

FEN ÖĞRETİMİNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMİN ÖNEMİ

Nilüfer OKUR, İbrahim ÜNAL

Anahtar Kelimeler

Öğretim Teknolojileri
Bilgisayar Destekli Öğretim
Fen Öğretimi
Animasyon

Özet

Bu çalışmada, fen öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin önemi değişik araştırmalardan yararlanılarak incelenmiştir. Eğitim sisteminin temel amaçlarından biri öğrencilere bilgiye ulaşma becerileri kazandırmaktır. Bu yüzden etkili bir fen öğretiminin önemi büyüktür. Fen öğretimi öğrenciye; bilimsel bilgileri bilme ve anlama, araştırma ve keşfetme, hayal etme ve yaratma, merak ve heyecan, edinilen bilgi ve becerileri günlük hayattaki sorunları çözmeye kullanabilme yeteneği kazandırır. Bu nedenle bu davranışları kazandırmak için uygulanan öğretim yöntemlerinin belirlenmesi son derece önemlidir. Bu amaçla bilgisayar destekli öğretimi de içeren birçok öğretim yöntem ve tekniği geliştirilmiştir. Bilgisayar destekli öğretim, öğrencilerin fen eğitimindeki analitik düşünme ve muhakeme yeteneğini geliştirir. Sonuç olarak, kalıcı bir fen öğretimi gerçekleştirmek için bilgisayarın etkili bir şekilde kullanılması gerektiği anlaşılmıştır.

Keywords

Instructional Technology
Computer Assisted Instruction
Science Education
Animation

Abstract

In this study, the importance of computer-assisted instruction in science education was investigated by utilizing several methods. One of the main goals of the education system is to allow the students to gain the skill of accessibility to information. So an efficient science teaching has a great significance. Science education causes the students to gain some skills such as understanding and cognizing the scientific knowledge, research and invention, creative thought, curiosity and enthusiasm, and ability to use the obtained knowledge and skills for solving the problems in everyday life. Therefore, the determination of applied teaching methods which allow the students to gain mentioned behaviors is extremely important. For this purpose, a lot of teaching methods and techniques including computer-assisted instruction were developed. The computer-assisted instruction improves the analytical thinking and reasoning skills of the students in science education. We conclude that computer-assisted instruction should be used effectively in order to realize an efficient and consistent science teaching.

1. GİRİŞ

Eğitim sisteminin amaçlarından biri olan öğrenme ve öğretme etkinlikleri öğrencilere kalıcı bilgileri sunma açısından önemli bir rol oynamaktadır. Öğrencilerin daha iyi öğrenebilmeleri için üst düzey zihinsel süreç becerilerinin öğrencilere öğretilmesi gerekir. Yani öğrencilerin kavrayarak

öğrenmesi, ezber yapmaması, yeni karşılaştığı problemlere çözüm üretmesi gibi becerilerin öğrencilere kazandırılması gerekir.

Günümüz eğitim sisteminin temel amacı öğrencilere mevcut bilgileri aktarmaktan çok onlara bu bilgilere ulaşma becerilerini kazandırmak olmalıdır. Öğrencilerin bu becerileri kazanabilmelerinde ise fen dersleri çok önemli bir yer tutar. Bu yüzden etkili bir fen öğretimi gerçekleştirilmelidir (Kaptan, 1999). Lin'e (2004) göre, Fen dersleri sözel bir bilgi olarak algılanmamalı, tam tersine eyleme dönük bilgiler öğrenciye öğretilmelidir. Fen nesnenin doğasını keşfetmeyi denemenin bir yoludur. Fen derslerinin asıl amacı öğrencilere fen kavramlarını ezberletmek değil, öğrenmeyi öğretmek düşünme becerilerinin geliştirilmesini sağlamak, araştırmacı ve sorgulayıcı bireyler yetiştirmektir.

