

İlkokulda Bilgisayar Destekli Öğretim Modelinin Kullanılması

Using The Computer Aided Education Model In Primary School

ÖZET

İlkokullar okul öncesi eğitim almadıysa çocuğun aile dışındaki ilk resmi eğitim kurumudur. İlkokul sadece bilgi ve beceriler edinilen bir kurum değil çocuğun her alanda başarılar elde etmesini sağlayan bir sistemdir. Çocuğun sosyalleşmesinde oldukça önemli bir basamak olan ilkokullar uzun süreler boyunca öğrencileri bünyesinde barındırır. Bilgi çağında teknolojinin ve internetin yaygınlığı ile çocuklar pek çok sesli, eğlenceli, hareketli, ışıklı uyarıların etkisi altındadır. Bundan hareketle geleneksel öğretim yöntemine bağlı olarak ders işlemek çocukların dikkatini canlı tutmakta sorunlar çıkarabilmektedir. Günümüzde geleneksel yöntem alternatif pek çok çağdaş öğrenme öğretme yöntemi kullanılmaktadır. Zengin içeriği ile bilgisayar destekli öğretim çocukların dikkatini canlı tutan, bireysel hızına bağlı olarak ilerlemesine yardımcı olan bir çağdaş model olarak anılmaktadır. Çalışmada ilkokuldaki derslerde öğretmenlerin bilgisayar destekli öğretim modeli kullanması yer almaktadır. Araştırmada bilgisayar destekli öğretim modeline yardımcı donanımlar, bilgisayar destekli öğretim programları, bilgisayar destekli öğretimde öğrenme-öğretme kuramları, bilgisayar destekli öğretim modelinin faydaları, bilgisayar destekli öğretimin sınırlılıkları, bilgisayar destekli öğretimle ilgili çalışmalar ve ilkokulda bilgisayar destekli eğitim öğretim uygulamaları başlıkları ele alınmıştır. Araştırma sonuç, tartışma ve öneriler ile sonlandırılmıştır. Teknoloji bilinçli kullanıldığında öğrenenin bilgiyi yapılandırmasına en büyük yardımcı iken bilinçsiz kullanımında bireyi kendine esir ederek sosyal yaşamdan koparan bir tehdit olabilmektedir. Sınıf öğretmenlerinin bilgi okuryazarı olarak öğrencilerinin bilgisayardan nasıl yararlanacaklarına ilişkin rol model olması okul çocuklarının çağın hastalığı internet bağımlılığına kapılmalarına da engel olabilir. Bilgisayar destekli öğretimin her yönüyle ele alındığı çalışmanın alana katkı sağlaması umulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İlkokul, Bilgisayar Destekli Öğretim, Teknoloji, Eğitim

ABSTRACT

Primary schools are the first formal educational institution outside the family if the child has not received pre-school education. Primary school is not just an institution where knowledge and skills are acquired, it is a system that enables the child to achieve success in every field. Primary schools, which are a very important step in the socialization of the child, include students for long periods of time. With the prevalence of technology and the internet in the information age, children are under the influence of many audible, entertaining, animated and light stimuli. Based on this, teaching lessons depending on the traditional teaching method may cause problems in keeping children's attention alive. Today, many contemporary learning and teaching methods are used as an alternative to the traditional method. With its rich content, computer-assisted teaching is known as a contemporary model that keeps children's attention alive and helps them progress depending on their individual pace. The study includes teachers' use of computer-assisted teaching model in primary school lessons. In the research, the titles of auxiliary equipment for computer-assisted instruction model, computer-assisted instructional programs, learning-teaching theories in computer-assisted instruction, benefits of computer-assisted instruction, limitations of computer-assisted instruction, studies on computer-assisted instruction, and computer-assisted instructional practices in primary school were discussed. The research was concluded with conclusion, discussion and suggestions. When technology is used consciously, it helps the learner to construct knowledge, while in unconscious use it can be a threat that enslaves the individual and detaches them from social life. The fact that classroom teachers are information literate role models for how their students will benefit from computers may also prevent school children from falling into internet addiction, which is the disease of the age. It is hoped that the study, which deals with all aspects of computer-assisted teaching, will contribute to the field.

