2003)'e göre ise coğrafya derslerinde CBS'nin kullanılması öğrencilerin tutumlarını pozitif yönde artırmaktadır. CBS, içsel motivasyonu büyük ölçüde artıran önemli konular üzerinde araştırma yapmada öğrencileri cesaretlendirmekte ve bireylere yüksek düzeyde düşünme becerisini kazandırmaktadır. Singh ve Bergen (2013) de CBS'nin öğretim sürecinde kullanılması öğrencilerin akademik başarılarını ve motivasyonlarını artırmada pozitif bir etkiye sahip olduğunu vurgulamışlardır.

Arı (2010), günümüzde yaşanan problemlerin çözümünde coğrafya ilminin önemine vurgu yaparken, olay ve olgulara bütüncül bir bakış açısıyla bakabilmenin de gerekliliğini dile getirmiştir. Çok boyutlu ve multidisipliner bir yapıya sahip olan coğrafya biliminde olay ve olgulara geniş ve bütüncül bir bakış açısı ile bakabilmek bu bilimden daha fazla yararlanmayı sağlar. Bundan dolayı coğrafya ilminin imkânlarından daha fazla yararlanmak ve bu bilimin günlük hayatımızda yer edinmesini sağlamak için coğrafya öğretimine gerekli önem verilmelidir. Bunu yaparken de çağın gereklerine uygun öğretim araçları ve yaklaşımları benimsemek gerekir. Coğrafya biliminde coğrafi kavram ve konuların öğretimi yapılırken burada öğrencilere günümüz dünyasında, özellikle sorunların analizinde ve çözümünde gerekli olan farklı bakış açılarını kazandırabilecek CBS gibi teknolojilerin daha etkin kullanılması gerekmektedir.

Doğanay (2014)'a göre coğrafya ilminin laboratuvarı arazi, yani coğrafi yeryüzüdür. Coğrafya eğitimi ve öğretimi yapılırken bu laboratuvardan yeterinde faydalanmak gerekir. Çünkü coğrafi unsurlar yerinde gözlemlendiğinde öğrenme daha kolay olur. Ancak mevcut şartlar buna yeterince imkân tanımamaktadır. Bu durumda CBS teknolojisinden faydalanarak bu laboratuvarın sınıf ortamına getirilmesi mümkündür. Öğrencilerin coğrafi unsurları bu ortamda gözlemlenmeleri sağlanarak öğrenme düzeylerine daha fazla katkı sunulabilir.

Coğrafya görselliğin ön planda olduğu bir derstir. Bu nedenle coğrafya dersleri yürütülürken soyut ve anlaşılması güç bazı konu, kavram ve bilgilerin görselleştirilerek sunulması öğretimi kolaylaştırır. Bu konu ile ilgili olarak İncekara ve diğ., (2008), Uğurlu (2007), Şimşek, (2007), Aladağ (2007) ve Ünal, (2012)'in yaptığı çalışmalar da bu yargıyı desteklemektedir. Coğrafya bilimi, gerek zengin konu içeriği ve inceleme alanı, gerekse içerisinde bulundurduğu bazı soyut konuların öğretilmesinde bu ilmin yapısına uygun, amaca hizmet edecek görsel materyallerin kullanılması bu dersin anlaşılmasını ve sürecin daha eğlenceli ve öğretici hale gelmesini sağlayacaktır. Özellikle CBS gibi gelişmiş ülkelerde pek çok alanda kullanılan ve bir öğretim aracı olarak eğitim ortamlarında kullanımı her geçen gün artan bu teknoloji, coğrafya derslerinde de konuların görselleştirilerek ve somutlaştırılarak öğretilmesinde kullanılmalıdır. Örneğin İncekara ve diğ. (2008) yaptıkları bir çalışmada bu duruma dikkat çekerek CBS'nin coğrafya derslerinde kullanılması coğrafya konularının görselleştirilmesi açısından oldukça etkili olduğu vurgulanmıştır. Bununla birlikte CBS'de üç boyutlu modellerle özellikle bazı fiziki coğrafya konularının öğretiminde (eğim, bakı, yükselti gibi) bu teknolojinin kullanımı öğrenmeyi olumlu etkileyecektir.

