



ISSN:1306-3111

e-Journal of New World Sciences Academy
2010, Volume: 5, Number: 1, Article Number: 1C0131

EDUCATION SCIENCES

Received: July 2009
Accepted: January 2010
Series : 1C
ISSN : 1308-7274
© 2010 www.newwsa.com

Ahmet Şükrü Özdemir
Mehmet Tektaş
Hüseyin Cumhur Egelioglu
Marmara University
hceglioglu@gmail.edu.tr
Istanbul-Turkey

GEOMETRİ ÖĞRETİMİNDE FARKLI ÖĞRETİM YÖNTEMLERİNİN ÖĞRENCİNİN AKADEMİK BAŞARISINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

ÖZET

Bu araştırma geometri öğretiminde farklı öğrenme yöntemlerinin öğrencinin başarısına etkisini belirlemek amacıyla, deneme modellerinden ön test-son test kontrol gruplu model kullanılarak yapılmıştır. Araştırma 2007-2008 öğretim yılı bahar döneminde Çanakkale ili Yenice ilçesinde bir devlet ilköğretim okulunda deney ve kontrol grubu olarak belirlenen 7-A ve 7-B sınıflarında gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonuçları, ilköğretim 7.sınıf Matematik dersinin öğretiminde bilgisayar destekli öğrenme yöntemlerinin kullanıldığı deney grubundaki öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin başarıları arasındaki etki araştırılmıştır. Sonuç olarak, hem deney hem de kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır. Ayrıca, konuyu iki ayrı yöntemle öğrenen öğrencilerin başarı düzeylerinin uygulama öncesi ve sonrasında anlamlı farklılık gösterdiği, yani farklı yöntemlerin uygulandığı gruplarda olma ve tekrarlı ölçüm faktörlerinin geometri ders başarısı üzerindeki ortak etkilerinin anlamlı olduğu bulunarak, bilgisayar destekli öğrenme yönteminin, geleneksel yöntemlere göre çok daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilgisayar Destekli Öğretim, Geometri Öğretimi, Dörtgenel Bölgelerin Alanlarının Öğretimi, Geleneksel Öğretim Yöntemi

THE EFFECT OF DIFFERENT INSTRUCTION METHODS ON STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENT IN THE GEOMETRY TEACHING

ABSTRACT

This study used pre-test-final test control group model to determine the effect of different learning methods on students. This study was realised in 2007-2008 education term in Yenice town of Çanakkale government primary schools classes 7-A and 7-B. The results of the study investigated the difference with computer assisted education and traditional teaching methods in Maths. As a result, both experimental and control group pre-test and final test point averages were checked out moreover, in two different methods, the students showed difference before and after the method application. That means, in the groups with methods, being in the group and repeated measurement factors affect the success of the students positively. Computer assisted method proved to be more effective than the traditional methods

Keywords: Computer-Aided Education, Geometry Teaching, Teaching The Area Of Quadrilateral Areas, Traditional Education Methods

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Her geçen gün yeni bir teknolojik değişiklik karşılı karşıya kaldığımız günümüzde toplumun kalkınmasına, ilerlemesine ve bireyin gelişmesine yardım eden eğitim sistemini, toplum yapısını oluşturan sistemlerden ve teknolojik değişikliklerden bağımsız kılmak mümkün değildir [1]. Eğitimin temel amacı bireyde bilgi birikimi sağlayarak, bireye bu bilgiyi nasıl ve hangi biçimde kullanacağını göstermektir. Bunu sağlayabilmek için günümüzde sıkça kullanılan yöntemler yetersiz kalmaktadır. Bu bağlamda eğitim teknolojilerinden yararlanılması gerekmektedir [2].

Eğitim teknolojilerinde bilgisayar önemli bir yere sahiptir. Özellikle matematik derslerinde soyut kavramlarla ilgili simülasyonların ve öğrencilerin etkileşimli olarak öğrenme sürecine katılımlarına olanak sağlayan animasyonların kullanılması, öğrencilerin anlamakta güçlük çektikleri kavramları zihinlerinde daha kolay yapılandırmaları sağlanabilmektedir [3].