Keywords: Primary School, Computer Assisted Instruction, Technology, Education

GİRİŞ

Öğrencilerin kendisini kontrol edebilmesine, sesler, görseller, animasyonlar, şekiller, grafikler gibi birtakım içerikler yardımıyla çocukların ilgili derse karşı olan yaklaşımını, ilgi ve alakasını en yüksek seviyede tutmak, soyut olarak karşımıza çıkan birtakım kavramları somutlaştırmak amacıyla eğitim öğretim sürecinde bilgisayarlardan istifade etme yolu, bilgisayar destekli öğretim olarak tanımlanmaktadır. (Şimşek, 2002). Teknolojinin ve bilgisayar içerikli öğretim uygulamalarının ivme kazanması temel eğitim kurumları olan ilkokullar başta olmak üzere orta dereceli öğretim kurumları ve yükseköğretim kurumlarında uygulayabileceğimiz yepyeni öğretim yöntem ve tekniklerinin oluşturulabilmesine olanak sağlamıştır. Bilgisayar Destekli Öğretimde (BDÖ) gelişen ve değişen teknolojinin, eğitim sisteminde etkin olarak kullanılabilirdiği orijinal bir yapıya sahip öğretim

Hatice Kadioğlu Ateş¹ 
Duran Aslan² 

How to Cite This Article

Kadioğlu Ateş, H. & Aslan D. (2023). "İlkokulda Bilgisayar Destekli Öğretim Modelinin Kullanılması" International Social Sciences Studies Journal, (e-ISSN:2587-1587) Vol:9, Issue:109; pp:5983-5995. DOI: <http://dx.doi.org/10.29228/ssj.68195>

Arrival: 04 January 2023
Published: 28 March 2023

Social Sciences Studies Journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

¹ Doç.Dr., İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İstanbul, Türkiye, ORCID: 0000-0002-4423-3741

² Bilim Uzmanı, İstanbul, Türkiye

modeli, tekniği olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapılan literatür taraması sonuçlarına bakıldığında ilkokullarda deney gruplarına uygulanan BDÖ destekli öğretim yöntem ve teknikleri sonucu öğrencilerin ilgili derslerdeki başarılarında olumlu yönde değişimin ve gelişimin olduğunun gözlemlendiği görülmektedir. Bilgisayar destekli öğretim çalışmalarının öğrenci başarısını, karşılıklı olarak etkileşime girerek derse karşı göstereceği ilgi ve alakasını, duyuşsal ve bilişsel davranışlarını destekler ve artırır nitelikte olduğunu göstermektedir. (İşman, 2001). Eğitim-öğretim faaliyetlerinde kullanılan teknolojik araç gereçlerin en önemlilerinden bir tanesi hiç kuşkusuz bilgisayardır. Çünkü teknolojik bir donanım olan bilgisayarlar, günümüz modern dünyasının her türlü eğitim-öğretim aktivitelerinin gerçekleştirilmesinde kullanılan vazgeçilemeyecek bir enstrüman olarak karşımıza çıkmakta ve eğitim-öğretim çalışmalarının neredeyse her alanında kullanılmaktadır (Kıyıcı ve Yumuşak, 2005: 130).

Yapılan araştırmalarda elde edilen veriler incelendiğinde öğrenilenlerin; %83'ü görmeye, %11'i işitmeye, %3,5'i koklama duyusuna, %1,5'i dokunma ve hissetme duyusuna, %1'i ise tat alma, tatma duyusuyla ilişkilili olarak gerçekleştirdiğini göstermektedir. (Namlı, 2018: 24). Öğrenilenlerin çok önemli bir bölümü görme olayı sayesinde mümkün olmaktadır. Bu yüzden de eğitim öğretim ortamlarını daha verimli hale getirebilmek için mutlaka görsel materyallerden faydalanılmalıdır. Bu konuda da bilgisayar destekli öğretim öğretmenlere konuyu daha etkili anlatmalarını sağlamak ve bazı soyut kavramları somutlaştırmak için oldukça yararlı olacaktır. Böylece öğrenciler de daha kolay öğrenmiş ve daha kalıcı bilgilere sahip olmuş olacaklardır. Animasyon içerikli bilgisayar programları bazı soyut özellikli diyebileceğimiz kavramlarında somutlaştırılarak eğitim öğretimin daha etkili ve verimli hale getirilerek kullanılmasında önemli bir teknolojik unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Günümüzün eğitim sistemleri yapılandırıcı yaklaşım görüşüne sahip, yani öğrencileri eğitim – öğretimin merkezine alan bir anlayışı savunmaktadır. Bu nedenledir ki öğretmenin görevi bu sistemde yol gösterici olmaktır. Öğrenciler farklı pek çok kaynaktan bilgiye ulaşmaya gayret eder işte bu durum karşısında, öğretmenin öğrencilere karşı mükellef olduğu konu, öğrencinin ulaşılması gereken bilgiye nasıl ulaşılacağına yollarını göstermektir. Günümüzde bilgisayarlar bilgiye ulaşmada, bilgiyi paylaşmada ve bilgiyi depolamada kullanılan en önemli teknolojik eğitim araç gereçleri konumundadır. Bilgisayarın eğitim uygulamalarında kullanılması bu sebepten ötürü de oldukça önemli bir unsurdur. Böylelikle daha etkili ve daha verimli bir öğretimin gerçekleştirilmesini sağlamış olabiliriz. (Güzeller ve Korkmaz, 2007: 155-167).