Fen bilimlerinde diğer alanlardan farklı olarak somut olaylardan çok soyut olayların bulunması fen bilimlerinde bilgisayar kullanımının gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Geleneksel yaklaşım ile öğrenciye öğretmen tarafından aktarılan olaylar genelde öğrenciler tarafından bilinmektedir. Öğrencinin ihtiyacı olan ise bu bildiklerini görmesi, yaşaması ve yaşayarak öğrenmesidir. Bilgisayar ile eğitim bu noktada çok büyük önem kazanmaktadır. Çünkü fen bilimlerinde öğrenilmesi gereken konular her zaman yaşayarak öğrenilemeyebilir. Ancak bilgisayar ile var olan durumlar çocuklara gösterilerek, o olayı yaşamışçasına olayın içinde olmaları sağlanabilir (Kurt, 2006). Bilgisayarın fen derslerinde kullanılması özellikle konunun gerçekçi ve anlaşılabilir olmasını sağlamaktadır. Soyut oldukları için algılanması zor olan kavramlar bilgisayar sayesinde somutlaştırılabilir. Böylece anlamlı öğrenmeyi kolaylaştırır (Aykanat, 2005). Bilgisayarlar, öğrenme-öğretme süreçlerinde etkililik, bütünlük, devamlılık, yararlılık, çok yönlü kullanım, yüksek hız, güvenilirlik, karşılıklı etkileşim gibi üstün niteliklere sahip olması nedeniyle eğitim ortamında kullanılacak en etkili eğitim araçlarından biridir (Çetin, 2007).

Bu çalışma, etkili bir fen öğretimini gerçekleştirmede bilgisayar destekli öğretimden yararlanılmasının önemini belirtmek amacıyla yapılmıştır.

2. ÖĞRENME VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİSİ

Eğitim süreci, çok boyutludur, süreklidir, yaşam boyu devam eder ve yaşantılarla kazanılır. Zaman ve yer açısından sınırsızdır ve her şeyden önemli olarak da kültürü oluşturur. Öğrenme süreci ise öğrenme etkinliklerini yönlendirme ya da kılavuzlama işidir. Burada sözü edilen öğrenme kavramı, yaşantı ürünü ve az çok kalıcı izli davranış değişikliği olarak tanımlanmaktadır (Demirel, 2003). Öğretimde teknolojinin kullanılması da öğretim teknolojisi olarak nitelendirilmektedir. Reiser'e (1983) göre, öğretim teknolojisi iki şekilde tanımlanabilir: Yaygın bilinen anlamıyla öğretim teknolojisi, iletişim devriminin yarattığı, öğretmen, kitap ve yazı tahtası yanında öğretimsel amaçlar için kullanılacak kitle iletişim araçlarıdır. Öğretim teknolojisini oluşturan araçlar şunları içerir: Televizyon, filmler, tepegöz projektörleri, bilgisayarlar ve diğer donanımlar

ve yazılımlar. Öğretim teknolojisinin ikinci tanımı ise, daha etkili bir öğretim sağlamak amacıyla, öğrenme ve iletişim ile ilgili araştırmalara dayalı, insan ve maddi kaynakları birlikte kullanarak, öğretme ve öğrenme süreci bütününe belirli özel hedefler açısından sistematik olarak tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesidir.

Eğitim-öğretim faaliyetlerinde kullanılan teknolojik araçların en önemlisi bilgisayardır. Bilgisayarlar, günümüzde eğitim-öğretim faaliyetlerinin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir ve eğitim-öğretimin her alanında kullanılmaktadır (Kıyıcı ve Yumuşak, 2005). Yapılan araştırmalar şunu göstermektedir, öğrenilenlerin; %83'ü görme, %11'i işitme, %3,5'i koklama, %1,5'i dokunma, %1'i tatma duyusuyla gerçekleştiğini göstermektedir (Halis, 2002). Yukarıda da belirtildiği gibi öğrenilenlerin çok büyük bir kısmı görme ile mümkün olmaktadır. Bu yüzden eğitim ortamlarını daha verimli kılmak için görsel materyallerden faydalanılmalıdır. Bu konuda bilgisayar destekli öğretim yöntemi (BDÖ) öğretmenlere konuyu daha etkili anlatmalarını sağlamak için yararlı olacaktır. Böylece öğrenciler de daha kalıcı bilgilere sahip olmuş olacaklardır. Özellikle bazı soyut kavramların somutlaştırılmasında kullanılan bilgisayar animasyonları eğitimde etkili olan bir öğretim teknolojisidir.

3. BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM VE EĞİTİMDEKİ YERİ

BDÖ, öğrenmenin meydana geldiği bir ortam olarak kullanıldığı, öğretim sürecini ve öğrenci motivasyonunu güçlendirdiği, öğrencinin kendi öğrenme hızına göre yararlanabileceği ve kendi kendine öğrenme ilkesinin bilgisayar teknolojisi ile birleşmesinden oluşmuş bir öğretim yöntemidir (Şahin ve Yıldırım, 1999).

