

PAPER DETAILS

TITLE: Bilgisayar Destekli Öğretimin (BDÖ) 8. Sınıf Matematik Öğretiminde Öğrenci Tutumuna Etkisi ve BDÖ Hakkında Öğrenci Görüşleri

AUTHORS: Devrim UZEL, Tugba HANGÜL

PAGES: 154-176

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/39808>



The Effect of the Computer Assisted Instruction (CAI) on Student Attitude in Mathematics Teaching of Primary School 8th Class and Views of Students towards CAI

Tuğba HANGÜL and Devrim ÜZEL *

Balıkesir University, Balıkesir, TURKIYE

Received: 29.09.2010

Accepted: 26.11.2010

Abstract: The aim of this study is to research the effect of the subject of “Geometric Objects” which is included in mathematics curriculum at the eighth grade on the student attitude using computer assisted instruction (CAI) and find out grade 8 primary school students’ views about the computer-assisted instruction. In this study the pre-post attitude with experimental control group design was performed. The research was done under control and experiment groups consisting of fifty-three eighth grade students who were randomly identified in the year of 2009-2010. Attitude was applied to the both groups before and at the end of teaching. The method of constructivism was applied to control the group while CAI was applied to the experiment group. After teaching, fourteen students who were randomly selected from the experimental group were interviewed. Quantitative data was analyzed using Independent Samples t-test and qualitative data was analyzed by description analyze. At the end of the study, the data put forward that teaching through CAI improves the students’ attitudes positively than the method of Constructivism and students have positive opinions on CAI.

Key Words: Computer assisted instruction, attitude, mathematics teaching, eight grade of primary school.

Summary

In general, transferring skills is the main aim of education. However, last studies show that knowledge is presented to students in school and they are asked to take exams. They indicate that students can remember some things they have taught but they can’t use them when necessary (Eskrootchi & Oskrochi, 2010, p. 237). So, it emphasizes the importance of information and educational technology. Because information technology can enhance the learning experience by facilitating both the delivery and management of instruction (Gomez,

* İletişim: Devrim Üzel, Assistant Professor in Mathematics Education,
Balıkesir University, Necatibey Education Faculty, Dinkçiler Mah., Soma Cad., 10100, Balıkesir, TURKIYE
E-mail: duzel@balikesir.edu.tr

Wu & Passerinic, 2010, p. 380). This makes educational institutions show new technologies to people and teach how to use them. Also they obey the obligation of their using these new technologies (Akkoyunlu, 2009).

Recently, a growing number of researchers have published studies that provide substantial evidence that technology can play a positive role in academic achievement. Several organizations like Edutopia, the North Central Educational Lab (NCREL) and the Center for Applied Research in Educational Technology (CARET) are documenting research studies that link technology to increases in academic achievement (Foltos, 2002). Also technology supports the approach with many disciplines about learning. Integrating different disciplines to students provide them with combining their mathematical, logical, scientific, artistic, linguistic information and social areas of life. So, students can clarify their interaction with the world and give meaning to their lives (Wolf, 2003)

Computers have been typically used for individual learning but, given the positive findings reported for collaborative learning and the need to educate individuals to work together, it has become apparent that the use of computers can constitute a particularly valuable context for social interaction (Gros, 2001, p. 440). Contrary to the simulation approach computers can be used for supporting collaborative learning and making it easy (Kanselaar, Erkens, Jaspers' & Schijf, 1999, p. 246). Without doubt, computers design an important learning environment for students to enhance their knowledge (Tzeng, 2009, p.990). As a result, they ensure meaningful learning and make the knowledge more permanent. The aim of this study is to research the effect on the student attitude of the subject of “Geometric Objects” included in mathematics curriculum of the eighth grade by using computer assisted instruction (CAI) and find out the views of 8 th grade students’ about the computer-assisted instruction. So the literature gap can be filled.

Methods

In this study the pre-post attitude with experimental control group design was performed. The research was carried out under control and the experiment groups consisting of fifty-three eighth grade students who were randomly identified in the year of 2009-2010. Before teaching, pre-attitude was applied to both groups. The method of constructivism was applied to the control group while computer assisted instruction (CAI) was applied to the experiment group. Then post-attitude was applied to both groups at the end of teaching. A semi-structured interview was designed by the researcher and conducted with fourteen

students after teaching. Quantitative data were analyzed by using Independent Samples t-test and qualitative data were analyzed by using both description and content analyze.

Results and Conclusions

The quantitative findings obtained from this study indicated that CAI improves the eight grade students' attitudes positively than the method of constructivism.

On the other hand, the qualitative findings obtained from this study shows that; generally students find computer-assisted instruction interesting and funny because of the properties that computers have such as visual and auditory elements. Students find “ttnet vitamin” software program which is used in CAI vibrant and colorful. Moreover, computer-assisted instruction provides saving time and makes teachers' job easier. Students say that because of the visual properties of computers CAI can be used especially in geometry area. If it is used in geometry students can understand easily and this instruction will allow them to state their knowledge permanent.

The other side of the medallion, during computer-assisted instruction some technical difficulties have been put forward by students, such as internet connection is broken from time to time, as well as the connection is slow and there can be some computer failures. So these are some of the disadvantages of the CAI.

Also, for a more effective and permanent CAI in mathematics education, the lessons should be supported by the teacher with more materials. Finally, to ensure all of these, schools should be equipped with technical tools and financial support should be provided.

Implications

- To implement the CAI in all schools, the necessary infrastructure should be provided.
- In order to use CAI effectively in classrooms, teachers should be given in-service trainings and conferences about the subject.
- The number and quality of educational software needs to be increased.

Bilgisayar Destekli Öğretimin (BDÖ) 8. Sınıf Matematik Öğretiminde Öğrenci Tutumuna Etkisi ve BDÖ Hakkında Öğrenci Görüşleri

Tuğba HANGÜL ve Devrim ÜZEL[†]

Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir, TÜRKİYE

Makale Gönderme Tarihi: 29.09.2010

Makale Kabul Tarihi: 26.11.2010

Özet: Bu çalışmanın amacı; ilköğretim sekizinci sınıf matematik dersi kapsamındaki “Geometrik Cisimler” konusunda bilgisayar destekli öğretim (BDÖ) yapılarak, BDÖ’nün öğrencilerin matematik tutumuna etkisini araştırmak ve sekizinci sınıf öğrencilerinin BDÖ hakkındaki görüşlerini belirlemektir. Bu çalışmada ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma 2009-2010 öğretim yılında elli üç sekizinci sınıf öğrencisi arasından deney ve kontrol grupları üzerinde gerçekleştirilmiştir. Öğretim öncesi ve sonrası her iki gruba da tutum ölçeği uygulanmıştır. Deney grubunda bilgisayar destekli matematik öğretimi kullanılmış, kontrol grubunda ise yapılandırmacı yaklaşım ile öğretim yapılmıştır. Ayrıca öğretimden sonra deney grubundan rasgele seçilen on dört öğrenciyle görüşme yapılmıştır. Tutum ölçeğinden elde edilen veriler ilişkisiz örneklem t testi kullanılarak analiz edilmiştir. Görüşmeden elde edilen veriler ise betimsel analizle incelenmiştir. Analiz sonucunda bilgisayar destekli matematik öğretiminin, yapılandırmacı yaklaşımla yapılan öğretime oranla öğrenci tutumlarını olumlu yönde geliştirdiği ve bu eğitime katılan öğrencilerin BDÖ’ye yönelik olumlu görüş belirttikleri görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Bilgisayar destekli öğretim, tutum, matematik öğretimi, ilköğretim sekizinci sınıf.