Günümüz eğitim öğretim etkinliklerinde BDÖ tekniklerinin kullanılmasının giderek yaygınlaşması ve eğitimdeki rolünün giderek artmasının en önemli sebeplerinin başında çok sayıda bilgiyi hafızasında saklayarak bu bilgileri işleyebilme gerek görsel gerekse işitsel çok sayıda veriyi aynı anda gösterebilme kabiliyetine sahip olmasıdır. (Yaman, 2005: 224). Öğrenci sayısının çok fazla olduğu, öğrenilmesi gereken bilgilerin hızla çoğaldığı öğretim sürecinde zamanın kısıtlı olması, öğretmen sayılarının ihtiyacı karşılamaması, içeriklerde meydana gelen karmaşık yapı, bunun yanı sıra öğrencilerin bireysel olarak değerlendirilebilmesine ilgi yeteneklerine göre bir yol haritası çizilebilmesi gibi bazı unsurlardan dolayı BDÖ modeli yaklaşımının eğitim öğretimin her aşamasında kullanılması gereksinimini doğurmaktadır. (Alkan, 1998: 179). BDÖ' de öğrenci bilgileri birleştirerek kavrar ve kafasında, zihninde eşleştirme yaparak kodlar. Bu şekilde öğrenci kendi öğrenme hızı oranında ve bilgiyi yapılandırma becerisine göre bir öğrenme gerçekleştirmiş olur. Öğretmen derslerini gayet özenli ve etkili bir şekilde işleyebilir, gayet güzel, orijinal etkinlikler ortaya koyabilir ancak bütün bunların yanında çocukların farklılıkları ve bireysel özellikleri, ilgileri, yapabildikleri, yetenekleri değerlendirildiğinde her zaman her bir öğrencinin ihtiyacını karşılamakta yeterli olamayabilir. İşte tamda böyle durumlarda BDÖ yöntemleri verimli ve etkili bir şekilde kullanılabilirildiğinde öğretmene, yardımcı kaynak olarak oldukça katkı ve kolaylık sağlayabilir (Yiğit, 2004: 103).

Gelişen ve hızla değişen teknolojilerin eğitim öğretime birçok yeni imkanlar sunduğu aşikardır Sınıf ortamlarında kullanılan bu yenilikçi imkanların başında bilgisayarlar, akıllı tahtalar, daha küçük yapılı ve taşıma kolaylığı sunan tabletler gibi unsurlar gelmektedir. Yapılan ders etkinlikleri, yapılan ödevler, hazırlanan sunumlar, çeşitli oyun içerikli etkinlikler teknolojinin bu imkanları sayesinde sıklıkla yapılabilmektedir. Bilgisayarlar kullanım amaçlarına göre birtakım alternatif uygulamaları da beraberinde sunmaktadır. Sunulan bu uygulamalar eğitim ortamında gayet kolay bir şekilde kullanılabilir. Derslerin etkili ve öğrencilerin ilgi, ihtiyaç ve yetilerine uygun bir şekilde işlenmesine olanak sağlayan bu yardımcı uygulamaların başında, dersin işleniş amacına uygun içeriklerle donatılmış slayt sunumları, eğitici ve bilgilendirici eğitsel oyunlar, çizgi filmler ve video gösterimleri gelmektedir. Özellikle soyut kavramları somutlaştırmada oldukça etkili bir şekilde kullanılabilen animasyonlu sunum videoları da bu unsurların en etkili parçalarından bir tanesidir. Hayatımıza hızla giren bilgilerin yine hızla paylaşımını sağlayan bilgi çağının, başlangıç bilgi paylaşım araçlarının başında açıklayıcı videolar sahneye çıkmıştır. Bu videolu sunumların atası diyebileceğimiz Powerpointler çok daha öncelerden ekranlarda yerini almıştı. Powerpoint sunumları yapabilmek için görsel unsurların yanında açıklayıcı yazılarında yazılması gerekiyor. Bilgisayar yazılım teknolojilerinin gelişimi ile birlikte bu bilgi açıklamaya dönük olarak hazırlanan sunumların yerini animasyon videoları almaya başlamış, hareket özelliği taşıyabilen nesnelere birde seslendirilerek gayet etkili ve dikkat çekici unsurlar olarak zenginleştirilmiştir. Bundan sonraki süreçte öğrenciler ve izleyiciler artık alışılmışın dışında daha