Bilgisayarın matematik eğitiminde sahip olduğu potansiyel, kullanıcının amaçları doğrultusunda şekillenmektedir. Günümüzde öğrenci, artık bilgisayarı matematiksel hesaplamalarda, araştırmalarda kolayca kullanabilmeli, öğretmen de bu teknolojiden yararlanarak derslerinde öğrencileri için zengin öğrenme ortamları yaratabilmelidir. Hepsinden önemlisi bilgisayar, matematikle uğraşanlar tarafından problem çözen ve bilgi üreten bir araç olarak kullanılabilir [4].

Okullarda öğretme öğrenme ortamını etkili hale getirmenin yolu öğrencilere uyarıcı zenginliği ile derse katılmalarını sağlamaktır. Bu noktada bilgisayarın eğitim ortamında kullanılması uyarıcı zenginliği sağlayan bir unsur olmasını sağlamıştır [5].

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Bu çalışmada, geometri öğretiminde farklı öğrenme yöntemlerinin öğrencinin başarısına etkisini belirlemek amacıyla, deneme modellerinden ön test-son test kontrol gruplu model kullanılarak yapılmıştır. Ayrıca, İlköğretim 7.sınıf Matematik dersinin öğretiminde bilgisayar destekli öğrenme yöntemlerinin kullanıldığı deney grubundaki öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin başarıları arasındaki etki araştırılmıştır.

3. ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ (EDUCATION METHODS)

3.1. Geleneksel Öğretim Yöntemi (Traditional Education Methods)

Geleneksel öğretim yöntemleri, öğretmen merkezlidir. Öğrenciler kendi düşüncelerini ifade edemedikleri için, derslerde güçlük çektikleri noktalar belirlenememekte, yerinde ve zamanında düzeltilenmemektedir. Öğretim önceden belirlenmiş bir yapıda, düzende ve hızda yapılmaktadır. Bu süreçte öğrenciler, genellikle pasif durumdadır. Temel düşünce, öğretmenin kendi bilgisini doğrudan öğrenciye aktarması ve öğrencinin de bilgiyi yorumlamadan ezberlemesidir [6].

Laws, Sokoloff ve Thornton (1999), yaptıkları araştırmalar sonucunda geleneksel öğretimle ilgili şu sonuçlara ulaşmışlardır:

- Standart hesaplama becerisi içeren problemleri çözebilmek öğrencinin anlaması için yeterli değildir.
- Geleneksel öğretim sonucunda genel olarak tutarlı kavramsal bir anlayış oluşmamaktadır.
- Bazı kavramsal zorlukların üstesinden geleneksel öğretimle gelinmemektedir.

- Mantık yürütme becerisi geleneksel öğretimle kazandırılmamaktadır.
- Kavramlar arası bağlantılar, formal sunumlar (grafiksel-cebirsal-şemasal gösterimler) ve gerçek hayat tecrübesi geleneksel öğretim sonunda oluşmamaktadır.
- Düz anlatım şeklinde yapılan öğretim öğrencilerin büyük çoğunluğu için etkisiz bir öğretim yöntemidir [7].
Hedefleri belirlenmiş, öğretmen merkezli, çoğunlukla düz anlatıma dayanan bir öğretim gerçekleştirme sürecidir. Matematik dersi için ise, öğrencilerin bireysel olarak çalıştığı, öğretmeni dinleyerek tahtada yazılanları not ettiği, çoğu zaman dinlemesine bir anlamının ve katılımın söz konusu olmadığı bir öğretim biçimidir [8].

3.2. Bilgisayar Destekli Öğretim (Computer-Aided Education)

Bilgisayarların öğrenme-öğretme ve okul yönetimi ile ilgili bütün faaliyetlerde kullanılması "bilgisayar destekli eğitim" olarak tanımlanabilir. Bilgisayar destekli eğitim(BDE) denildiğinde eğitim-öğretim etkinlikleri sırasında eğitimi zenginleştirmek ve kalitesini yükseltmek için öğretmene yardımcı bir araç olarak bilgisayardan yararlanılması anlaşılmaktadır[9].