Giriş

Bilim ve teknolojinin son yıllardaki olağanüstü gelişimi eğitim sistemimizi de etkileyerek sistemde bir takım değişikliklerin yapılması zorunluluğunu doğurmuştur. Eğitim alanında yeni teknolojileri kullanmak geleneksel yöntemle oranla daha fazla duyu organına hitap etmeyi de beraberinde getirmektedir. Bilgisayar ve benzeri teknoloji ürünleri öğrenme materyallerinin görselleştirilmesini, görselleştirilme ise; öğrencilerin derse karşı ilgilerini arttırmakla birlikte öğretimi kolaylaştırıp, zevkli hale getirerek öğrenmenin hızlanmasını ve daha kalıcı olmasını sağlamaktadır. Tüm bunların yanı sıra; bilgi miktarının, öğrenci sayısının ve eğitime olan talebin hızla artması, bireysel farklılıklar ve yeteneklerin gitgide önem

[†] İletişim: Devrim Üzel, Yard. Doç. Dr, Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fak. İlköğretim Matematik Eğitimi ABD, Dinkçiler Mah., Soma Cad., 10100, Balıkesir, TÜRKİYE
E-mail: duzel@balikesir.edu.tr

kazanması, öğretmen sayısındaki yetersizlik gibi sebeplerle eğitimde bilgisayar kullanımının bir ihtiyaç olduğu düşünülmektedir (Tosun, 2006).

Son yıllarda ülkemizde öğrencilerin kavramları anlama seviyelerinin ve oluşturdukları yanlış anlamaların belirlenmesi ve giderilme yöntemleri konusundaki çalışmalar önemli bir noktaya değinmektedir. Bu çalışmalara göre; geleneksel yöntemlerle öğretim yapılan öğrencilerin istenen düzeyde başarılı olamadıkları ve istenen düzeyde öğrenmeler gerçekleştiremedikleri tespit edilmiştir. Bu da geleneksel yöntemlerin öğrencilerin sahip oldukları yanlış anlamaları gidermede yetersiz kaldığını göstermekte ve öğrencilerin pasif gözlemci rolünde oldukları geleneksel öğretim yöntemlerinin yerine öğrencilerin aktif katılımını sağlayan yöntemlerin kullanılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu konuda şimdiye kadar yapılan çalışmalardan elde edile bulgular eğitimcileri ve araştırmacıları geleneksel yöntem dışındaki yöntemlerin kullanılmasıyla yapılan öğretimin etkililiği konusunda araştırmalar yapmaya yöneltmiştir. Bu sebeplerden dolayı, bilgisayar destekli eğitim, geleneksel öğretim yöntemlerine alternatif olarak kullanılmaya başlanan, teknolojiye paralel olarak son yıllarda okullarımıza da giren yöntemlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilgisayarların eğitim-öğretim alanındaki kullanımının sadece öğrencilerin kayıtlarını tutma, ölçme ve değerlendirme yapmakla sınırlı kalmaması ve bilgisayarlardan bir eğitim aracı olarak da yararlanılması gerektiği fikrinden hareketle, bilgisayar destekli eğitim yöntemi ortaya çıkmıştır ve her geçen gün farklı bir anlayışla gelişmeye devam etmektedir (Demirci, 2008).

Genel kaniya göre; eğitimin temel amacı, bilgi ve becerilerin transferinin gerçekleştirilmesidir. Son yıllarda artan araştırmalar neticesinde, bilginin okullarda öğrencilere aktarıldıktan sonra yapılan sınavlarda öğrencilerin teorik olarak bilgiyi hatırladıkları fakat bunu gerektiğinde uygulamaya dökemedikleri sonucuna ulaşılmıştır (Eskrootchi ve Oskrochi, 2010). Bu noktada bilgi ve eğitim teknolojisinin önemi anlaşılmaktadır. Çünkü bilgi teknolojisi; öğretimin yönetimi ve yaygınlaştırılması sürecine katkıda bulunarak öğrenme yaşantısını geliştirmektedir (Gomez, Wu ve Passerinic, 2010). Bu da eğitim kurumlarının, bireyleri yeni teknolojilerden haberi kılmalarını ve onları nasıl kullanacaklarını öğretmeleri yükümlülüğünü yerine getirmektedir (Akkoyunlu, 2009).

Eğitim teknolojisi ise; öğrenme sistemlerini planlayan, mümkün olan tüm yöntemlerini, kaynaklarını, iletişim araçlarını çizen, en etken ve olumlu öğrenmeyi sağlamak için var olan yaratıcı öğretim tekniklerini tamamlayan bir bilim dalıdır (Carter ve Burton, 1988). Eğitim teknolojisi (öğrenme teknolojisi), uygun teknolojik kaynakları ve süreçleri tasarlayıp,

kullanarak ve yöneterek öğrenmeyi kolaylaştıran ve performansı arttıran etik bir uygulamadır. Eğitim teknolojisi, yazılım ve donanımın yanı sıra internet uygulamalarını kapsar ama bu etkinliklerle sınırlı değildir (http://en.wikipedia.org/wiki/Educational_technology). Öğrenme teknolojisi, yaklaşık yüzyıldır çeşitli akademik konularda ve sanayideki insan gelişimini etkileyen disiplinler ötesi bir alandır. Bu alandaki birçok çalışma ve teori; farklı disiplin ve kapsamlarda, teknolojinin öğrenme işlemi üzerindeki nitelik, tasarım, gelişim, uygulama, etki ve verimliliğini incelemiştir (Liu, 2008).

Son zamanlarda birçok araştırmacı tarafından, teknolojinin akademik başarı üzerinde olumlu bir rol oynadığını kanıtlayan çalışmalar yayımlanmıştır. Edutopia, Kuzey Merkez Bölge Eğitim Laboratuvarı (NCREL) ve Eğitimsel Teknolojide Uygulamalı Araştırma Merkezi (CARET) gibi birçok örgüt belge niteliğindeki araştırmalarında teknolojinin akademik başarıyı arttırdığını tespit etmişlerdir (Foltos, 2002). Bunun yanı sıra; teknoloji, öğrenmeye olan çok disiplinli yaklaşımı destekler. Farklı disiplinleri entegre etmek öğrencilerin; matematiksel, mantıksal, bilimsel, sanatsal, dilsel ve sosyal alanlardaki bilgilerini yaşamlarıyla birleştirmelerini sağlayarak dünyayla olan etkileşimlerini netleştirir ve yaşamlarına anlam kazandırır (Wolf, 2003).

Matematik öğretiminde devamlılık önceki öğrenilen bilgilerin zihinde canlı tutulmasına bağlıdır. Çünkü matematikte konular bir zincirin halkaları gibidir. Bu halkalardan birinin ve birkaçının eksikliği sadece bütünlüğün ortaya çıkışını engellemekle kalmayıp sonraki halkaların oluşmasını da zorlaştırır. Matematik öğrenmede öğrenilip unutilan bilgiden çok öğrenilip ihtiyaç halinde kullanılabilecek bilgiye ihtiyaç vardır. Bir Çin atasözü “Anlat unutayım, göster hatırlayayım, yaptır öğreneyim” demektedir. Gerçekten de kendi yaşamımıza baktığımızda üzerinden zaman geçmiş olmasına rağmen yaptığımız bir işi yeniden yapmakta zorlanmadığımız gözlenmektedir. Yaparak öğrenmeyi öğrencinin bilgiye direk kendisinin ulaşması olarak değerlendirirsek, bilgisayar bunu gerçekleştirmek için uygun bir eğitim aracıdır (Çankaya, 2007).