çok etkileşime girebilme özelliğine sahip oldular. Yapılan araştırmalardan elde edilen verilere bakıldığında ses ve görüntünün bir arada sunulması, ayrı ayrı sunulmasına oranla kişinin algılamasına %75 daha fazla katkı sunmaktadır (Kılıç, 2020: 1-2).

Bilgisayarın ve bilgisayarlı donanımların son zamanlardaki hızlı değişim ve gelişimi, eğitim öğretim uygulamalarını da etkilemiş olup bu gelişim ve değişimlere paralel olarak eğitim sistemleri üzerinde de birtakım revizyonların gerçekleştirilmesi mecburiyetini ortaya çıkarmıştır. Eğitim ortamlarında yepyeni teknolojilerin kullanılması, geleneksel yöntemlerin uygulanmasına oranla çok daha fazla duyu organının kullanılması mecburiyetini beraberinde getirmiştir diyebiliriz. Bu durumda öğrencilerin ilgisini çekerek merakını artırmanın yanında, öğretimi de kolaylaştırarak öğrenmenin daha zevkli, daha ilgi çekici ve daha hızlı olarak gerçekleşmesini sağlayabilmektedir. Başka bir açıdan bakıldığında BDÖ kullanımına dair eğitim bilimciler tarafından yapılan araştırma sonuçları irdelendiğinde BDÖ yöntem ve tekniklerinin okullardaki kullanımının eğitimin niteliğinin değişmesinde ve çerçevesinin daha da zenginleşmesinde oldukça etkili olduğu gerçeğini karşımıza çıkarmaktadır. Bilgisayarın hemen hemen bütün öğrencilerin üzerinde uzun süreli bir ilgi oluşturduğunun görülmesinin yanı sıra, bilgisayarlı ortamlarda çalışmaktan oldukça hoşlandıkları, zevk alarak ve tam bir motivasyonla zor ve yorucu diyebileceğimiz problemlerin üstesinden gelebildikleri ve ayrıca daha çabuk öğrenebildikleri gözlemlenmiştir. Ayrıca etkili ve eğlenceli öğrenme olanakları sunan çoklu ortam eğitim öğretim programları, öğrencilerin geleneksel yöntemlere oranla bilgiyi daha kısa sürede öğrenmesine imkan verebilmektedir. (Güzeller ve Korkmaz, 2007: 156-157). Çağımızın modern eğitim sistemine baktığımızda bütün okullarımızın çağın gereklerine uygun olarak teknolojik modern araçlarla donatılması ve bu modern teknolojik donanımların eğitim öğretim uygulamalarının her aşamasında rahatlıkla kullanılması gerekmektedir. (Kölemen, 2018: 2)

BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM

BDÖ, çeşitli bilgisayar programlarının sağladığı imkanlardan faydalanılarak yeni bilgilerin çoğaltılması ve var olan bilgilerin bilgisayarların sağladığı olanaklardan yararlanılarak pekiştirilmesidir. BDÖ, öğrencinin ilgisini çekebilme kabiliyeti sayesinde öğrenmeyi öğrencinin öğrenme becerisine göre ayarlayabilen ve yine öğrencinin kendi kendine öğrenebilmesine fırsat tanıyan, kendi başına öğrenme gayretinin bilgisayar teknolojisiyle birleştirilmesinden oluşan öğrenme yöntemidir. (Yalın, 2001: 165). İlkokul öğrencileri için bazı dersler bünyesinde oldukça fazla soyut kavram barındırabilmektedir. Bu nedenle ilkokul öğrencileri için bu durum dezavantaja dönüşebilmektedir. (Çağiran, 2008: 22). Piaget'nin gelişim dönemleri yaklaşımları dikkate alındığında ilkokul dönemi çocukların somut işlemler dönemini kapsayan (7-11) yaş aralığıdır. (Bacanlı, 2006:87). Bu nedenle soyut nitelikteki kavramları tam olarak anlayamaz ve anlamlandıramaz. Bu dönemi yaşayan öğrencinin öğreniminin somutlaştırılması çabası oldukça önemli bir unsur olarak kabul edilmektedir. Nitekim ne kadar fazla duyu organıyla katılım sağlayabilirsek öğrenmenin o denli etkili olduğu bilinmektedir. Bilgisayar destekli öğretimde de birden fazla duyu organı işin içine girdiğinden öğrenimin gerçekleşmesinde oldukça kolaylık sağlanabilmektedir. Bununla birlikte öğrencinin zihninde ki bilgiyi süzgeçten geçirerek kodlaması da ileriki bir süreçte o bilgiyi daha kolay olarak hatırlamasının önünü açabilmektedir. Öğrenilmesi ve anlaşılması güç olan birçok konu BDÖ desteğiyle çok rahat bir şekilde somutlaştırılabilir ve bunun neticesinde de öğrencilerin etkinliklere katılımı eğlenceli bir hal alarak kolaylaşabilmektedir. (Yiğit, 2006: 104).