Diğer bir tanımlamaya göre ise; Bilgisayar Destekli Eğitim, bilgisayarların ders içeriklerini doğrudan sunma, başka yöntemlerle öğrenilenleri tekrar etme, problem çözme, alıştırmaya yapma ve benzeri etkinliklerde öğrenme-öğretme aracı olarak kullanılmasıyla ilgili uygulamalardır[10].

Türkiye'de Bilgisayar Destekli Eğitim 1985-1986 öğretim yılında, çağ atlamak amacıyla, Milli Eğitim Bakanlığı'nın 1100 adet bilgisayarı satın almasıyla başlamıştır. Bilgisayar öğretim hizmetinde "Bilgisayar Eğitimi", "Bilgisayarla Eğitim" ve "Bilgisayar Destekli Eğitim" olmak üzere üç değişik biçimde kullanılmaktadır [11]. Literatürde "Bilgisayar Destekli Eğitim"; "Bilgisayar Yönetimli Öğretim", "Bilgisayar Destekli Öğretim" olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Günümüzde ise bilişim teknolojilerinin günlük hayatın her alanında kullanılması matematik öğretiminin eğitimin her aşamasında vazgeçilmez bir unsur olmasını sağlamıştır. Dünyanın her ülkesinde eğitime ayrılan pay giderek artmakta olup devlet politikalarının vazgeçilmez hedeflerinden olmuştur. Bu bağlamda ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı tarafından matematik öğretimi programının çağın gereğine uygun olarak yenilemek, çağdaş medeniyetler seviyesine ulaşmak ve eğitim rekabetinde geriye düşmemek için 2005-2006 eğitim öğretim yılından itibaren ilköğretim 2.kademede kademeli olarak yeni öğretim programının uygulanmasına karar vermiştir. Milli Eğitim Bakanlığı'nın yenilediği öğretim programıyla ezber dayalı bilgi ile yüklenmiş bireyler yetiştirmek yerine, öğrenme sürecine zihinsel ve fiziksel olarak katılan, kendini ifade edebilen, olaylar karşısında kendini sorgulayan, düşünen, konu üzerinde tartışabilen, problem çözme ve bilgi teknolojilerini kullanma becerisine sahip, Türkçe'yi doğru, etkili ve güzel kullanan bireyler yetiştirilmesi amaçlanmıştır.

Teknoloji, bilgisayarlar ve iletişimdeki yeni gelişmeler; öğretim anlayışında da değişimlere neden olmuş ve günümüz öğretiminde yeni teknik ve yöntemlerin kullanımını da beraberinde getirmiştir. İçinde bulunduğumuz "Bilgi Çağı"nda bilgisayarlar, multimedya, ses, görüntü, animasyon, internet ve gelişen internet teknolojileri gibi yeni kavram ve teknolojiler eğitim ve öğretimde yerini almıştır [12].

4. YÖNTEM (METHOD)

İlköğretim 7.sınıflarda öğrenim gören öğrencilere “Dönüşüm Geometrisi ve Dörtgensel Bölgelerin Alanları” Alt Öğrenme Alanının Öğretilmesinde Bilgisayar Destekli Öğretim ile geleneksel öğrenme yönteminin öğrenci başarısı üzerine etkisini karşılaştırmayı hedefleyen bu araştırmada deneysel desenlerden öntest-sontest kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Öntest-sontest kontrol gruplu desen, yaygın olarak kullanılan karışık bir desendir. Katılımcılar, deneysel işlemde önce ve sonra bağımlı değişkenle ilgili olarak ölçülürler. Bu ilişkili bir desendir. Çünkü aynı kişiler bağımlı değişken üzerinde iki kez ölçülürler. Bununla birlikte, farklı deneklerden oluşan deney ve kontrol gruplarının ölçümlerinin karşılaştırılması nedeniyle de bu desen, ilişkisizdir. Bundan dolayı, öntest-sontest kontrol gruplu desen bir karışık desendir [13]. Araştırmanın hipotezini bilgisayar destekli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olacaktır” önermesi oluşturmaktadır.