Bilgisayarlar genelde bireysel olarak öğrenmeyi gerçekleştirmek amaçlı kullanılmaktadır. Bu özelliğinin yanında bilgisayarlar bireylerin birlikte çalışarak işbirlikli öğrenmelerini sağlamalı ve sosyal etkileşimli bir ortam oluşturmalıdır (Gros, 2001). Benzeşim yaklaşımına karşılık bilgisayarlar, işbirlikli öğrenmeyi desteklemede ve bu öğrenmeye zemin hazırlamada kullanılabilir (Kanselaar, Erkens, Jaspers ve Schijf, 1999). Bilgisayarlar tartışmasız, öğrencilerin bilgilerini yapılandıracakları bir öğrenme ortamı oluşturmaktadır

(Tzeng, 2009). Bunun bir sonucu olarak da anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesinin yanı sıra, bilgilerin daha kalıcı olması sağlanmaktadır.

Eğitim sürecinde bilgisayarların farklı alanlarda farklı amaçlarla kullanıldığı görülmektedir. Alanyazın incelendiğinde bilgisayarların; araştırma, rehberlik ve danışmanlık, yönetim, kütüphanecilik hizmetleri, iletişim, ölçme-değerlendirme ile iletişim ve öğretim etkinliklerinde kullanıldığı söylenebilir. Bilgisayarların öğrenme ve öğretme faaliyetlerinde kullanılması sonucu çeşitli tanım ve biçimlerinin ortaya çıktığı görülmektedir. Bu alanda kullanılan terminoloji tartışmaya açıktır. Alanyazın incelendiğinde genellikle bilgisayarların; kendisinin öğretim konusu yapıldığı, öğretimin yönetiminde, öğretimi desteklemede kullanıldığı görülmektedir. Bilgisayarların öğretim etkinliklerini tamamlayıcı olarak kullanılması BDÖ olarak nitelendirilmektedir (Yalın, 2006). BDÖ'nün literatürde çeşitli tanımlarına rastlamak mümkündür. Bunlardan bazılarını şu şekilde ifade edebiliriz:

- BDÖ, herhangi bir konunun önceden hazırlanan bir yazılım sayesinde bilgisayar yardımı ile öğretilmesi olarak düşünülebilir. Bu yazılımlar literatürde eğitim yazılımı olarak adlandırılmaktadır. Hazır alınabileceği gibi kişiler gerekli bilgiyi ve beceriyi kazandıktan sonra kendileri de hazırlayabilir (Şentürk, 2007).
- BDÖ, ders içeriğini sunmak için bir bilgisayarın öğrenciyle doğrudan etkileşime girmesi için kullanılmasıdır (Kaya, 2006).
- BDÖ, öğretim sürecinde öğrencilerin bilgisayarla etkileşimde bulunması, bilgisayarların süreçte bir öğretim aracı ve öğretim ortamı olarak iş görmesi etkinlikleri olarak tanımlanabilir (Erişen ve Çeliköz, 2007).
- BDÖ, “Öğrencinin bir bilgisayar başında, göstereceği türlü tepkileri göz önünde bulundurarak hazırlanmış ders yazılımı ile karşılıklı etkileşimde bulunarak kendi öğrenme hızına göre kullanabileceği öğretim türü, bu soruna ilişkin uygulama ve araştırma alanı olarak tanımlanabilir (Demirel, Seferoğlu ve Yağcı, 2003).
- BDÖ, bilgisayarın öğretimde öğrenmenin meydana geldiği bir ortam olarak kullanıldığı, öğretim sürecini ve öğrenci motivasyonunu güçlendiren, öğrencinin kendi öğrenme hızına göre yararlanabileceği, kendi kendine öğrenme ilkelerinin bilgisayar teknolojisiyle birleşmesinden oluşmuş bir öğretim yöntemidir. Bu yöntemin öğrenme-öğretme süreçlerindeki başarısı çeşitli değişkenlere bağlı olmakla birlikte, yöntemin başarısında öğretim hedef ve amaçlarına uygun ders yazılımlarının sağlanması oldukça önemlidir. BDÖ yönteminde, bilgisayar teknolojisi öğretim sürecine değil de,

geleneksel öğretim yöntemlerine bir seçenek olarak girmekte ve nicelik açılarından eğitimde verimi yükseltmede önemli bir rol oynamaktadır (Uşun, 2004).

Nasıl tanımlanırsa tanımlansın, BDÖ’ de, bilgisayarın öğretme sürecinde öğretmenin yerine geçecek bir seçenek olarak değil, sistemi tamamlayıcı, güçlendirici bir araç olarak girmesi esastır (Demirel, Seferoğlu ve Yağcı, 2003).

Problem Durumu

Matematiğin zevkine varan insanlar için matematik, içinde bulunduğu çevreyi anlamak ve bilinmezleri bilinir kılmak için daima bir kaynak olmuştur. Hayatımızda bu denli yer alan matematik, öğrenim hayatımızda da yerini almıştır. Öğrencilerin matematik dersinde başarılı ya da başarısız olmalarında ise bu derse karşı duyulan kaygının rolünün büyük olduğu düşünülmektedir (Yenilmez ve Özbey, 2006). Öğrencilerin birçoğu hata yapma korkusuyla matematik etkinliklerinden uzak durmakta ve başarısız olmaktadır. Matematik korkusu ve kaygısı üzerine yapılan araştırmalar, öğrencilerin matematikle ilgili yaşantıları arttıkça, matematiğe karşı olumlu tutumlarında azalmalar gözlemlendiğini ortaya koymuştur. Öğrencinin matematiğe karşı tutumunda, öğretmenin rolü büyüktür. En büyük kaygı kaynağı öğretmenin otoriter tutumudur (Altun, 2004).

Matematik öğretiminde öğrencilerde var olan olumsuz önyargı yok edilmeli ve yerine matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmiş bireyler yetiştirilmelidir. Bunun için öğrenci merkezli öğrenmeler tercih edilmelidir. BDÖ, öğrencinin kendi öğrenme süreci içinde yer aldığı, kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu, “dinleme” den çok derse katılım sağlayan öğrenme şekli öğrenciyi derste aktif tuttuğu için öğrencilerin kendi ilgi, beceri ve değerlerini keşfetmeleri konusunda daha çok önem verildiği bir öğrenme yöntemidir. Öğrencinin öğrenme sürecine aktif olarak katılması, kendisinin de derse ilgi duymasını ve merak etmesini sağlayacaktır (Yiğit, 2007). Bu noktada, bilgisayarların ve eğitim teknolojisinin önemi ortaya çıkmaktadır. Bilgisayarların etkili hesaplama aleti olarak kullanılabilmesinin yanı sıra soyut kavramları ekrana taşıyıp somutlaştırabilmesi yalnızca hesaplamayı basit bir işlem haline getirmemiş, aynı zamanda matematikteki önemli problemlerin şeklini de değiştirmiştir. Bütün bu sembollerin ekrana taşınabilmesi analitiksel olarak kavramayı kolaylaştırmıştır. Bu yüzden matematik öğretiminde bilgisayar ve eğitim teknolojilerinden yararlanılması zorunluluğu doğmuştur. Bu durumun önemini ortaya koymak için de bu çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın ana teması; “Bilgisayar Destekli Öğretim’in (BDÖ) sekizinci sınıf öğrencilerinin

matematik tutumuna etkisini incelemek ve bu öğrencilerin BDÖ hakkındaki genel görüşlerini belirlemek” tir.

Problem Cümlesi ve Alt Problemler

Sekizinci sınıf matematik öğretiminde BDÖ’nün öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumu üzerindeki etkisi ve öğrencilerin BDÖ’ye yönelik görüşleri nelerdir?