Coğrafya eğitimi ve öğretimi yapılırken haritaların ayrı bir önemi vardır. Bu alanda yapılan çalışma sonuçları (Demiralp, 2009; Kızılcıoğlu, 2007; Taş, 2006; Alım ve Girgin, 2004; Doğanay ve Zaman, 2002; Ünlü, Üçışık ve Özey, 2002) incelendiğinde bu yargıyı desteklediği görülmektedir. Bu nedenle coğrafya derslerinde konuların görselleştirilmesi, bu ilmin ilklerine

Yükseköğretimde CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri) Destekli Öğretimin Coğrafya Dersindeki Akademik Başarıya Etkisi

uygun olarak verilerin dağılışının yapılabilmesi, konuların daha anlaşılır ve somut hale getirilerek yorumlanması adına haritalar derslerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu açıdan farklı konu ve amaçlar için derslerde kullandığımız haritalar günümüzde CBS teknolojisi ile daha güncel ve kolay bir şekilde üretilebilmektedir. Gerek öğrenme sürecinde sınıf ortamında, gerekse öncesinde öğretmen ve öğrenciler tarafından CBS ortamında haritalar oluşturularak kullanılabilir hale getirilebilir.

Birçok disiplin açısından öğretim sürecinde teknolojinin kullanılması gerekliliği (Taşkaya ve Bal, 2010; Özel, 2010; Özer ve Gelen, 2008; McClurg ve Buss, 2007; Yılmaz, 2007; Gündüz ve Odabaşı, 2004; Doğanay, 2014; Akkoyunlu, 2002; Lemberg ve Stoltman, 2001; Bednarz ve Audet, 1999) yapılan çalışmalar ışığında vurgulanmaktadır. Ancak teknolojinin derslerde kullanılabilmesi her şeyden önce bu teknolojiyi kullanabilecek öğretmenlerin varlığına bağlıdır. Bunun için CBS, yükseköğretimde öğretmen adaylarına öğretilmeli ve öğretmen eğitimi sürecinde özellikle coğrafya bölümlerinde CBS ile ilgili ders ve uygulamaların sayısı artırılarak uygulamalar daha nitelikli hale getirilmelidir. Bununla birlikte bu teknoloji sadece coğrafya bölümlerinde öğrenim gören öğretmen adayları için değil, diğer bilim alanlarında da CBS dersleri konularak bu teknolojinin bu alanlarda öğrenim gören öğrenciler tarafından da öğrenilmesi sağlanmalıdır. Bu şekilde coğrafya derslerinde CBS teknolojisinden daha fazla yararlanılmış olunacaktır.

Sonuç olarak, CBS, coğrafi ilkelerin öğrencilere kazandırılmasında (Patterson, Reeve ve Page, 2003), öğrencilerin öğretim sürecinde kendi haritalarını oluşturabilmelerinde onlara imkân tanıdığı (Galev ve Mihova, 2006), öğrencilerin özgürlük algılarının gelişmesinde etkili olduğu (Milson ve Earle, 2008) yapılan çalışmalar sonucunda belirtilmiştir. Ayrıca CBS, öğrencilerin mekânsal düşünme becerilerini geliştirmelerinde (Martinha, 2013; Kim ve Bednarz, 2013; Milson ve Kerski, 2012; Madsen ve Rump, 2012; Lee ve Bednarz, 2009; Patterson, 2007; Lee, 2005) ve coğrafi becerilerinin artırılmasında (Bevainis, 2008) etkili olduğu ilgili çalışmalarda vurgulanmıştır. Bununla birlikte yapılan çalışmalarda CBS, öğrencileri öğrenme sürecinde aktif kıldığı, öğrencilerin analiz, sentez, yorumlama ve mekânı algılama gibi çeşitli becerilerinin gelişmesinde (Şimşek, 2007) etkili olduğu vurgulanmıştır.