4.1. Araştırmanın Problemi (Problem of Research)

İlköğretim öğrencilerine matematik dersi geometri öğretiminde geleneksel öğretim yöntemi ile bilgisayar destekli öğretim yöntemi uygulanan öğrencilerin başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

4.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi (Population and Sample of Research)

Araştırmanın evrenini Çanakkale ili Yenice ilçesinde bulunan tüm 7. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise 2007-2008 Eğitim Öğretim yılında aynı il ve ilçe de bulunan Yeşilyurt İlköğretim Okulu 7.sınıfa devam eden 7-A ve 7-B sınıflarındaki toplam 30 öğrenci oluşturmaktadır.

4.3. Veri Toplama Araçları (Data Collecting Tools)

Bu araştırmada deney ve kontrol gruplarının homojenliğini tespit etmek ve ayrıca öğrencilerin konu ile ilişkili bilgi birikimlerinin olup olmadığını belirlemek amacı ile danışmanlar ve araştırmacılar tarafından hazırlanan ve 30 sorudan oluşan matematik ön başarı testi uygulanmıştır. Testi uygulama süresince bir sınırlama olmamakla birlikte bir ders saati içinde tamamlanmıştır.

Homojenlikleri belirlenen deney ve kontrol gruplarına araştırmacılar tarafından hazırlanan ve 30 sorudan oluşan ön teste paralel kazanımları ölçme doğrultusunda son matematik başarı testi uygulanmıştır. Son testten elde edilen sonuçlarla öğrencilerin başarı performansları ve dolayısıyla Bilgisayar Destekli Öğretimi yönteminin başarıya etkisi ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

4. BULGULAR VE YORUM (FINDINGS AND INTERPRETATION)

Araştırmada homojenlikleri ve normalliği belirlenen deney ve kontrol grubu analizine geçilmiştir. Deneysel türdeki bu araştırmada uygulama öncesi ve uygulama sonrası elde edilen verilerin analizleri ayrı ayrı incelenmiştir.

Tablo 1. Deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest başarı puanlarına ilişkin t-testi sonuçları
(Table 1. The results of t-test related to pre-test and final-test achievement scores of experieiment group students)

Testler	N	\bar{X}	s.s.	s.d.	t	p
Ön Test	15	33,33	9,59	14	-11,4	0,00*
Son Test	15	74	11,14			

*p<0.5

Tablo 1'de görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin ön-test ve son-testten elde ettikleri puanları arasında son-testin lehine 40,67 puanlık bir fark vardır. Bu farkın anlamlı olup olmadığı t- testi ile sınanmış 0,05 anlamlılık düzeyindeki tablo değeri ile karşılaştırılmış ve anlamlı bulunmuştur. Bu bulgular, deney grubu öğrencilerinin ön-test ve son-testten elde ettikleri başarı puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, deney grubunda bulunan öğrencilerin, bilgisayar destekli öğrenme yöntemleri ile uygulama yapılmadan önce ve uygulama yapıldıktan sonra, matematik başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. Deney grubunda bulunan öğrencilerin başarılarının bilgisayar destekli öğrenme yöntemi ile öğretim yapıldıktan sonra anlamlı bir şekilde arttığı görülmektedir. Araştırma bulguları, mevcut öğretimle de bir başarı sağlandığını ancak sağlanan bu başarının araştırmaya konu edilen yöntemle elde edilen başarıdan daha düşük olduğunu göstermiştir

Tablo 2. Kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve sontest başarı puanlarına ilişkin t-testi sonuçları
(Table 2. The results of t-test related to pre-test and final-test achievement scores of control group students)

Testler	N	\bar{X}	s.s.	s.d.	t	p
Ön Test	15	38,44	12,46	14	-10,01	0,00*
Son Test	15	66,44	9,876			

*p<0.5

Tablo 2'de görüldüğü gibi kontrol grubu öğrencilerinin ön-test ve son-testten elde ettikleri puanları arasında son-testin lehine 28 puanlık bir fark vardır. Bu farkın anlamlı olup olmadığı t- testi ile sınanmış 0,05 anlamlılık düzeyindeki tablo değeri ile karşılaştırılmış ve anlamlı bulunmuştur. Bu bulgular, kontrol grubu öğrencilerinin ön-test ve son-testten elde ettikleri başarı puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, kontrol grubunda bulunan öğrencilerin, önce ve uygulama yapıldıktan sonra, matematik başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. Anlamlılık son test yönündedir.