- 1) “Sekizinci sınıf matematik öğretiminde bilgisayar destekli öğretim uygulanan deney grubunun derse yönelik tutum düzeyleri ile yapılandırmacı yaklaşımla öğretim uygulanan kontrol grubunun derse yönelik tutum düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
 - a) Sekizinci sınıf matematik öğretiminde bilgisayar destekli öğretim uygulanan deney grubunun matematik dersine yönelik öntest ve sontest tutum puanları arasındaki fark anlamlı mıdır?
 - b) Sekizinci sınıf matematik öğretiminde yapılandırmacı yaklaşımla öğretim uygulanan kontrol grubunun matematik dersine yönelik öntest sontest tutum puanları arasındaki fark anlamlı mıdır?
- 2) Sekizinci sınıf matematik öğretiminde bilgisayar destekli öğretim uygulanan deney grubundaki öğrencilerin yapılan uygulamaya ilişkin görüşleri nelerdir?

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Eğitim teknolojilerinde yaşanan değişim şüphesiz eğitim-öğretim ortamlarını etkilemiş ve bu etkinin bir sonucu olarak; öğrenci başarısının artırılabilmesi için eğitim ortamlarının sürekli yeni gelişmeler ışığında düzenlenmesi ve yeni uygulamalarla zenginleştirilmesi zorunlu bir hal almıştır. Özellikle kavrama ve zihinde somutlaştırma noktasında sıkıntı çekilen geometrik cisimler konusunda çalışmanın ortaya koyduğu bilgiler ışığında öğrenme ortamının oluşturulması öğretmenlere kaynak sağlaması ve yol göstermesi bakımından önemlidir. Yapılan bu çalışma, bilgisayar destekli ortamın matematik tutumu üzerine etkisini belirlemesi ve araştırma sonucunda ortaya çıkacak bulgular ışığında ileride yapılacak çalışmalara yol göstermesi açısından önemlidir. Bu bağlamda matematik başarıları denkleştirilmiş gruplarda bilgisayar destekli öğretimin matematik dersine yönelik tutumuna etkisi bu çalışma kapsamına alınmıştır. Bu çalışma ile ortaya konulmaya çalışılan bilgiler aracılığıyla, matematik tutumunun bilgisayar destekli öğretim ile ilişkisinin değerlendirilmesi ve öğrencilerin bu öğretim yöntemi hakkındaki düşüncelerine yer vererek bu alanda ileride yapılacak olan çalışmalara zemin hazırlanılması ve bu alanla ilgili literatür boşluğunun doldurulmasına yönelik bir çerçeve çizilmesi planlanmaktadır. Bu bağlamda cazip ve

eğlenceli bir eğitim ortamı oluşturan bilgisayarların tutum üzerindeki etkileri belirlenerek eğitime katkıda bulunacağı ve eğitimcilerin yapacakları araştırmalara yön gösterici etkisi olacağı düşünülmektedir.

Yöntem

Çalışma ile ilgili etkinlikler ve uygulanan veri toplama araçları 01.03.2010 – 09.04.2010 tarihleri arasında aşağıdaki plan dahilinde Balıkesir Merkez Karahallılar İlköğretim Okulu 8/A ve 8/C sınıfı öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada izlenen yol aşağıdaki gibidir:

- 1) Bilgisayar destekli öğretimin genel ilkeleri ve ilköğretim 8. sınıf “Geometrik Cisimler” konusunun hedef-davranışları göz önünde tutularak ders materyallerinin, çalışma yapraklarının ve ders planının hazırlanması. Hazırlanan materyaller, çalışma yaprakları ve ders planı için uzman görüşüne başvurulup etkinliklerin son halinin alınması sağlanmıştır.
- 2) Uygulama yapılacak okulun ve denek adaylarının belirlenmesi,
- 3) Belirlenen denek adaylarına matematik ön tutum testinin uygulanması,
- 4) Deney ve kontrol gruplarının oluşturulması,
- 5) Deney grubuna bilgisayar destekli öğretim, kontrol grubuna ise yapılandırmacı yaklaşımla öğretim gerçekleştirilmiştir. Deney ve kontrol grubuna yapılan öğretimlerin her ikisi de araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir.
- 6) Deney ve kontrol grubuna matematik son tutum testinin uygulanması.
- 7) Deney grubundan rasgele seçilen öğrencilerle görüşme yapılması.

Örneklem

Bu araştırmaya, 2009-2010 eğitim-öğretim yılında Balıkesir il merkezindeki Karahallılar İlköğretim Okulu sekizinci sınıfına devam eden 8/A ve 8/C sınıflarındaki toplam 53 öğrenci katılmıştır. Bu öğrencilerden rasgele 8/A sınıfı kontrol, 8/C sınıfı ise deney grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubunda 25, kontrol grubunda 28 öğrenci vardır. Deney ve kontrol gruplarını belirlemek için 8/A, 8/B ve 8/C sınıflarına yapılan denkleştirme testi sonuçlarına göre 8/A ve 8/C sınıflarının seviyelerinin birbirine denk olduğu anlaşılmıştır. Denkleştirme testinin sonuçları aşağıdaki çizelgede görülmektedir:

Çizelge 1 Deney ve Kontrol Gruplarını Belirlemeye Yönelik Denkleştirme Testine Ait Bulgular

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama ($\bar{x}$)	Standart Sapma (SS)	Serbestlik Derecesi (Sd)	t Değeri	Anlamlılık Düzeyi (p)
8/C	25	45.76	12.65	50	.217	.829
8/A	28	46.52	12.51			

Çizelge 1 den de görüldüğü gibi, 8/A ve 8/C sınıflarındaki öğrencilerin denkleştirme testinden aldıkları puanlar arasında 8/A sınıfı lehine 0.76 puanlık bir fark vardır. Bu farkın anlamlı olup olmadığını bulmak amacıyla ilişkisiz örneklem t-testi uygulanmış ve $t = .217$ bulunmuştur. %95 güven aralığında hesaplanan p değeri $p = .829 > .05$ olduğundan her iki grubun denkleştirme test puanları arasındaki fark anlamlı değildir.

Veri Toplama Aracı

Çalışma grubunun uygulama öncesi ve sonrası derse karşı tutumlarını belirlemek amacıyla Üzel (2007) tarafından geliştirilen “Matematik Dersi Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçekte bulunan maddelerin faktör yükleri 0.454 ile 0.730 arasında değişmektedir. Ölçeğin tüm olarak Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı .88 olarak belirlenmiştir. Bu sonuç, ölçeğin güvenilir bir ölçek olduğunu göstermiştir.

Deney grubu öğrencilerinin bilgisayar destekli matematik öğretimine yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla görüşme soruları hazırlanmış ve uzman görüşüne başvurularak yarı yapılandırılmış görüşme formuna son hali verilmiştir. Görüşme formunda 5 adet soru bulunmaktadır. Bu sorularla, bilgisayar destekli matematik öğretimi hakkında öğrencilerin neler düşündükleri, bu öğretim yönteminin beğendikleri ve sıkıntı yaşadıkları bölümlerin neler olduğu ile bilgisayar destekli öğretimin yararlı olup olmadığına yönelik görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Verilerin Analizi

Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ön tutum puanları ilişkisiz örneklem t testi’nden yararlanarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada anlamlılık seviyesi $p < .05$ olarak alınmıştır.

Öğrencilerle yapılan görüşmeler izin alınarak ses kaydına alınmış ve daha sonra bu ses kayıtları yazıya aktarılmıştır. Veriler betimsel analizle incelenmiştir. Alınan görüşler doğrultusunda temalar kodlanarak öğrencilerin sorulan sorulara verdikleri cevaplar

çerçevesinde ana temalar oluşturulmuştur. Bu temalar altındaki görüşler de kodlama yoluyla analiz edilmiştir. Ayrıca, verilerin çözümlenmesi esnasında görüşme yapılan öğrencilerden doğrudan alıntılar da yapılmıştır.