KAYNAKÇA

- Akın, M. (2007). *Bilgisayar ve İnternet Teknolojilerinden Yararlanmanın Uygulama Alan Bilgisi Oluşturma Yönünde Etkisi (Erzincan Eğitim Fakültesi Örneği)*. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*. 9, (2).
- Akkoyunlu, B. (2002). *Öğretmenlerin İnternet Kullanımı ve Bu Konudaki Öğretmen Görüşleri*. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. (22), 1-8.
- Akpınar, Y. (2003). *Öğretmenlerin Yeni Bilgi Teknolojileri Kullanımında Yükseköğretimin Etkisi: İstanbul Okulları Örneği*. *TOJET*. 2, (2).
- Aladağ, E. (2007). *İlköğretim 7. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarı ve Derse Karşı Motivasyonlarına Etkisi*. *Yayımlanmamış Doktora Tezi*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Anabilim Dalı. Ankara.
- Alım, M. ve Girgin, M. (2004). *Öğretmen ve Öğrenci Görüşlerine Göre 9. Sınıf Coğrafya Derslerinde Yararlanılan Araç Gereçler ile Materyal ve Öğretim Yöntemleri*. *Doğu Coğrafya Dergisi*. (12).
- Alkan, C. (2005). *Eğitim Teknolojisi*. Anı Yayıncılık. Ankara.
- Arı, Y. (2010). *Coğrafyayı Neden Çok Boyutlu Olarak Tanımlama ve Öğretmeye İhtiyaç Vardır? Coğrafya Öğretiminde Yöntem ve Yaklaşımlar*. (Ed. Özey, R. ve Demirci, A.) *Aktif Yayınevi*. İstanbul.
- Aydoğmuş, M.Y. (2010). *CBS Uygulamalarının Coğrafya Dersinde Öğrencilerin İlgi, Motivasyon ve Öğrenme Düzeylerine Etkisi*. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Baker, T.R. (2002). *The Effects of GIS Technologies on Students' Self-Efficacies and Achievement in Middle School Science Classroom*. *Phd. Thesis*. University of Kansas.
- Bednarz, S.W. ve Audet, R.H. (1999). *The Status of GIS Technology in Teacher Preparation Programs*. *Journal of Geography*. 98, (2), 60-67.
- Bevainis, L. (2008). *Applying The GIS in School Education: The Experience of Japanese Geography Teachers*. *GEOGRAFIJA*. 44, (2), 36-40.
- Bowman, B. (2015). *Teacher Knowledge and Geospatial Technologies. Conversations on Knowledge for Teaching. Education Technologies: Now and in the Future*. Erişim: <http://conversationsonkft.weebly.com/uploads/1/9/4/1/19412239/bbowman-teacher-knowledge-geospatial-technologies.pdf>. Erişim Tarihi: 10.11.2015.
- Broda, H.W. ve Baxter, R.E. (2003). *Using GIS and GPS Technology as an Instructional Tool, The Social Studies*, 94, (4), 158-160.
- Burns, T. ve Henderson, J. (1989). *Education and Training In Cıs: The View From ESRI*. Erişim: 25.12.2014: <http://mapcontext.com/autocarto/proceedings/auto-carto-9/pdf/education-and-training-in-gis-the-view-from-esri.pdf>.
- Can, A. (2014). *SPSS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi*. Pegem Akademi Yayıncılık. Ankara.
- Çelen, F.K., Çelik, A., Seferoğlu, S. S. (2011). "Türk eğitim sistemi ve PISA sonuçları." *Akademik Bilişim 2011, 2-4 Şubat 2011, İnönü Üniversitesi, Malatya*.
- Çelik, F. (2011). *Eğitim Bilimine Giriş*. (Ed. Ekiz, D. ve Durukan, H.) İstanbul: Lisans Yayıncılık.
- Çilenti, K. (1983). *Eğitim Fakülteleri İçin Bir Eğitim Teknolojisi Merkezi Modeli*. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 16, (1), 209-216.
- Clark, A.M., Monk, J. ve Yool, S.R. (2007). *GIS Pedagogy Web-Based Learning and Student Achievement*. *Journal of Geography in Higher Education*. 31, (2), 225-239.
- Daban, Ş. (2001). *Coğrafya Öğretiminde Bilgisayar ve Programlarının Kullanımı*. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Diyarbakır.
- Değirmenci, Y. (2015). *CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri) Destekli Öğretimin Öğretmen Adaylarının Akademik Başarılarına ve Motivasyonlarına Etkisi*. *Yayımlanmamış Doktora Tezi*. Atatürk Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Erzurum.
- Demiralp, N. (2007). *Coğrafya Eğitiminde Materyaller ve 2005 Coğrafya Dersi Öğretim Programı*. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 15, (1), 373-384.
- Demiralp, N. (2009). *Haritalarla Öğrenme*. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*. 7, (4), 955-973.
- Demirci, A. (2012). *Öğretmenler İçin CBS*. *Fatih Üniversitesi Yayınları*. İstanbul.