Bireysel farklılıklara sahip bireylerin her birinin bu farklılıklarının dikkatli bir şekilde ele alınarak kendini rahatlıkla ifade edebilmesine olanak sağlamak, yine var olan günümüzde de sıklıkla kullanılan geleneksel teknik ve yöntemlerin daha verimli ve daha etkili hale getirilmesi çabasını ortaya koyarak öğrenme öğretme sürecine hız kazandırmak ve bu süreci ihtiyaca göre planlayarak ucuz ve kullanışlı öğretimi gerçekleştirebilme olanağını sağlayabilmek. Tekrar çalışmaları yaparak telafi edici ve aksaklıkları giderici öğretimi sağlamak, öğretimde sürekli olarak kaliteyi ve öğretimin niteliğinin artırılmasını katkı sunabilmek. (Okur ve Ünal, 2010: 2-3). Öğrenmenin sağlanacağı ortamı etkileşimli yazılımlarla zenginleştirmek. Öğrenme ürünlerinin ve becerilerinin aktif olarak sergilenmesine olanak sağlamak. (Kılıç, 2020: 20). Bireyselleştirilmiş ve farklılaştırılmış öğretimi uygulayarak başarıyı artırma çalışmalarını gerçekleştirebilmek. (Yakar, 2005: 9). Ayrıca öğrencinin mantık yoluyla problem çözmesine katkı sunarak motive olmalarına imkan verebilmek. (Seferoğlu, 2013: 64).

Özellikle bilgi ve öğrenci sayılarındaki hızlı değişim, öğrenci öğretmen oranındaki dengesizlik, orantısız tutarsızlık, yine bilgi miktarındaki artışın ivme kazanmasına bağlı olarak son yıllarda içeriğinde karmaşıklaşması, bireysel uygulamalardaki farklılıkların çok fazla önem kazanmış olması, bilgisayarın kullanımına olan ihtiyacı arttırmaktadır. (Alkan, 1998: 182). Bilgi ve teknoloji çağının, geleneksel eğitim sistemi modellerini önemli ölçüde etkilemiş olması, eğitimin temel amacının çocuğa var olan bilgi birikiminin aktarılmasının değil, ihtiyaç duyulan bilgiye ulaşabilme kabiliyetinin kazandırılmasını önemsemiş olması, yine geleneksel yaklaşımların, günümüzde bazı özel nitelikli bireyleri yetiştirmede etkisiz veya yetersiz kaldığının düşünülmesi gibi bazı sebepler, bilgisayar

destekli öğretim olanaklarından daha fazla faydalanma ihtiyacını ortaya çıkarmıştır diyebiliriz. (Bayturan, 2011: 7).

BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİME YARDIMCI DONANIMLAR

BDÖ uygulamaların gerçekleştirilmesinde etkili olarak kullanabileceğimiz donanımları; masaüstü bilgisayarlar, taşınabilir ve istenilen ortamlara götürülebilir olanağı sunan masaüstü diye tabir ettiğimiz bilgisayarların daha küçük modelleri olarak karşımıza çıkan dizüstü bilgisayarlar, tablet bilgisayarlar, akıllı tahta, cep telefonları, belge kamera vb. olarak sayabiliriz. Bu teknolojik donanımlar bilgisayar destekli öğretimin ana unsurları olarak karşımıza çıkmakta ve günlük hayatımızda kullanım amacına uygun olarak kullanılacak alana ve ortama uygun olanı tercih edilerek kullanılmaktadır (<https://tr.wikipedia.org/18.12.2022>).