Bulgular ve Yorumlar

Deney ve Kontrol Gruplarının Tutum Düzeyleri

Araştırmanın birinci alt problemiyle , “Sekizinci sınıf matematik öğretiminde bilgisayar destekli öğretim uygulanan deney grubunun derse yönelik tutum düzeyleri ile yapılandırmacı yaklaşımla öğretim uygulanan kontrol grubunun derse yönelik tutum düzeyleri arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı” belirlenmesi amaçlanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının öntest tutum puanları ve sontest tutum puanlarına ilişkin bulgular Çizelge 2 ve 3 de verilmiştir.

Çizelge 2 Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Dersiyle İlgili Öntest tutum Puanlarına İlişkin Bulgular

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama ($\bar{x}$)	Standart Sapma (SS)	Serbestlik Derecesi (Sd)	t Değeri	Anlamlılık Düzeyi (p)
Deney Grubu	25	86.72	21.80	51	-1.375	.175
Kontrol Grubu	28	77.79	25.13			

Çizelge 2 den de görüldüğü gibi, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin ön tutumdan aldıkları puanlar arasında deney grubu lehine 8.93 puanlık bir fark vardır. Bu farkın anlamlı olup olmadığını bulmak amacıyla ilişkisiz örneklem t-testi uygulanmış ve $t = -1.375$ bulunmuştur. %95 güven aralığında hesaplanan p değeri $p = .175 > .05$ olduğundan her iki grubun tutumları arasındaki fark anlamlı değildir. Başka bir deyişle, deney ve kontrol gruplarının matematik dersine yönelik tutumları arasında deney öncesi anlamlı bir fark yoktur.

DeneySEL işlem sonrası öğrenci tutumlarındaki değişimi ölçmek amacıyla, uygulanan sontest tutum ölçeklerinin puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığına bakılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının “Matematik Tutum Ölçeği” nden aldıkları puanlarla ilgili bulgular Çizelge 3 de verilmiştir.

Çizelge 3 Deney ve Kontrol Gruplarının Matematik Dersiyle İlgili Son test Tutum Puanlarına İlişkin Bulgular

Öğrenci Grupları	Denek Sayısı (N)	Aritmetik Ortalama ($\bar{x}$)	Standart Sapma (SS)	Serbestlik Derecesi (Sd)	t Değeri	Anlamlılık Düzeyi (p)
<i>Deney Grubu</i>	25	93.88	21.35	51	-2.372	.021
<i>Kontrol Grubu</i>	28	76.71	30.02			

Çizelge 3’de de görüldüğü gibi, deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin son test tutum puanları arasında 17.17 puan deney grubu lehine bir fark vardır. Bu farkın anlamlı olup olmadığını anlamak amacıyla ilişkisiz örneklem t-testi uygulanmış ve $t = -2.372$ bulunmuştur. %95 güven aralığında hesaplanan p değeri $p = .021 < .05$ olduğundan her iki grubun tutumları arasında anlamlı bir fark olduğu, ortalamalara bakıldığında da bu farkın deney grubu lehine anlamlı olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu sonuç çalışılan deneklerde “Geometrik Cisimler” konusunun öğretiminde öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını “Bilgisayar Destekli Öğretimin” yapılandırmacı öğretim yaklaşımından daha olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır.

Deney Grubundaki Öğrenci Görüşleri

Araştırmanın ikinci alt probleminde, İlköğretim 8. sınıf matematik öğretiminde, bilgisayar destekli öğretimin yapıldığı deney grubunda öğrencilerin Bilgisayar Destekli Öğretime ilişkin görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla deney grubundaki 14 öğrenciyle görüşme yapılmıştır. Yapılan görüşmelerde sorulan sorular çerçevesinde öğrencilerin vermiş oldukları yanıtlar doğrultusunda aşağıdaki temalar oluşturularak öğrenci görüşleri bu ana temalara göre analiz edilmiştir.

1. Genel Görüşler

- 1.1. Eğlenceli
- 1.2. Görsellik
- 1.3. İlgi çekicilik
- 1.4. Somutlaştırıcı
- 1.5. Kalıcılık
- 1.6. Öğretmene yardımcı

- 1.7. Sayısız tekrar
- 1.8. Pekiştirici
- 1.9. Zamandan tasarruf
2. Genellenebilirlik
- 2.1. Geometri
- 2.2. Zor konular
3. Yaşanılan Sıkıntılar
- 3.1. Teknik sorunlar
- 3.2. Disiplin
- 3.3. Yüzeysellik
4. Kalıcılık
- 4.1. İletişim
- 4.2. Öğretmen kontrolünde
- 4.2. Mali destek
- 4.3. Araştırma
- 4.4. Bol alıştırma
- 4.5. Farklı materyaller

Görüşmedeki birinci soru olan “Bilgisayar destekli matematik öğretimi ile ilgili neler düşünüyorsun?” sorusuna öğrencilerin vermiş oldukları yanıtlar çerçevesinde oluşturulan ortak temalara göre genelde; bilgisayarların görsel ve işitsel öğeler barındırması gibi özelliklerinden dolayı bilgisayar destekli öğretimin ilgi çekici ve eğlenceli olduğunu belirtmişlerdir. Matematik derslerinin alışılmışın dışında bir şekilde işlenmesinin derse olan bakış açılarını değiştirdiğini, derse karşı daha olumlu tavır takındıklarını söylemişlerdir. Buna yönelik öğrencilerin bazılarından görüşmeler esnasında alınan cevaplardan bazıları şu şekildedir:

G1: “Burada işlemek güzeldi, değişiklik oldu bizim için. Hem gözümüze hem de kulağımıza hitap etti. Şekiller renkli ve oldukça canlıydı. Daha önce yapmadığımız bir şekilde ders işlemek hem eğlenceli oldu hem de derse olan bakış açımız değişti. Dersten eskisi kadar çekinmiyorum.”

G3: “Genelde birçok çocuk bilgisayarı sevdiğinden matematik gibi anlaşılması zor bir ders böylelikle daha ilgi çekici hale geldi bizim için. Vitamin programındaki canlandırmalar sayesinde üç boyutlu cisimleri her açıdan görebilme ve hafızamızda canlandırma fırsatı bulduk. Üç boyutlu cisimleri aklımızda canlandırmamız zor olduğu için anlamakta daha önce sıkıntı yaşıyorduk ama

bilgisayar destekli öğretimde bu sıkıntı ortadan kalkmış oldu. Durum böyle olunca da gördüğümüz konuları daha iyi anladığımı düşünüyorum.”

Bununla birlikte; matematik dersinin bilgisayar destekli olarak işlenmesi matematiğe olan önyargının kalkmasını sağlayabileceği gibi dersi eğlenceli ve zevkli bir hale getirerek öğrencilerin dersteki başarılarını arttırabileceği sonucuna varılabilmesiyle bilgisayarların görselliğe hitap etmesi ve işitsel öğeleri bünyesinde barındırması gibi özelliklerinden dolayı öğrencilerin dikkatlerini derse odaklamakta ve böylelikle matematik dersinde konsantrasyon eksikliğinden ve önyargıdan kaynaklanan birçok sorunun aşılabilmesine katkıda bulunabilmektedir. Buna ilişkin bir öğrencinin ifadesi şu şekildedir:

G6: “Bilgisayarların arkadaşlarım ve benim için daha iyi olduğunu düşünüyorum. Çünkü bu uygulamadan önce dersimiz çok sıkıcı geçiyor ve dinlemekte zorlanıyorduk. Dikkatimizi toparlayamıyorduk. Bilgisayar destekli öğretimin ise görseller açısından zengin olması ve değişik bir yöntem olması gibi sebeplerle daha ilgi çekici olduğunu söyleyebilirim.”