Günümüzün eğitim sistemleri öğrenci merkezli bir eğitimi savunmaktadır. Bu eğitim sisteminde öğretmen rehber durumundadır. Öğrenciler pek çok kaynaktan bilgiye ulaşabilir, öğretmen bu durumda öğrencilere bilgiye ulaşma yollarını göstermekle görevlidir. Günümüzde bilgisayarlar bilgiye ulaşmada, paylaşmada ve bilgiyi depolamada en önemli araçları oluşturmaktadır. Bu nedenle bilgisayarın eğitim ortamında kullanılması daha etkili bir öğretimin gerçekleşmesine neden olabilir (Güzeller ve korkmaz, 2007). Bilgisayar bireylerle hızla etkileşime girmeyi, çeşitli biçimlerdeki çok sayıda bilgiyi saklayıp işlemeyi ve görsel-işitsel çok sayıda girdiyi eş zamanlı gösterebilme özellikleriyle son yıllarda eğitim öğretim alanında kullanılabilme potansiyelini ortaya koymaktadır. Çeşitli öğretim etkinliklerinde bilgisayarın kullanılması giderek yaygınlaşmakta ve eğitimdeki rolü giderek artmaktadır (Yaman, 2005). Bilgisayar destekli öğretimin amaçları şunlardır (Uşun, 2000):

1. Geleneksel öğretim yöntemlerini daha etkili hale getirmek,
2. Öğrenme sürecini hızlandırmak,
3. Zengin materyal sağlamak,
4. Ucuz ve etkili öğretimi gerçekleştirmek,

5. Gereksinmeye dayalı öğretimi gerçekleştirmek,
6. Telafi edici öğretimi sağlamak,
7. Öğretimde sürekli olarak niteliğin artmasını sağlamak,
8. Bireysel öğretimi gerçekleştirmek.

Davis ve Shade (1994), bugün öğretimde çok verimli bir yöntem olarak kabul edilen bilgisayarların, bireysel öğretim yönteminin uygulanmasına fırsat vermelerinin yanı sıra, öğretim süresinin de kısalmasına yardımcı olduklarını gözlemiştir. Bilgisayarlar, hem öğrencinin öğrenme hızına uygun bir öğretim, hem de her yerde öğretim olanağı sağlamaktadırlar. Hayatta son derece karmaşık olan konular, bilgisayar sayesinde benzeşim yoluyla daha basit ve kolay öğrenilebilir hale gelmektedir. Bilgisayar kullanımı, çocuk veya gencin dikkatini yoğunlaştırmayı öğrenmesine yardımcı olmanın yanı sıra bilişsel gelişim ve problem çözme yeteneğinin gelişmesine de yardımcı olmaktadır (Şahin, 2006). Bilgisayarın eğitim hizmetlerine katkıları şu şekilde belirtilmektedir (İşman, 2005):

1. Öğretim hedeflerini etkili olarak gerçekleştirmek,
2. Öğretilecek hedefleri gerçekleştirmede yönetimci değil sadece bir araç görevini yerine getirmek,
3. Eğitim-öğretim hedeflerini gerçekleştirmede insana yardımcı olmak,
4. Etkili olarak planlandığında öğretim faaliyetlerine yönlendiricilik yapmak,
5. Öğretici ve öğrenci arasında etkili bir iletişim kurmak,
6. Öğretim materyallerini tasarımılamada temel bir yapı taşı haline gelmek,
7. Öğrenme ile çok kolay entegre olan bir sistem durumuna gelmek,
8. Medya merkezleri ile kubaşık çalışan bir sistem haline gelmektir.

Bilgisayarın eğitim sistemine yararı olduğu aşikârdır. Bununla birlikte bilgisayarın bazı sınırlılıkları da bulunmaktadır. Bilgisayarın öğretimde kullanımının sınırlılığı üç ana başlık altında toplanabilir (Demirel, 20039:

1. Eğitim yöneticileri ve öğretmenler için kabul edilmiş yöntemlerden ağır teknolojik esasları nedeniyle antipati ve çekingenlik uyandıran ve ilgililerin çoğunun çok az deneyime sahip olduğu, görel olarak denenmemiş yeni bir yöntemge geçiş gerekliliği,
2. Eğitim dünyasının profesyonelleri ile bilgisayarlar ya da bilgisayar programcıları arasında yeterli koordinasyonun kurulamamış olması, böylece öğretim programları bilgi tabanının yeterli kalitede olmaması hatta çoğunlukla yetersiz olması, yazılmış programların yalnızca yazılım içeren bilgisayarla çalışabiliyor olması ve bilgisayar kullanıcılarına yardımcı olacak çok az sayıda uzmanın olması,
3. Bilgisayarın, hazır paket programlarının pahalılığı ve hazırlanacak programların pahalıya mal olması, belli başlı sınırlılıklardır.