Yükseköğretimde CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri) Destekli Öğretimin Coğrafya Dersindeki Akademik Başarıya Etkisi

Demirci, A. (2007). CBS'nin İlk ve Ortaöğretim Derslerinde Bir Öğretim Aracı Olarak Kullanılması: Önem, İlke ve Metotlar. *Öneri Dergisi*. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 7, (28), 377-388.

Demirel, Ö. (2014). Öğretim İlke ve Yöntemleri. *Öğretme Sanatı*. Pegem Akademi Yayıncılık. Ankara.

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

Doğanay, H. (2014). Coğrafya Öğretim Yöntemleri. (6. Baskı) Pegem Akademi Yayıncılık. Ankara.

Doğanay, H. ve Zaman, S. (2002). Orta Öğretim Coğrafya Eğitiminde Hedefler-Stratejiler ve Amaçlar. *Doğu Coğrafya Dergisi*. 7, (8).

Ekiz, D. (2009). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Anı Yayıncılık. Ankara.

Erdoğan, H. (2009). Ortaöğretim Coğrafya Derslerinde Doğal Afetler Konularının Coğrafi Bilgi Sistemleri Uygulamaları İle Öğretimi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

Erkuş, A. (2014). Psikolojide Ölçme ve Ölçek Geliştirme-I. Temel Kavramlar ve İşlemler. Pegem Akademi Yayıncılık. Ankara.

Eş, A. (2014). Test Geliştirme. Sancak Tepe Rehberlik Araştırma Merkezi. Ölçme ve Değerlendirme Farkındalık Semineri. Milli Eğitim Bakanlığı. Erişim: 05.11.2014. <http://mebk12.meb.gov.tr/mebdosyalar/34/40/973505/dosyalar>.

Favier, T.T. ve Schee, J.A. (2012). Exploring the Characteristics of an Optimal Design For Inquiry-Based Geography Education With Geographic Information Systems. *Computers & Education*. (58), 666-677. *Journal Homepage*: www.elsevier.com/locate/compedu. Erişim Tarihi: 09.07.2015.

Fonseca, M. J., Costa, P., Lencastre, L., ve Tavares, F. (2013). A Statistical Approach to Quantitative Data Validation Focused on the Assessment of Students' Perceptions About Biotechnology. *SpringerPlus*. <http://doi.org/10.1186/2193-1801-2-496>. Erişim Tarihi: 09.07.2015.

Galev, E. ve Mihova, K. (2006). Educational of GIS in Landscape Architecture Student Classes in Bulgaria. *4th. GIS Days in Türkiye, September 13-16. İstanbul*.