Yine görüşmedeki birinci soru çerçevesinde oluşturulan ortak temalara göre öğrenciler genelde; bilgisayar destekli öğretimde kullanılan “ttnet vitamin” yazılım programının canlı ve oldukça renkli olduğunu, bu sebeple derslerde öğrenilen kavramların akılda daha kalıcı olduğu ile programda cisimleri üç boyutlu ve çeşitli açılardan görme imkânı olduğu için de konunun somutlaştırıldığına değinmişlerdir:

G3: “Konuya başlamadan önce öğretmenimiz hepimize vitamin programını açıp ilgili konu başlığındaki sözlükten gerekli terimlerin anlamlarını öğrenmemizi ve canlandırmaları izlememizi söylemişti. Biz de tüm bu denilenleri yaparken dersi kendi kendimize öğreniyormuşuz hissine kapıldık ve hoşumuza gitti. Ama takıldığımız yerlerde öğretmenimize soru sorabiliyorduk. Bu kısım bittikten sonra öğretmenimiz konuyu elindeki maketlerle ve çeşitli materyallerle anlatıyordu. Daha sonra da vitamin programındaki canlandırmaları tekrar izleyip, oradaki interaktif etkinlikleri yapıyorduk. Dersin en son aşamasında da hep beraber öğretmenimizin hazırladığı çalışma yaprağındaki soruları yanıtlıyorduk. Böylece konu iyice pekişmiş oluyordu. Dikkatimi çeken en önemli nokta da buydu zaten. Yani ders sadece bilgisayarla sınırlı kalmayıp, bunun yanında ekstra etkinlikler yaptık.”

Ayrıca bilgisayar destekli öğretimin hem zamandan tasarruf sağladığından hem de öğretmenlerin işini kolaylaştırdığından bahsetmişlerdir. Son olarak; öğrenciler bilgisayar destekli öğretimi evlerinde kişisel bilgisayarlarında da uygulayabileceklerinden okulda işlenen konuları sayısız şekilde tekrar edip pekiştirme imkânına kavuşabileceklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin ifadelerinden yola çıkılarak; Bilgisayar destekli matematik öğretiminde bilgisayarların öğrencilere, cisimleri her açıdan ve üç boyutlu olarak inceleme fırsatı verdiği için soyut ve algılanması zor olan bir takım kavramları somutlaştırdığı

söylenbilir. Ayrıca bilgisayar destekli öğretim sayesinde; bazı matematiksel terimlerle günlük hayat arasında bağ kurularak öğrenciler tarafından anlamlı öğrenmenin gerçekleştirilmesine yardımcı olunduğu, böylelikle matematik dersinin ezberci, katı ve zor olarak bilinen o halinden sıyrılarak eğlenceli, kolay ve somut bir hal alması sağlanabilir. Bununla birlikte bilgisayarlarda istenilen sayıda tekrar yapılabilmesi konunun pekiştirilmesi ve kalıcılığın sağlanmasına katkıda bulunabilir. Tüm bunların yanı sıra bilgisayarların birçok işlemi hızlı ve hatasız gerçekleştirebilmesi hem öğretmenlerin işini kolaylaştırır hem de zamandan tasarruf sağlayarak diğer etkinliklere vakit ayırabilme imkânı sağlayabilir.

Görüşmedeki ikinci soru olan “Bilgisayar destekli matematik öğretimini yalnızca “Geometrik cisimler” konusunda değil de matematiğin başka konularında da kullanabilir miyiz?” sorusu çerçevesinde oluşturulan ortak temalara göre öğrencilerde; bilgisayar destekli öğretimin görsellik içermesi gibi özelliklerinden dolayı yalnızca geometrik cisimler konusunda değil de matematiğin özellikle geometri alanında kullanılması halinde bu öğretim yönteminden verim alınabileceği görüşünün hâkim olduğu tespit edilmiştir. Bu konuyla alakalı olarak bir öğrencinin ifadesi şu şekildedir:

G2: “Mesela özel üçgenler var. Onları farklı renklerle ve döndürerek bize her açıdan gösterebileceği için hem öğretmenimiz çizim yapmak zorunda kalmaz, hem de ders daha eğlenceli olur. Özetle bilgisayar destekli öğretim, matematiğin özellikle göze hitap ettiği geometri alanında yoğun bir şekilde kullanılabilir.”

Bununla birlikte matematik dersinin anlaşılması zor olan konularında bilgisayar destekli öğretimden yararlanılması; bu konuların daha kolay algılanmasını ve kalıcı olmasını sağlayacağını belirtmişlerdir. Görüşlerden biri ise şu şekildedir:

G4: “Arada sırada, özellikle zor konularda bilgisayarlardan yararlanabiliriz. Konu olarak da üçgenlerde işlenebilir mesela. Ben üçgenleri pek fazla anlayamamıştım. Bilgisayardan olunca daha ilgimi çeker ve anlamam daha kolay olur diye düşünüyorum. Anlaşılması zor olan konularda işlense daha iyi olabilir.”

Görüşmedeki üçüncü soru olan “Bilgisayar destekli matematik öğretiminin hoşuna gitmeyen yanları nelerdir?” sorusuyla alakalı olarak oluşturulan ortak temalar çerçevesinde öğrencilerin; bilgisayar destekli öğretim sırasında bir takım teknik sorunlar yaşadıkları ortaya konulmuştur. Ders esnasında zaman zaman internet bağlantısının kesilmesi, aynı şekilde bağlantının yavaş olması, bilgisayarlardan kaynaklanan sıkıntılar gibi aksaklıkların baş gösterdiği tespit edilmiştir. Bu konuyla alakalı olarak öğrencilerden bazılarının ifadeleri şu şekildedir:

G1: “Genelde bir sıkıntı yaşanmadı ama arada internet bağlantısı kesildi. O zamanlarda dersimiz aksadı. Bunun dışında hoşuma gitmeyen bir durum olmadı.”

G2: “Bazı teknik sorunlar yaşandı. Zaman zaman internet bağlantısı gitti. Elektrikler kesildi. Vitamin sitesine bağlanmakta güçlük çektik.”

Tüm bunların yanı sıra, öğrencilerde bilgisayarlar yardımıyla ders işlenmesinden kaynaklı bir ciddiyetsizlik ortamının oluştuğu, dersin bir oyun olarak görüldüğü belirtilmiştir. Ayrıca matematik öğretiminde tek başına bilgisayarların yeterli olmayacağı, konuların ayrıntılı olarak işlenilmesi ve püf noktaların öğrenilmesi için muhakkak öğretmenin derse müdahale etmesi gerektiği söylenmiştir.

Görüşmedeki dördüncü soru olan “Bilgisayar destekli matematik öğretimi ne şekilde olursa daha etkili ve kalıcı olur?” sorusuyla alakalı olarak oluşturulan ana temalar çerçevesinde; öğrenciler, matematik eğitiminde bilgisayar destekli öğretimin daha etkili ve kalıcı olması için dersin öğretmen kontrolünde ve farklı materyallerle işlenmesi gerektiği konusunda birleşmişlerdir. Derste kullanılan “ttnet vitamin” programının zaman zaman konuyu yüzeysel olarak geçtiği ve bu gibi durumlarda öğrencilerin, konuyu tamamlayacak bir öğretmene ihtiyaç duydukları belirtilmiştir. Konuyla alakalı bir öğrenci görüşü ise şu şekildedir:

G4: “Vitamin programındaki canlandırmalar biraz hızlı geçtiği için kaçırabiliyoruz bazı şeyleri yani göremediğimiz şeyler olabiliyor. Böyle durumlarda canlandırmaları tekrar tekrar izleyebiliriz ama anında müdahale için öğretmenimiz başımızda olmalı ki anlamadığımız yerlerde ona soru sorabilelim. Bunun yanında tek başına bilgisayarlar yeterli olmaz. Öğretmenimiz, çeşitli materyaller ve çalışma yapırlarıyla dersi zenginleştirirse derste anlatılanlar daha kalıcı olur.”