Bilgisayar destekli öğretimin öğrenci açısından birçok yararları vardır. Bunları Uşun (2006) aşağıdaki gibi sıralamıştır;

1. Yaratıcılığın ortaya çıkmasını sağlar.
2. Sosyal iletişimde bulunma yeteneğini geliştirir.
3. Öğrencilere kendi hızlarında ve düzeylerinde ilerleme olanağı verir.

4. Kendine güveni artırır.
5. Problem çözme ve dikkatini bir problem üzerine yoğunlaştırma yeteneğini geliştirir.
6. Öğrencinin öğrenme zamanından tasarruf sağlar.
7. Belgeleme, dosyalama ve belgelere başvurma alışkanlığını kazandırır.
8. Önceki çözümleri araştırıp bunları yeni bir çözüm için kullanabilme yeteneğini geliştirme, yeni çözüm bulmasını sağlar.
9. Matematik ve dil yeteneğini geliştirir.
10. Paylaşım duygusunu geliştirir.
11. Daha çok bilgiye ulaşma olanağı verir.
12. Anında dönüt sağlandığı için, kaçırılan ders veya konu öğrenci tarafından tekrar edilebilir.
13. Benzeşimler sayesinde öğrencilere özgü ortamlar sağlar.

4. FEN ÖĞRETİMİNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM

Fen, fiziksel ve biyolojik dünyayı tanımlamaya ve açıklamaya çalışan dinamik ve beşeri bir faaliyettir. Bu faaliyet sonucunda organize, test edilebilir, objektif ve tutarlı bir bilgi bütünü oluşturulmuştur ve oluşturulmaya devam edilmektedir. Fen sadece dünya hakkındaki gerçeklerin bir toplamı değil aynı zamanda deneysel ölçütleri, mantıksal düşünmeyi ve sürekli sorgulamayı temel alan bir araştırma ve düşünme yoludur (Demirer, 2006). Bu yüzden okullarda fen öğretimine gereken önemin verilmesi gerekir. Fen öğretiminin amaçları şöyle sıralanabilir (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005):

1. Bilimsel bilgileri bilme ve anlama: Öğrencilere bilgiler doğrudan aktarılmamalı, onlar bir bilim adamı gibi çalışıp bilimsel bilgileri kendileri bulmalı ve bunları anlamaya çalışmalı, fen bilimlerinin tarihini bilmeli ve felsefesini anlamalıdır.
2. Araştırma ve keşfetme (bilimsel süreçler): Araştırma yeni şeyler öğrenmek için çaba harcamaktır. Keşif ise yeni bilgileri özümsemek ya da problemleri çözmek için düşünmek, farklı araştırma metotlarını birleştirmektir. Keşif öğrenci merkezli olup, öğrencilerin zihinsel durgunluğunu uyarıcı ve zihinsel özümsemeyi besleyicidir. Öğrenci karşılaştığı herhangi bir problem karşısında çözüm üretirken belirli kalıplaşmış hipotezler doğrultusunda değil de bilimsel süreçleri kullanarak kendisi araştırarak, hipotezler kurarak, gözlem ve deneyler yaparak, yeni bilimsel bilgileri keşfetmelidir. Öğrencinin öğrendiği bilgilerin kalıcı olabilmesi için yaparak yaşayarak öğrenmesi gerekir. Öğrenciler psikomotor becerilerini ve bilişsel becerilerini kullanmalıdır.
3. Hayal etme ve yaratma: Öğrenciler bilgi edinmek istedikleri konular üzerinde hipotezler kurabilmelidir, zihinsel projeler yapabilmeli, alışılmadık düşünceler üretebilmeli, olasılıkları hayal edip tahminlerde bulunabilmeli, eşyaları ve olayları yeni bir düzene koyabilmeli, problem ve bilmeceler çözebilme ve araç veya makineler yapabilmeli,

planlayabilmelidir. Böylece elde edilen verilerle yeni bir şeyler ortaya çıkarabilmelidir.

4. Duygulanma ve değer verme: Öğrencilerin öğrendikleri her yeni bilgi karşısında merak ve heyecanları daha fazla artacak, bu da onların öğrenme isteklerini pozitif yönde etkileyerek fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirmelerine olanak sağlayacaktır. Fen'in her konusu hayatın bir parçası olduğu için öğrenilen bilgiler öğrenciler için daha değerli olacaktır. Çünkü bu bilgiler sayesinde öğrencilerin kafasındaki birçok soru işareti ortadan kalkmış olacak ve karşılaştığı çevresel sorunlara karşı çözüm önerileri üretebilecektir.