Geçit, Y. ve Şeyihoğlu, A. (2011). Türkiye'de Bilgisayar Destekli Coğrafya Öğretimi Konusunda Yapılan Çalışmaların İncelenmesi. *Marmara Coğrafya Dergisi*. (23), 327-351.

Gümüüş, N. ve Özüpekçe, S. (2013). Bilgisayar Destekli Coğrafya Öğretimine Yönelik Bir Tutum Ölçeği Geliştirme Çalışması. *Turkish Studies*. 8, (8), 665-677.

Gündüz, Ş. ve Odabaşı, F. (2004). Bilgi Çağında Öğretmen Adaylarının Eğitiminde Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme Dersinin Önemi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. (TOJET). (3).

Güven, G. ve Sülün, Y. (2010). Bilgisayar Destekli Öğretimin 8.Sınıf Fen ve Teknoloji Dersindeki Akademik Başarıya ve Öğrencilerin Derse Karşı Tutumlarına Etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*. 9, (1).

Hagevik, R. A. (2003). *The Effects of Online Science Instruction Using Geographic Information Systems to Foster Inquiry Learning of Teachers and Middle School Science Students*. Unpublished Phd. Thesis. North Carolina State University.

İncekara, S., Karatepe, A. ve Karaburun, A. (2008). Ortaöğretim Coğrafya Derslerinde CBS Yoluyla Harita Okuma Becerisinin Kazandırılmasına Yönelik Bir Uygulama. *Marmara Coğrafya Dergisi*. (17), 99-112.

İneç, Z.F. (2012). Sosyal Bilgiler Eğitiminde İnternet Tabanlı CBS Uygulaması. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü. Erzincan.

Kaya, Z. (2006). Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme. Pegem Akademi Yayıncılık. Ankara.

Kerski, J.J. (2001). A National Assessment of GIS in American High Schools. *International Research in Geographical and Environmental Education*. 10, (1), 72-84.

Kerski, J.J. (2003). The Implementation and Effectiveness of GIS Technology and Methods In Secondary Education. *Journal of Geography*. 102, (3), 128-137.

Kesler, T. (2010). Coğrafya Öğretiminde İnternet. (Edit. Özey, R. ve Demirci, A.) *Coğrafya Öğretiminde Yöntem ve Yaklaşımlar*. Aktif Yayınevi. İstanbul.

Kim, M. ve Bednarz, R. (2013) Development of Critical Spatial Thinking Through GIS Learning. *Journal of Geography in Higher Education*. 37, (3), 350-366.