Öğrenci yorumlarından da anlaşılabacağı üzere; iyi bir matematik öğretimi için tek başına bilgisayarların yeterli olmayacağı, bilgisayardaki konu anlatımlarının eksik olan kısımlarının tamamlanabilmesi için öğretmenlerin muhakkak devreye girmesi gerektiği söylenebilir. Öğretmenler hazırladıkları çeşitli materyal ve çalışma yapırlarıyla derste eksik kalan noktaları tamamlamalı, öğrencilerin kafasında herhangi bir soru işareti bırakmamalıdır. Konu, öğretmenin de katkılarıyla öğrenildikten sonra öğrenci o konuyla ilgili tekrar ve alıştırmayı yaparsa konu pekişmiş olur. Bununla birlikte bilgisayarların dünya çapında kurduğu ağ bağlantılarından da yararlanılması gerektiği vurgulanmıştır. Böylelikle öğrenci ihtiyacı olan bilgiye en kısa sürede ve zahmet çekmeden ulaşma imkânına kavuşur.

Sonuç ve Tartışma

Araştırmada elde edilen sonuçlara göre:

1) Ön tutum sonuçlarına göre aralarında anlamlı bir fark ortaya çıkmayan grupların son tutumlarına bakıldığında ise deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu gözlenmiştir. Elde edilen bulgulardan hareketle, bilgisayar destekli öğretimin yapılandırmacı yaklaşımla yapılan öğretime göre öğrenci tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç; Sulak (2002) nin araştırmasındaki “BDÖ matematik tutumunu olumlu yönde etkiliyor” bulgusuyla benzerlik göstermektedir.

2) Deney grubu öğrencileriyle yapılan görüşmeler neticesinde öğrencilerden bilgisayar destekli öğretime yönelik alınan cevaplar şu şekildedir:

Öğrenciler genelde; bilgisayarların görsel ve işitsel öğeler barındırması gibi özelliklerinden dolayı bilgisayar destekli öğretimin ilgi çekici ve eğlenceli olduğunu belirtmişlerdir. Bilgisayar destekli öğretimde kullanılan “ttnet vitamin” yazılım programının canlı ve oldukça renkli olduğunu, bu sebeple derslerde öğrenilen kavramların akılda daha kalıcı olduğu ile programda cisimleri üç boyutlu ve çeşitli açılardan görme imkânı olduğu için de konunun somutlaştırıldığına değinmişlerdir. Ayrıca bilgisayar destekli öğretimin hem zamandan tasarruf sağladığından hem de öğretmenlerin işini kolaylaştırdığından bahsetmişlerdir. Bu bulgular; Ataizi (1999)’nin çalışmasındaki “bilgisayar destekli durumlu öğrenme etkinliklerinin, öğrencilerin sorun çözme becerilerinin gelişimine, güvenlerine ve öğrenmelerinin kalıcılığına anlamlı katkı sağladığı” sonucu ile Şahin (2006)’ın bilgisayar destekli öğretim programının öğrenci motivasyonunu arttırdığı, ders ile ilgili temel bilgi ve becerilerin kazanımını olumlu yönde etkilediği, problem çözme, işbirliği yapma ve yardımlaşma becerisini geliştirdiği, öğrencinin derse olan ilgisini ve dikkat süresini olumlu yönde etkilediği” sonucuyla benzerlik göstermektedir.

Öğrencilerin genelinde, bilgisayar destekli öğretimin görsellik içermesi gibi özelliklerinden dolayı yalnızca geometrik cisimler konusunda değil de matematiğin özellikle geometri alanında kullanılması halinde bu öğretim yönteminden verim alınabileceği görüşünün hâkim olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte matematik dersinin anlaşılması zor olan konularında bilgisayar destekli öğretimden yararlanılması; bu konuların daha kolay algılanmasını ve kalıcı olmasını sağlayacağı belirtilmiştir. Çalışmadan elde edilen bu sonuçlar; Güven (2002)’nin “Öğrencilerin bilgisayar destekli öğretim yöntemiyle geometri etkinlikleri üzerinde çalışırken matematiksel ilişkileri keşfedebildikleri gözlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin geometrik yapılar üzerinde yeni ilişkiler, özellikler ve örüntüler keşfettikçe

kendilerine güvenlerinin arttığı, geometriyi ezberleyerek öğrenmek yerine, onu araştırma keşfetme etkinliği olarak başladıkları belirlenmiştir.” sonuçlarına benzer olduğu görülmektedir.

Bilgisayar destekli öğretim sırasında bir takım teknik sıkıntılar yaşanıldığı ortaya konulmuştur. Ders esnasında zaman zaman internet bağlantısının kesilmesi, aynı şekilde bağlantının yavaş olması, bilgisayarlardan kaynaklanan sıkıntılar gibi aksaklıkların baş gösterdiği tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra, öğrencilerin bilgisayarlar yardımıyla ders işlenmesinden kaynaklı bir ciddiyetsizlik ortamının oluştuğu, dersin bir oyun olarak görüldüğü belirtilmiştir. Ayrıca matematik öğretiminde tek başına bilgisayarların yeterli olmayacağı, konuların ayrıntılı olarak işlenilmesi ve püf noktaların öğrenilmesi için muhakkak öğretmenin derse müdahale etmesi gerektiği söylenmiştir. Bu bulgular; Ertem (1999)’in, “Teknolojinin gerektirdiği alt yapının eksikliği, öğretmenin teknolojiyi kullanabilmek için yeterli bilgi ve beceriye sahip olmayışı, okulda yeterli teknolojinin olmayışı ve teknolojinin çalışmasını sağlayacak teknik elemanın bulunmayışı, öğretimde teknoloji kullanımının olumlu yönlerinin bilinmeyişi teknoloji kullanımının çok zaman, para ve enerji gerektirmesi teknoloji kullanımına ilişkin hizmet öncesi ve sonrası eğitimi teşvik edici politikaların olmayışı gibi etkenlerin matematik öğretiminde teknoloji kullanımını etkilediği görüşü ağırlık kazanmaktadır.” sonuçlarını destekler niteliktedir.

Öğrenciler, matematik eğitiminde bilgisayar destekli öğretimin daha etkili ve kalıcı olması için dersin öğretmen kontrolünde ve farklı materyallerle desteklenmesi gerektiği kanaatinde birleşmişlerdir. Derste kullanılan “ttnet vitamin” yazılım programının zaman zaman konuyu yüzeysel olarak geçtiği ve bu gibi durumlarda öğrencilerin, konuyu tamamlayacak bir öğretmene ihtiyaç duydukları belirtilmiştir. Ayrıca, bilgisayar destekli öğretimin verimli olması için öğrencilerin bilgisayarlarını araştırma amaçlı kullanmaları gerektiği söylenerek öğrencilerin; arkadaşlarıyla, öğretmenleriyle ve diğer ilgililerle de geniş bir iletişim ağıının oluşturulması zorunluluğundan ve bu şekilde her türlü sorularına cevap alabileceklerinden bahsedilmiştir. Tüm bunlara ilaveten bilgisayar destekli öğretiminden her okulda yararlanılabilmesi için de; okulların teknik açıdan donanımlı hale getirilmesi, dolayısıyla mali desteğin sağlanması gerektiği fikri öne çıkmıştır. Bu sonuçlar; Daban (2001)’in çalışmasındaki “ Bilgisayar destekli öğretim yönteminde bilgisayarın; öğretim sistemini tamamlayıcı ve güçlendirici bir unsur olduğu; Bilgisayar destekli öğretimde öğretmenin, sahip olduğu teknolojik olanaklardan yararlanarak, öğrencilerin konunun özelliklerine göre; bilgisayarı değişik yer, zaman ve şekillerde kullanabilmesinin, öğrencilerin

başarısını arttırdığı; Bilgisayar ağlarından faydalanarak, öğrencilerin; coğrafi kaynaklara ve konu uzmanlarına ulaşabildiği, farklı okullardaki öğrencilerin kendi aralarında “telekonferans” yöntemi ile sempozyumlar, konferanslar v.b. toplantılar düzenleyebildiği; yine bilgisayar teknolojisinden yararlanmak suretiyle her yerde, her yaştan bireye coğrafya eğitimi verebildiği” sonuçlarıyla tutarlılık göstermektedir.