Deney ve kontrol Gruplarının Son Test Başarı Puanlarının normal dağılıma uygunluğu One-Sample Kolmogorov-Smirnov Testi ile araştırılmıştır. Deney grubu için p =0,838, kontrol grubu için p =0,743 olarak bulunmuştur. Deney ve kontrol gruplarının son test başarı puanlarının normal dağılım sergilediği görüldüğünden grupların son test başarı puanlarına t testi uygulanabilir.

Tablo 3. Deney ve kontrol gruplarının son test başarı puanlarına ilişkin t-testi sonuçları

(Table 3. The results of t-test related to final-test achievement scores of experiment and control group students)

Gruplar	N	\bar{X}	s.s.	sd	t	p
Deney grubu	15	74	11,14	14	2,45	0,028*
Kontrol grubu	15	66,44	9,87			

*p<0.5

Tablo 3'teki bulgulara göre, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin son-test ile ölçülen geometri başarısına ilişkin puanlarında anlamlı bir farklılık vardır anlamlılık deney grubu yönündedir. Yani bu araştırma matematik başarısını geliştirme bakımından bilgisayar destekli öğretim yaklaşımının geleneksel öğretim yöntemlerinden daha etkili olduğunu göstermektedir. Bunun yanı sıra sonuçlar hem deney hem de kontrol grubu için uygulama sonrasında başarıda artış olduğunu göstermektedir. Burada kullanılan yöntem ne olursa olsun öğrenmenin gerçekleştiği görülmektedir. Ancak grupların son-test-öntest puan farklarını dikkate aldığımızda bilgisayar destekli öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubundaki gelişimin daha fazla olduğu söylenebilir.

5. SONUÇLAR (RESULTS)

Araştırmada ilköğretim 7.sınıflarda "Dönüşüm Geometrisi ve Dörtgenel Bölgelerin Alanları" alt öğrenme alanının öğretilmesinde bilgisayar destekli öğretimin başarıya etkisi olup olmadığının araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 2007-2008 eğitim-öğretim yılında Çanakkale ili Yenice ilçesi Yeşilyurt İlköğretim Okulu'nda dört hafta süreyle bir çalışma yapılmıştır. Yapılan araştırmanın sonunda, ilköğretim yedinci sınıf matematik dersi geometri öğretiminde öğrenci başarısına etkisinde; bilgisayar destekli öğretim yönteminin, geleneksel öğretim yönteminden daha etkili olduğu gözlenmiştir. Bilgisayar destekli öğretim yönteminin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin, geometrik başarısını geliştirmesine ilişkin öğrenim düzeylerinde; geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerin öğrenim düzeylerine göre anlamlı bir yükselme görülmüştür.

Araştırmada elde edilen bulguların yardımıyla geometri öğretiminde; bilgisayar destekli öğretim yönteminin, geleneksel öğretim yönteminden daha etkili olduğu söylenebilir. Geometri öğretiminde etkili bir öğrenme için bilgisayar destekli öğretim yöntemi iyi bir seçenektir.

6. ÖNERİLER (SUGGESTIONS)

Bu araştırma ilköğretim okullarının 7.sınıflarında dönüşüm geometrisi ve dörtgenel bölgelerin alanlarının öğretilmesi alt öğrenme alanları ile sınırlı tutulmuştur. Diğer öğrenme alanlarına ait alt öğrenme alanlarında da benzer çalışmalar yapılarak sonuçların karşılaştırılması yapılmalıdır.