Dizüstü Bilgisayar (Notebook): Daha çok kişisel kullanımlar için tasarlanmış olan bu bilgisayarlar küçük ebatlı taşıma çantaları içerisinde taşınabilen, üzerinde takılı halde bulunan şarj edilebilir bataryası sayesinde belli bir süre elektrik prizine takılmadan çalışabilme kabiliyetinin olması ayrıca prize takılı olarak ta kullanılabilmesi gibi özellikleri bu bilgisayarların tercih edilmesine olanak sağlamaktadır. Günlük yaşamda ve eğitim öğretim ortamlarında da sıklıkla kullanılan bir teknolojik donanım olarak karşımıza çıkmaktadırlar.

Tablet: Yaklaşık olarak bir kitap boyutunda olan tablet bilgisayar dizüstü bilgisayarların küçük kardeşi olarak adlandırabiliriz. Bilgisayarların yapabildiği bütün işlemleri uygun yazılımların yüklenmesi halinde yapabilme kapasitesine sahip akıllı cihazlardır diyebiliriz. Taşıma kolaylığı ve birçok yere sığabilmesinden dolayı tercih edilen bir BDÖ donanımdır.

Akıllı Tahta: Son yılların en çok kullanılan bilgisayar destekli öğretime yardımcı donanımdır. MEB'in Fırsatları Araştırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) projesi çalışmalarının başladığı 2002 yılından beri öğretmenlerin kullanımına sunulan ve sınıflara kadar ulaştırılma faaliyetlerinin devam ettiği eğitim öğretime entegre edilmiş akıllı tahtalar, öğretmenlerimiz tarafından da kullanılmakta olan önemli bir BDÖ donanım aracıdır. (Tercan, 2012: 12). Kendileri için geliştirilmiş özel yazılım programları vasıtasıyla üzerinde görüntüye dönüşebilen ekranın yanında geleneksel tahtalar gibi üzerine yazı yazılabilir özelliğine de sahip olan akıllı tahtalar aynı zamanda üzerlerine yazılan yazıları hafızasına kayıt edebilme ve saklayabilme özelliğinin yanı sıra gerektiğinde çıktı alınmasına olanak veren BDÖ' ye yardımcı donanım araçları olarak kullanılabilirler.

Belge Kamera: Herhangi bir platform üzerine konan her hangi bir nesnenin görünümünü projeksiyon veya bağlantılı olduğu bilgisayara aktararak kalabalık gruplarla paylaşılmasına olanak tanıyabilen ayrıca görüntü, ses ve video kaydedebilme kapasitesine sahip BDÖ donanımları olarak kullanılmaktadır.

Cep Telefonları: Bilgisayarlarda aşına olduğumuz ve kullandığımız pek çok yazılımı çalıştırabilme özelliğine sahip bir nevi bilgisayar haline dönüştürülmüş araçlardır. Doğal olarak cep telefonlarının en temel kullanım özelliği sesli iletişim kurmamızı sağlıyor olmasıdır. Ancak teknolojik gelişimin durdurulamaz bir ivme kazanması cep telefonlarının da birçok yeni özellikler kazanmasına vesile olmuş bu sayede kamera gibi kullanma, internet erişim olanağı sunma, takvim, saat gibi özelliklere sahip olma, video çekme ve oynatma gibi pek çok işleve sahip hale gelmesine neden olmuştur.

BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM PROGRAMLARI

Alıştırma ve Tekrar Programları

Bu programların en önemli işlevi öğrencilerin daha önceden işlemiş öğrenmiş oldukları kavramların ve konuların unutulmasının önüne geçmek için ilgili konulara dair birtakım alıştırma ve tekrarlar yaptırılması mantığı üzerine kurgulanmasıdır. Pekiştirme amaçlı olarak ta kullanılır, öğrenme eksikliklerinin belirlenmesini ve bu eksikliklerin giderilmesini sağlar, seviyeye ve bireysel farklılıklara uygun olarak sorular düzenlenebilir, düzenlenen bu sorulara verilen cevaplara göre de basitten zora, bilinenden bilinmeyene doğru bir sıra takip etme olanağı sunabilmektedir. (Çeliköz, 1995: 573-580).