5. Kullanma ve uygulama: Fen bilgisi öğretiminin en önemli amaçlarından birisi de öğrencilerin öğrendikleri bilimsel bilgileri günlük hayatta kullanmalarını sağlamaktır. Edinilen bilgi ve beceriler günlük yaşamda karşılaşılan sorunlar ya da teknolojik problemlerin çözümünde kullanılabilir ve fen bilgisinin diğer bilimler ile ilişkisinin kavranması sağlanacaktır.

Öğretim sürecinde öğrencilere kazandırılması hedeflenen davranışların belirlenmesi kadar bu davranışları kazandırmak için uygulanan öğretim yönteminin belirlenmesi de söz konusu hedeflerin kazandırılması açısından oldukça önemlidir.

Fen öğretiminde en çok kullanılan yöntem ve teknikler; basılı kaynakları kullanma, düz anlatım yöntemi, tartışma yöntemi, laboratuvar yöntemi, deney tekniği, proje yöntemi, gezi yöntemi, gözlem yöntemi, soru-cevap tekniği, gösteri (demonstrasyon) ve gösterip yaptırma yöntemi, problem çözme yöntemi, iş yöntemi, örnek olay, rol oynama, beyin fırtınası, eğitsel oyunlar, grup çalışması, benzetim (simülasyon), model, bilgisayar destekli öğretim şeklinde sıralanabilirler (Kaptan, 1999; Akgün, 2001; İskender, 2007).

Fen eğitimi öğrencilerin zihinsel yeteneklerini üst seviyeye çıkarmalarına yardımcı olur. Bu zihinsel yetenekler analitik düşünme yeteneği, biçimsel muhakeme yeteneği ya da kritik düşünme yeteneği olabilir. Fen eğitiminde bilgisayar yazılımlarından faydalanmak öğrencilerin muhakeme yeteneklerini geliştirmelerini sağlar (Krajick ve Haney, 1987). Özellikle analitik düşünme ve muhakeme yapma yeteneklerinin öğrencilere bilgisayar destekli öğretim yöntemi ile diğer yöntemlere oranla daha fazla kazandırılması, bu yöntemin fen öğretiminde ne kadar etkili bir yöntem olduğunu ve sık sık kullanılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Fen dersinin içeriği, BDÖ'nün uygulanmasını kolaylaştırıcı niteliktedir. Bunun nedeni de doğayı ve doğal olayları açıklamada olgu, kavram, ilke, yasa ve kuramların fen derslerinde sık sık kullanılması ve tüm bu bilgilerin ders yazılımları yoluyla öğrencilere görsel olarak aktarmadaki öğretim zenginliğidir. Bu alandaki araştırmalar, BDÖ kapsamındaki uygulamaların fen derslerine olan ilgiyi artırdığını ve bilişsel başarıları olumlu yönde geliştirdiğini göstermektedir (Çepni, 2005). Özellikle fen öğretiminde animasyonların kullanılması konunun somutlaşması ve somut bilgilerin öğrenci tarafından daha iyi anlaşılması açısından çok önemlidir. Fen

öğretiminde bilgisayar animasyonlarının kullanılması, sunulan içeriğin kortekte görsel olarak kodlanmasına yardım eder. Normal olarak öğrenilenlerin görsel olarak öğrenilmesi, bireylerin öğrendiklerini bu şekilde kodlanmasına, yapılandırılmasına ve anlamlı öğrenilmesine yardım eder. Böylelikle bilginin depolanması ve tekrar çağrılması kolaylaşır (Kurt, 2006). Najjar'a (1996) göre, animasyonlar, öğrencilerin derse karşı olumlu görüşler beslemesini, üç boyutlu düşünmesini sağlamaktadır. Animasyonların etkili bir şekilde kullanımı, öğrencilerin anahtar kavramlara direkt ulaşmasını sağlar ve gereksiz bilgi yükünden arındırır. Önceki öğrenmelerle anlamlı bağlantılar kurmasını, öğretici kişinin öğrencilere anlatmak istediğini daha kolay anlatmasını sağlar. Her seviyedeki öğrencileri tatmin eder ve öğrenmede bir strateji oluşturur. Öğrencinin muhakeme gücünü artırır. Soyut olayları somutlaştırır. Zekâda uygun şemaların oluşmasını sağlar. Animasyonlar öğrencilerin sadece bilişsel zekâsına değil, aynı zamanda görerek ve işiterek öğrenmelerine de katkı sağlar. Öğrenen, okuduğunun %10 unu, duyduğunun %20 sini, gördüğünün %30 nu ve hem duyup hem gördüğünün ise %50 sini hatırlar.