Araştırma Çanakkale ili Yenice ilçesi Yeşilyurt ilköğretim okulu ile sınırlıdır. Benzer çalışmaların diğer bölge ve illerde bulunan ilköğretim okullarında da daha kapsamlı örneklerle yapılmalıdır.

Araştırma bir eğitim öğretim yılının dört haftalık bir süreçle sınırlıdır. Daha uzun süreli ve kapsamlı araştırmaların yapılarak sonuçlar karşılaştırılmalıdır.

Bu tür çalışmalar eğitim sisteminin diğer kademeleri olan okul öncesi, ilköğretim birinci kademe, orta öğretim ve yüksek öğretimlerde de gerçekleştirilmeli ve sonuçlar karşılaştırılmalıdır.

Bilgisayar destekli öğretim yöntemi; ilköğretim, ortaöğretim ve yüksek öğretim düzeylerindeki matematik öğretiminde uygulanmalıdır.

Her öğretim kademesinde, "Bilgisayar Destekli Öğretim Yaklaşımı" ilkelerine uygun eğitim durumlarının oluşturulduğu ders planları hazırlanmalıdır.

Bilgisayar destekli öğretim yaklaşımına göre hazırlanan ders planlarında kullanılmak üzere gerekli araç gereçler üretilmeli ve okullara dağıtılmalıdır.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

1. Yenice, N., (2003). Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrencilerin Fen ve Bilgisayar Tutumlarına Etkisi. The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET), Volume:2, Issue:4, ss:79-85.
2. Uzunboylu, H., (1995). Bilgisayar Öğrenme Düzeyi ile Bilgisayara Yönelik Tutumlar Arasındaki İlişki. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
3. Demirci, N., (2003). Bilgisayarla Etkili Öğretme Stratejileri ve Fizik Öğretimi. Ankara: Nobel Yayınları.
4. Güven, B. ve Karataş, İ., (2003). Öğrenen ve Öğretenler için Bilgisayar Destekli Matematik. İlköğretim-Online Dergisi. Volume:2, Issue:1, ss:52-53.
5. Arslan, A., (2006). Bilgisayar Destekli Eğitim Yapmaya İlişkin Tutum Ölçeği. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. Cilt:3, Sayı:2, ss: 24-33.
6. Çömlekoğlu, G., (2001). Öğretmen Adaylarının Problem Çözme Becerilerine Hesap Makinesinin Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
7. Laws, P., Sokoloff, D. ve Thornton, R., (1999). Promoting Active Learning Using the Results of Physics Education Research. UniServe Science News Volume:13. <http://science.uniserve.edu.au/newsletter/vol13/sokoloff.html> adresinden 16 Aralık 2008 tarihinde alınmıştır.
8. Gür, H. ve Seyhan, G., (2006). İlköğretim 7.Sınıf Matematik Öğretiminde Aktif Öğrenmenin Öğrenci Başarısı Üzerine Etkisi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi. Cilt:8, Sayı:1, ss:17-27.
9. Demirel, Ö., Seferoğlu, S., Yağcı, E., (2003). Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme (3.baskı). Ankara: Pegem-A Yayıncılık.
10. Odabaşı, F., Hoşcan, Y., Yaşar, Ş., Kağnıcıoğlu, C.H., Namlu, A.G., Mutlu, M.E., Aslan, H., Kaymak, İ., (1998). Bilgisayar Destekli Eğitim. Eskişehir: Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
11. Arslan, B., (2003). Bilgisayar Destekli Eğitime Tabi Tutulan Ortaöğretim Öğrencileriyle Bu Süreçte Eğitici Olarak Rol Alan Öğretmenlerin BDE'ye İlişkin Görüşleri. The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET), Volume:2, Issue:4, ss:67-75.
12. Alakoç, Z., (2003). Matematik Öğretiminde Teknolojik Modern Öğretim Yaklaşımları. The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET), Volume:2, Issue:1, ss:43-49.
13. Sezer, A. ve Tokcan, H., (2003). İşbirliğine dayalı öğrenmenin coğrafya dersinde akademik başarı üzerine etkisi. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt:23, Sayı:3, ss:227-242 (Howitt, 1997'den aktarılmıştır).