Konu Sunum ve Bilgi Aktarım programları

Bu programlar bir nevi sunum aracı olarak derslerde sıklıkla kullanılabilirler. Bu tür programlar genellikle öğretim ve yönlendirme özelliğine sahip olup öğrenciye hiç bilmediği kavram ve konuların öğretilmesi amacıyla kullanılan programlardır. Öğrencilerin adım adım ilerlemesine olanak tanır, geleneksel olarak kullanılan yazı tahtaları, kalem, kağıt ve çalışma kitabı gibi materyaller yerine sesler, animasyonlar, renkler, şekiller ve mesajlar vardır. Bilgi aktarıcılık özelliği sayesinde öğrencinin kendi öğrenme kapasitesine göre birebir etkileşime girerek öğrenmesine fırsat tanıyabilmektedir. Aynı zamanda bilgisayarın tıpkı özel bir öğretmen gibi rol almasına olanak

sağlar. Uygun bir yazılım ile ders ve bilgi verebilir, iyi bir alıştırma ve problem çözme öğretmeni olarak kullanılabilir. (Yakar, 2005: 18-19).

Birebir Öğretim Programları

Bu tür programlara öğretici yazılımlarda diyebiliriz. Birebir öğretim sayesinde öğrenci kendi öğrenme kapasitesi, kendi öğrenme isteği ve hızına uygun bir çalışma programı yapabilmekte ve kendi isteği kadar tekrar olanağına sahip olabilmektedir. Örneğin; Derse gelmeyen veya akademik olarak bakıldığında arkadaşlarından geri kalan yada herhangi bir konuyu kavramakta güçlük çeken bir öğrencimize bilgisayar destekli öğretim olanakları hazırlanarak çocuğun kendi öğrenme hızına göre konuyu kavrayabileceği bir ortam oluşturabiliriz. Birebir öğretim programları ile özellikle Piaget'ye göre somut işlemler dönemini yaşayan ilkökul öğrencilerine bir konu ile ilgili soyut kavram, kanun ve genelleme yapma gibi birtakım unsurların somutlaştırılarak öğretilmesi amaçlanır. Örneğin; İlkokul 4.sınıfı okutan bir öğretmen soyut ve mecaz anlam içeren deyim ve atasözlerinin anlamlarını kavramakta güçlük çeken öğrencilerine bilgisayar desteği ile birebir öğretim olanağı hazırlayarak (görsel,işitsel,animasyon vb.)Öğrencinin kendi öğrenme hız ve kapasitesine göre öğrenmesine olanak verebilir.Birebir öğretim yazılımlarında bilgisayarlar bazı durumlarda destek programı olmaktan çıkarak ve bizzat öğretmenin yerini alır bu durumda dikkate alınması gereken ve önem arz eden bir etmen olarak karşımıza çıkabilmektedir. (Çeliköz, 1995: 573-580).

Benzetim Programları (Simülasyon)

Gerçek hayatta uygulanması çok zor maliyetli ya da tehlikeli olabilecek durumların, olayların sanal ortamda yani bilgisayarlarda kontrollü bir şekilde, model oluşturarak, simüle edilerek canlandırılmasına, gösterilmesine imkan veren bir öğretim şekli olarak tanımlanabilir. (Derviş, 2009: 27). Özellikle ilkökullarda Fen Bilimleri derslerinin işlenmesinde gerçekleştirilen bir takım tehlikeli olabilecek deneyler bu yöntemle çok rahatlıkla yapılabilir. Örneğin; her besinde su olduğuna dair yapılacak bir deney için sınıfa getirilmesi gereken birtakım tehlikeli maddeler, araç gereçler (çakmak, kibrit, ispirto ocağı, piknik tüpü gibi) getirilmeyerek bilgisayar desteği ile benzeşim tekniği kullanılarak hazırlanmış bir programla sayesinde gayet etkili ve zevkli bir şekilde öğrencilerimize aktarım yapılabilir.

Benzetim Programlarının Avantajları

Benzetim programlarının en başta gelen özelliklerinin bir tanesi öğrencilerin düşünme becerilerinin artırılmasında ve geliştirilmesinde önemli rol alabilmesidir. Kavramları somutlaştırma anlayabilme ve yorum yaparak öğrenmelerine yardımcı olabilmesi de yine benzetim programının önemli avantajından birisidir. Ayrıca öğrencilerin soru sorma ve sorgulayabilme becerilerinin gelişmesine de oldukça katkı sağlamaktadır. Gerçek hayatta yapılabilme, incelenbilme olanağı sınırlı olan veya imkansız ve zor olaylar hakkında daha kolay kavrama imkanı verebilmesi de yine çok önemli avantajlarından birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Sınıflarda ve laboratuvar ortamlarında gerçekleştirilmesi olanağının olmadığı veya tehlikeli olduğu veya maddi olarak pahalı olan deneylerin benzetim programları sayesinde kolaylıkla yapılabilmesi ayrıca ekonomiklik ve zaman yönünden kazanç sağlaması simülasyon programının önemli ve kayda değer avantajlarından birisidir. Öğrencilerin yeti ve yeteneklerine, ilgi ve ihtiyaçlarına uyarlanarak bireyselleştirilmiş öğretim olanağı sunması benzetim programlarını öne çıkaran unsurlardan avantajlardandır. (Yakar, 2005: 20).