Geleneksel öğrenme yöntemiyle, animasyonlarla öğrenme yönteminin yapıldığı birçok çalışmada, özellikle biyoloji, kimya, fizik, yabancı dil eğitimi, elektrik-elektronik eğitiminde, animasyonlarla öğrenmenin daha yararlı olduğu ortaya çıkmıştır (Kulik ve diğ., 1980; Kulik ve diğ., 1983; Kulik ve diğ., 1985; Kulik ve diğ., 1986; Fletcher, 1989; Bosco, 1986; Khalili ve Shashaani, 1994; Daşdemir, 2006).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Derlenen bu çalışmada elde edilen sonuçlara dayalı olarak, etkili ve kalıcı bir fen öğretimini gerçekleştirmek için aşağıda verilenler önerilebilir.

- Eğitimde bilgisayar kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.
- Teknolojik gelişmeler yakından takip edilip eğitim alanında da teknolojiden yararlanılmalıdır.
- Milli Eğitim Bakanlığı bütün okullarda gerekli teknolojik donanımları sağlamalıdır.
- Öğretmenler bilgisayar destekli öğretim yöntemini kullanırken, pasif olmamalı aksine öğrencilere rehber olmalıdır.
- BDÖ aracılığıyla analitik düşünme ve muhakeme yapma yeteneği, fen derslerinde öğrencilere kazandırılması amaçlanan hedefler olmalıdır.
- Fen öğretiminde kullanılan teknolojik araçların kullanım kılavuzları hazırlanarak öğretmene ve öğrencilere sunulmalıdır.
- Fen eğitiminde BDÖ'nün yaygın hale getirilebilmesi amacıyla Fen Bilgisi öğretmenlerine hizmet içi eğitim verilmelidir.
- Özellikle bilgisayar animasyonlarının kullanılması öğrencilerin bazı bilimsel kavramları anlamaları açısından kolaylık sağlayabileceğinden öğretmenler bu animasyonları hazırlayıp kullanarak derslerini daha etkili bir düzeye çıkarmalıdır.

- Animasyonlar, soyut konuları somutlaştırdığından dolayı fen öğretiminde sık sık kullanılmalıdır.
- Eğitim-öğretim faaliyetlerinin öğrenci merkezli hale gelmesi için bilgisayar destekli öğretim yönteminden yararlanılmalıdır.
- Öğrencilere, karşılaşılabileceği alışılmadık durumlarda yeni bilgi üretme ile problem çözmede fen ve teknolojiye yararlanabilmeleri öğretilmelidir.

6. KAYNAKÇA

- Akgün, Ş. (2001). *Fen Bilgisi Öğretimi*, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Aydoğdu, M., Kesercioğlu, T. (2005). *İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi*, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Aykanat F. (2005). *Bilgisayar destekli kavram haritaları yöntemiyle fen öğretimi (hücre konusu)*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bosco, J. (1986). *An analysis of evaluations of interactive video*. *Educational Technology*, 26, 7-17.
- Çepni, S. (2005). *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi*, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Çetin, Ü. (2007). *Arcs motivasyon modeli uyarınca tasarlanmış eğitim yazılımı ile yapılan öğretimle geleneksel öğretimin öğrencilerin başarısı ve öğrenmenin kalıcılığı açısından karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Daşdemir, İ., (2006). *Animasyon kullanımının ilköğretim fen bilgisi dersinde akademik başarıya ve kalıcılığa olan etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Davis, C. B., Shade, D., *Integrate, Don't Isolate Computers in the Early Childhood Curriculum*. *Eric Digests 376991*, Aralık 1994.
- Demirel, Ö. (2003). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme, Öğretme Sanatı*, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Demirer, A. (2006). *İlköğretim ikinci kademede bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrenci başarısına etkilerine ilişkin bir araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Diyarbakır.
- Fletcher, D. (1989). *The effectiveness and cost of interactive videodisc instruction*. *Machine-Mediated Learning*, 3, 361-385.
- Güzeller, C., Korkmaz, Ö. (2007). *Bilgisayar destekli öğretimde bir ders yazılımı değerlendirmesi*. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15 (1), 155-168.
- Halis İ. (2002). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- İskender, B. (2007). *Özel dershanelerde animasyon kullanımıyla bilgisayar destekli fen öğretiminin öğrenci başarısına, hatırd tutma düzeyine ve duyuşsal özellikleri üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- İşman, A. (2005). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, Ankara: Pegem-Sempati Yayınları.
- Kaptan, F. (1999). *Fen Bilgisi Öğretimi*, İstanbul: MEB Yayınları.
- Khalili, A., Shashaani, L. (1994). *The effectiveness of computer applications: a meta analysis*. *Journal of Research on Computing in Education*, 27, 48-61.
- Kıyıcı, G., Yumuşak, A. (2005). *Fen bilgisi laboratuvarı dersinde bilgisayar destekli etkinliklerin öğrenci kazanımları üzerine etkisi; asit-baz kavramları ve titrasyon konusu örneği*, *TOJET*, 4 (4), 1303-6521.
- Krajick, J. S., Haney, R. E. (1987). *Proportional Reasoning and Achievement in High School Chemistry*. *School Science and Mathematics*, 87 (1), 25-32.
- Kulik, J. A., Bangert, R. L., Williams, G. W. (1983). *Effects of computer-based teaching on secondary school students*. *Journal of Education Psychology*, 75, 19-26.