- Kızılcıoğlu, A. (2007). *Harita Becerilerine Pedagojik Bir Bakış. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. (18), 341-358.
- Lee, J. ve Bednarz, R. (2009). *Effect of GIS Learning on Spatial Thinking. Journal of Geography in Higher Education*. 33, (2), 183-198.
- Lee, J.W. (2005) *Effect of GIS Learning on Spatial Ability. Ph.D Thesis, Texas A&M University. ProQuest Digital Dissertations, UMI Number: 3218369.*
- Lemberg, D. ve Stoltman, J.P. (2001). *Geography Teaching and The New Technologies: Opportunities and Challenges. Boston University, Journal of Education*. 181, (3).
- Lim, C. P. ve Ching, C. S. (2004). *An Activity-Theoretical Approach To Research Of ICT İntegration İn Singapore Schools: Orienting Activities And Learner Autonomy. Computers ve Education*, (43), 215-236.
- Liu, S. ve Zhu, X. (2008). *Designing a Structured and Interactive Learning Environment Based on GIS for Secondary Geography Education, Journal of Geography*. 107, (1), 12-19.
- Madsen, L.M. ve Rump, C. (2012) *Considerations of How to Study Learning Processes when Students use GIS as an Instrument for Developing Spatial Thinking Skills. Journal of Geography in Higher Education*. 36, (1), 97-116.
- Martinha, C. (2013). *GIS Presence in Geography Textbooks A Highway To Spatial Thinking Development? Journal of Research and Didactics in Geography (JREADING)*. 1, (2), 57-66.
- McClurg, P.A. ve Buss, A. (2007). *Professional Development: Teachers Use of GIS to Enhance Student Learning. Journal of Geography*, 106, (2), 79-87.
- Milson, A.J. ve Earle, B.D. (2008). *Internet-Based GIS in an Inductive Learning Environment: A Case Study of Ninth-Grade Geography Students. Journal of Geography*, 106, (6), 227-237.
- Milson, A.J. ve Kerski, J.J. (2012). *Around the World with Geospatial Technologies. Social Education*. 76, (2), 105-108.
- Öner, S. ve Aydın, F. (2014). *Coğrafi Bilgi Sistemleri Destekli Eğitimin Coğrafya Dersindeki Akademik Başarı Üzerindeki Etkisi. TSA*. 18, (3), 179-196.
- Özel, A. (2010). *Coğrafya Derslerinde Hangi Bilgi ve İletişim Teknolojileri Nasıl Kullanılmalı. Coğrafya Öğretiminde Yöntem ve Yaklaşımlar (Edit. Özey, R. ve Demirci, A.). Aktif Yayınevi. İstanbul.*
- Özer, B. ve Gelen, İ. (2008). *Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterliklerine Sahip Olma Düzeyleri Hakkında Öğretmen Adayları ve Öğretmenlerin Görüşlerinin Değerlendirilmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 5, (9), 40-55.
- Patterson, M.W., Reeve, K. ve Page, D. (2003). *Integrating Geographic Information Systems into the Secondary Curricula. Journal of Geography*. 102, (6), 275-281.
- Patterson, T.C. (2007). *Google Earth as a (Not Just) Geography Education Tool. Journal of Geography*. 106, (4), 145-152.
- Saban, A. (2013). *Öğrenme-Öğretme Süreci. Yeni Teori ve Yaklaşımlar. (6.Baskı). Nobel Yayıncılık. Ankara.*
- Saka, A. Z. ve Saka, A. (2005). *Öğretmen Adaylarının Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme Dersinde Mesleki Becerilerini Geliştirme Düzeyi - Sakarya Örneği. IETC. Eylül 21-23. Sakarya.*
- Sakız, G., Özden, B., Aksu, D. ve Şimşek, Ö. (2014). *Fen ve Teknoloji Dersinde Akıllı Tahta Kullanımının Öğrenci Başarısına ve Dersin İşlenişine Yönelik Tutuma Etkisi. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 18, (3), 257-274
- Sarı, M. (2005). *Fen Bilimleri Eğitiminde Teknolojik Araç-Gereçlerin Öğretme Öğrenme Ortamında Kullanılmasına Yönelik Öğretmen Görüşleri. IETC. Eylül 21-23. Sakarya.*
- Seferoğlu, S. S. (2004). *Öğretmen Yeterlikleri ve Mesleki Gelişim. Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim*. (58), 40-45.
- Sezer, A. (2002). *Ortaöğretim Kurumlarında Coğrafya Öğretim Teknolojisinin Öğrenci Başarısına Etkisi. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Konya.*
- Şimşek, N. (2002). *Eğitim Teknolojilerindeki Yönelimleri Uluslararası Boyutları. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 34, (1-2), 77-87.
- Şimşek, N. (2007). *Sosyal Bilgiler öğretiminde CBS Temelli Uygulama ve Etkinliklerin Öğrenci Başarısı ve Derse Karşı Tutumuna Etkisi. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.*

Yükseköğretimde CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri) Destekli Öğretimin Coğrafya Dersindeki Akademik Başarıya Etkisi