Öneriler

- Bilgisayar destekli öğretimin tüm okullarda uygulanabilmesi için okullara gerekli altyapı ve işgücü sağlanarak okullar her açıdan donanımlı hale getirilmeye çalışılmalıdır.
- Hâlihazırda görev yapmakta olan öğretmenlerin sınıflarında bilgisayar destekli öğretimi etkili bir şekilde kullanabilmeleri için, öğretmenlere bilgisayar destekli öğretimle alakalı konferans ve hizmet içi eğitim verilmelidir.
- Öğretmen adayları lisans eğitimleri süresince, bilgisayar destekli öğretimin kuramsal boyutu ve uygulamaları konusunda bilgi sahibi olmaları ve ileride bu öğretim yöntemini kullanabilecek şekilde donanımlı hale getirilmelidir.
- Bilgisayar destekli öğretimin yaygınlaştırılması için piyasadaki mevcut kaliteli eğitim yazılımlarının daha da geliştirilerek sayıları arttırılmalıdır.
- Bilgisayar destekli öğretim daha geniş gruplarda ve daha uzun süreli olarak uygulanabilir.
- Bu araştırma sadece Balıkesir ili merkezindeki resmi bir ilköğretim okulu öğrencileri üzerinde yapıldığından, diğer illerdeki resmi ve özel ilköğretim okullarında ve Anadolu Liseleri, Fen Liseleri gibi sınavla öğrenci alan okullarda ve özel ortaöğretim okullarda uygulanarak karşılaştırmalar yapılabilir.

Kaynakça

Akkoyunlu, B., Bilgisayar ve eğitimde kullanılması. Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi, <http://www.acikogretim.edu.tr/kitap/IOLTP/1265/unite03.pdf>. (28 Eylül 2009 da erişildi).

Altun, M. (2004). *Matematik öğretimi 6-7-8. Sınıflar*. Alfa yayınları, Bursa, s.12.

Ataizi, M. (1999). *Bilgisayar destekli durumlu öğrenmede bilişsel biçim ve içeriğin gerçeklik düzeyinin sorun çözme becerilerinin gelişimine etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi.

- Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İletişim Bilimleri Anabilim Dalı, Eskişehir.
- Carter, C. J., & Burton, J. (1988). GCSE a new teaching approach, London council for educational technology.
- Çankaya, S. (2007). Oran-orantı konusunda geliştirilen bilgisayar oyunlarının öğrencilerin matematik dersi ve eğitsel bilgisayar oyunları hakkındaki düşüncelerine etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Balıkesir.
- Daban, Ş. (2001). Coğrafya öğretiminde bilgisayar ve programlarının kullanımı. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ortaöğretim Sosyal Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı Coğrafya Eğitimi Bilim Dalı, Diyarbakır.
- Demirci, A. (2008). Bilgisayar destekli sabit ve hareketli görsel materyallerin kimya öğretiminde öğrenci başarısına etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Demirel, Ö., Seferoğlu, S.S. & Yağcı, E. (2003). Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme, 4. Baskı, Pegema Yayıncılık, Ankara.
- Educational technology, http://en.wikipedia.org/wiki/Educational_technology, (17 Nisan 2010 da erişildi).
- Erişen, Y. & Çeliköz, N. (2007). Eğitimde bilgisayar kullanımı., Demirel, Ö. ve Altun, E. (Editörler). Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı ,1. Baskı, Pegema Yayıncılık, Ankara.
- Ertem, S. (1999). Matematik öğretiminde bilgisayar ve teknolojinin kullanımı üzerine bir inceleme. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretim Programı, İzmir.
- Eskrootchi, R. & Oskrochi, G. R. (2010). A study of the efficacy of project-based learning integrated with computer-based simulation – STELLA. *Educational Technology & Society*, 13(1), 236–245.
- Foltos, L. (2002). Technology and academic achievement. *New Horizons for Learning Online Journal*, December.

- Gomez, E. A., Wu, D. & Passerinic, K. (2010). Computer-supported team-based learning: The impact of motivation, enjoyment and team contributions on learning outcomes. *Computers & Education*, 55(1), 378–390.
- Gros, B. (2001). Instructional design for Computer-Supported Collaborative Learning in primary and secondary school. *Computers in Human Behavior*. 17, 439–451.
- Güven, B. (2002). Dinamik geometri yazılımı cabri ile keşfederek geometri öğrenme. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Anabilim Dalı, Trabzon.
- Kanselaar, G., Erkens, G., Jaspers, J. & Schijf, H., T. (1999). Computer supported collaborative learning: cognitive and computational approaches. P. Dillenbourg (Ed.); *Pergamon, Elsevier Science Ltd., Oxford*.
- Kaya, Z. (2006). Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme, 2. Baskı, Pegema Yayıncılık, Ankara.
- Liu, G. Z. (2008). Innovating research topics in learning technology: Where are the new blue oceans?. *British Journal of Educational Technology*. 39(4), 738-747.
- Sulak, S. A. (2002). Matematik dersinde bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarı ve tutumlarına etkisi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Sistemleri Eğitimi Anabilim Dalı, Konya.
- Şahin, B. (2006). Okul öncesi dönemde bilgisayar destekli fen öğretimi ve etkilerinin incelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Yönetimi ve Denetimi, İstanbul.
- Şentürk, A. (2007). Bilgisayarların öğretimdeki uygulamaları ve bilgisayar destekli öğretim, Sarıtaş, M. (Editör). Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı, 1. Baskı, Pegema Yayıncılık, Ankara.
- Tosun, N. (2006). Bilgisayar destekli ve bilgisayar temelli öğretim yöntemlerinin, öğrencilerin bilgisayar dersi başarıları ve bilgisayar kullanım tutumlarına etkisi: “Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Örneği”. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı, Edirne.
- Tzeng, J. Y. (2009). The impact of general and specific performance and self-efficacy on learning with computer-based concept mapping. *Computers in Human Behavior*, 25, 989–996.

- Uşun, S. (2004). Bilgisayar destekli öğretimin temelleri, 2. Baskı , Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Üzel, D. (2007). Gerçekçi Matematik eğitimi (rme) destekli eğitimin ilköğretim 7. sınıf matematik öğretiminde öğrenci başarısına etkisi. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Balıkesir.
- Wolf, C. J. (2003). Technology in environmental education. *New Horizons for Learning Online Journal*. 9(3), May.
- Yalın, H. İ. (2006). Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme, Nobel Yayınları, Ankara.
- Yenilmez, K. & Özbey, N. (2006). Özel okul ve devlet okulu öğrencilerinin matematik kaygı düzeyleri üzerine bir araştırma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 19(2), 431-448.
- Yiğit, A. (2007). İlköğretim 2.sınıf seviyesinde bilgisayar destekli eğitici matematik oyunlarının başarıya ve kalıcılığa etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi.Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Adana.