- Kulik, J. A., Kulik, C. C., Bangert-Drowns, R. L. (1985). *Effectiveness of computer-based education in elementary school. Computers in Human Behavior*, 1, 59-74.
- Kulik, J. A., Kulik, C. C., Cohen, P. A. (1980). *Effectiveness of computer-based college teaching: a meta-analysis of findings. Review of Educational Research*, 50, 525-544.
- Kulik, J. A., Kulik, C. C., Shwalb, B. J. (1986). *The effectiveness of computer-based adult education: a meta analysis. Journal of Educational Computing Research*, 2, 235-252.
- Kurt, A. İ. (2006). *Anlamalı öğrenme yaklaşımına dayalı bilgisayar destekli 7. sınıf fen bilgisi dersi için hazırlanan bir ders yazılımının öğrencilerin akademik başarılarına ve kalıcılığa etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.*
- Lin, S. W. (2004). *Development and application of a two-tier diagnostic test for high school student's understanding of flowering plant growth and development. International Journal of Science and Mathematics Education*, 2(2), 175-199.
- Najjar, L. J. (1996). *Multimedia information and learning. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 5, 129-150.
- Reiser, R. A. (1983). *Selecting media for instruction*, Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.
- Şahin, B. (2006). *Okul öncesi dönemde bilgisayar destekli fen öğretimi ve etkilerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.*
- Şahin, T. Y., Yıldırım, S. (1999). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Uşun S. (2006). *Öğretim Stratejileri İlke ve Yöntemleri*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Uşun, S. (2000). *Dünya'da ve Türkiye'de Bilgisayar Destekli Öğretim*, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Yaman, M. (2005). *Solunum zinciri konusunda simülasyonla desteklenmiş bir bilgisayar programının öğrenme ve ilgiye etkisi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 222-228.

YAZARLAR HAKKINDA BİLGİ

Nilüfer OKUR



1984 yılında Diyarbakır'da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Diyarbakır'da tamamladı. 2007 yılında İnönü Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünden mezun oldu. 2009 yılında İnönü Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı'nda yüksek lisansını bitirdi. Aynı yıl Atatürk Üniversitesi'nde aynı bölümde doktora başladı. Halen Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi'nde araştırma görevlisidir. BDÖ, İşbirlikçi Öğrenme, Fen Eğitimi alanlarında araştırmalarına devam etmektedir.

İletişim Adresi: Ağrı Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı AĞRI
nokur803@gmail.com

İbrahim ÜNAL



1972 yılında Elazığ'da doğdu. İlköğrenimini Elazığ'da, Orta öğrenimini Malatya'da tamamladı. 1994 yılında Fırat Üniversitesi Fizik Bölümünden mezun oldu. 1997 yılında Yüksek Enerji ve Plazma Fiziği Ana Bilim Dalı'nda Yüksek Lisansını ve 2003 yılında da aynı Ana Bilim Dalı'nda Doktorasını bitirdi. Halen İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı öğretim üyesidir. BDÖ, Bilimin Doğası, Fen Eğitiminde Materyal Geliştirme alanlarında araştırmalarına devam etmektedir.