Singh, S.S.B. ve Bergen, G.K.P.V. (2013). *A Conceptual Framework for Assessing the Impacts of GIS on the Motivation and Achievement in Geography Among Underachieving Students of Smart School in Sabah, Malaysia. US-China Education Review A, ISSN 2161-623X. 3, (2).*

Sönmez, V. ve Alacapınar, F.G. (2011). *Örneklendirilmiş Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Anı Yayıncılık. Ankara.*

Swanson, S.E. (2008). *GIS, Journal of Hospital Librarianship. 1, (3), 83-89.*

Tan, Ş. (2012). *Öğretimde Ölçme ve Değerlendirme KPSS El Kitabı. Pegem Akademi Yayıncılık. Ankara*

Taş, H.İ. (2006). *Coğrafya Eğitiminde Görselleştirmenin Önemi: Mekansal Algılamaya Pedagojik Bir Bakış. Doğu Coğrafya Dergisi. (16).*

Taşkaya, S. M. ve Bal, T. (2010). *Sınıf Öğretmenlerinin Sosyal Bilgiler Ders Araç Gereçlerini Kullanma Durumları. Akademik Bakış Dergisi. (22).*

Teker, G.T. (2012). *Test Geliştirme Süreci ve Madde Analizi. Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Bölümü. Erişim: <http://www.desdep.sakarya.edu.tr/fileuploads/src/facdbc3b-19c6-475e-9b8f-88cfbb256c67/6.bolum.pdf>. Erişim Tarihi: 05.11.2014.*

Tekin, H. (1991). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme. (21.Baskı). Yargı Yayınevi. Ankara.*

Tiyekli, E. (2007). *CBS Aracılığıyla Veri Tabanı Oluşturulması ve Coğrafya Dersinde Kullanılması. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü. Adana.*

Türkez, K. (2009). *10. Sınıf Coğrafya Dersinde Yer Alan İklim Tipleri ve Bitki Örtüsü Konularının CBS İle Öğretilmesinin Öğrenci Başarısına Etkileri (Erzurum örneği). Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Erzurum.*

Ünal, B. (2012). *CBS Destekli Sosyal Bilgiler Dersi Öğretiminin Öğrenci Başarısı ve Tutumuna Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü. Antalya.*

Ünlü, M., Üçışık, S. ve Özey, R. (2002). *Coğrafya Eğitim ve Öğretiminde Haritaların Önemi. Marmara Coğrafya Dergisi. (5). İstanbul.*

Wasserman J.D. ve Bracken B.A. (2003). *Psychometric Characteristics of Assessment Procedures. In: Graham JR, Naglieri JA (Eds) Handbook of Psychology: Assessment Psychology, vol 10. Hoboken, NJ: John Wiley and Sons.*

Wechsler, S.P. ve Pitts, L.A. (2004). *GIS in High School Integrates Geography with Technology: A Case Study. The California Geographer. (44), 38-54.*

West, B.A. (2003). *Student Attitudes and the Impact of GIS on Thinking Skills and Motivation. Journal of Geography, 102, (6), 267-274.*

Yiğit, N. (Ed.), Alev, N., Özmen, H., Altun, T. ve Akyıldız, S. (2009). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı. Akademi Kitabevi İber Matbaacılık. Trabzon.*

Yılmaz, M. (2007). *Sınıf Öğretmeni Yetiştirmede Teknoloji Eğitimi. Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi. 27, (1), 155-167.*

Zaman, S., Coşkun, O., Sever, R., Türkez, K. ve Zaman, N. (2009) *The Effects of Geographical Information Systems Use on Student Achievement in Geography Education. 1st International Conference on Foreign Language Teaching and Applied Linguistics (FLTAL '11). Sarajevo.*

Zengin, F.K., Kırılmazkaya, G. ve Keçeci, G. (2011). *Akıllı Tahta Kullanımının İlköğretim Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersindeki Başarı ve Tutuma Etkisi. 5th International Computer & Instructional Technologies Symposium. Fırat University. Elazığ.*