İletişim Adresi: İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı MALATYA
iunal@inonu.edu.tr

FEN ÖĞRETİMİNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMİN ÖNEMİ

Öğrencilere kalıcı bilgiler sunma açısından öğrenme ve öğretme etkinliklerinin rolü büyüktür. Bu etkinlikler sayesinde öğrencilere üst düzey zihinsel süreç becerileri kazandırılacaktır. Eğitim sisteminin temel amacı öğrencilere bilgiye ulaşma becerileri kazandırmak olmalıdır. Öğrencilerin bu becerileri kazanmasında ise fen derslerinin çok önemli bir yeri vardır. Bu yüzden etkili bir fen öğretimi, öğrenmeyi öğretip, düşünme becerilerinin gelişimini sağlayacak ve araştırmacı ve sorgulayıcı bireyler yetişmesine imkân verecektir.

Fen bilimlerinde diğer alanlardan farklı olarak somut olaylardan çok, soyut olayların bulunması fen biliminde bilgisayar kullanımının gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Fen bilimlerinde öğrenilmesi gereken konular her zaman yaşayarak öğrenilemediğinden, soyut oldukları için algılanması zor olan kavramlar bilgisayar sayesinde somutlaştırılabilir. Böylece öğrenme kolaylaştırılır. Bunun gibi öğretimde teknolojinin kullanılmasına öğretim teknolojisi denilmektedir. Bu anlamda eğitim-öğretim faaliyetlerinde kullanılan teknolojik araçların en önemlisi bilgisayardır. Yapılan araştırmalar, öğrenilenlerin çoğunun görme yoluyla öğrenildiğini vurgulamaktadır. Bu yüzden görsel materyallerden faydalanılmalıdır ve bu konuda bilgisayar destekli öğretim (BDÖ) yöntemi öğretmenlere konuyu daha etkili anlatmalarını sağlamak için yararlı olacaktır. Ayrıca BDÖ; daha etkili bir geleneksel öğretim metodunu, öğrenme sürecinin hızlandırılmasını, ucuz ve etkili öğretimi, öğretimde nitelik artmasını ve bireysel öğretimi amaçlamaktadır. Bilgisayarın eğitim sistemine yararı olduğu aşikârdır fakat öğretmenler ve yöneticiler için antipati ve çekingenlik uyandırması, koordinasyon kurulamayan bilgisayar programcıları, uyumsuz yazılımlar, yardımcı olacak uzman sayısı ve bilgisayar programlarının pahalılığı gibi sınırlılıkları da mevcuttur.

Yaratıcılık, sosyal iletişim, kendine güven, problem çözme yeteneği, öğrenme zamanından tasarruf, dosyalama alışkanlığı, yeni çözüm bulma, matematik ve dil yeteneğinin gelişimi, paylaşım duygusu, bilgiye ulaşma ve anında dönüt gibi yetenekler ise BDÖ' nün öğrenciye sağladığı yaralardır.

Fen; deneysel ölçütleri, mantıksal düşünmeyi ve sürekli sorgulamayı temel alan bir araştırma ve düşünce yoludur. Bu yüzden okullarda fen öğretimine gereken önemin verilmesi gerekir. Çünkü fen öğretimi öğrenciye; bilimsel bilgileri bilme ve anlama, araştırma ve keşfetme, hayal etme ve yaratma, merak ve heyecan, edinilen bilgi ve becerileri günlük hayattaki sorunları çözmeye kullanabilme yeteneği kazandıracaktır. Bu bakımdan bu davranışları kazandırmak için uygulanan öğretim yöntemlerinin belirlenmesi son derece önemlidir. Bu amaçla birçok öğretim yöntem ve tekniği vardır. Bu yöntem ve tekniklerden birisi olan BDÖ, öğrencilerin fen eğitimindeki analitik düşünme ve muhakeme yeteneğini geliştirir. BDÖ kapsamındaki uygulamalar, fen dersine olan ilgiyi

artırmakta ve bilişsel başarıları artırmaktadır. Özellikle animasyonlar konunun somutlaşmasını, öğrencinin üç boyutlu düşünmesini ve anlamasını sağlamaktadır. Bu konuda yapılan birçok araştırma, animasyonların fen eğitimindeki öğrenmede çok yararlı olduğu sonucuna varmıştır.

Bütün bu sonuçlara dayalı olarak kalıcı bir fen öğretimi gerçekleştirmek için; bilgisayar kullanımı yaygınlaştırılmalı, okullarda gerekli teknolojik donanım sağlanmalı, öğretmenlere bu konuda hizmet içi eğitim verilmeli, öğretmenlerin animasyon hazırlaması ve kullanması sağlanmalı ve problem çözmede fen ve teknolojiden yararlanabilmeleri öğretilmelidir.