Eğitsel İçerikli Oyun Programları

Bu programlar sayesinde öğrencilerin oyun, yarışma ve eğlenme yoluyla eğitsel olarak öğrenmeleri sağlanır, eğitsel içerikli oyunlar öğrencilerin fiziksel ve aynı zamanda zihinsel kabiliyetlerini geliştirir öğrencilerin öğrenmelerini zevkli hale getirir. Öğretim amaçlı eğitsel oyun yazılımlarında ise asıl amacımız oyun oynamak değil içeriğin oyun yoluyla öğretilmesidir. Bunun yanında eğitsel oyunlar öğrenciye estetik ve sanatsal duyguları da içeren katkılar sağlayabilir. (Derviş, 2009: 27).

Problem Çözme Programları

Eğitimin asli görevlerinin başında öğrencilerde problem çözebilme kabiliyetinin geliştirilmesine katkıda bulunabilmektedir. Öğrenci merkezli eğitim yaklaşımlarının da öngördüğü üzere öğrenciye problemin çözümünü doğrudan vermektense ziyade problemin çözümüne ulaşılacak bilgilerin nasıl elde edilebileceğinin becerisinin öğretilmesi daha önemlidir. Bu vesile ile öğrenci içinde bulunduğu problemi çözmeye çalışırken problemin çözümü için gerekli olan her türlü bilgiye de ulaşma imkanına sahip olabilmektedir. (Yaşar, 1993: 11)

Bilgisayarın problem çözmeye yönelik becerisinin öğrencinin problem çözmesine etkilerini şöyle sıralayabiliriz. Öğrenciler günlük hayatta karşılaşılabilecekleri gerçek problemler üzerinde çalışabilir. Problemlerle ilgili bilgiye en kısa sürede ulaşmak bu tür programlarla daha kolay gerçekleşir. Öğrencinin, içinde bulunduğu problemin

çözümünün hangi aşamasında zorlandığı tespit edilir ve bu zorluk derecesine göre öğrenci çözüm alanına doğru yönlendirilir. Aynı zamanda öğrenciye çok sayıda problem çözme olanağı verdiği için öğrencinin çok daha fazla tecrübe kazanmasının yolunu açar. (Demirel, 1996: 80).

Değerlendirme Programları

Bilgisayar, değerlendirme ölçütlerinin maddelerini konulara göre düzenler, amaçlarına veya soruların zorluk durumlarında göz önüne alarak doylar ve hafızasında depolar. Bilgisayar hafızasındaki bu sorular ilgili öğrencilere uygulanabilir sınavın uygulanması esnasında doğru ve yanlış cevapların tespiti yapılarak anlık geri bildirimler verebilir. Öğrencinin değerlendirme sonucunun ve başarı durumunun kaydını tutarak kalıcı olarak saklayabilir. Bilgisayar, her bir değerlendirme için doğru veya yanlış seçeneği seçen öğrencilerin sayısını gösterebilir. Bilgisayarda değerlendirme sonuçlarının analizi yapılarak elde edilen puanlamalar yorumlanabilir. Buna ek olarak aritmetik ortalama, yüzdelik dilim ve standart sapma gibi istatistiksel verilerin hesaplanabilmesini sağlayabilir. Bütün bunların sonunda da öğrenci için bir öğretim programı paketi önerebilir. Öğrencinin ilerleyişini, gelişimini kayıt altına alarak öğretmenlere yol gösterici, yardımcı bir rehber olur. (Yakar, 2005: 21)

BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMDE ÖĞRENME - ÖĞRETME KURAMLARI

Davranışçı Kuram: Skinner'in operant koşullanması ve Pavlov'un klasik koşullanması yaklaşımları BDÖ 'de etkin olarak kullanılır. Etkiye anında verilen tepkinin verilmesi prensibine dayanan Skinner'in kuramı, Pavlov'un klasik koşullanma prensibine göre daha etkili ve kalıcı bir öğrenme gerçekleştirebilmektedir. Bunun nedenini ise etkiye anında verilen tepki ve yanlışa anında dönüt verilmesi olarak açıklanabilir. Davranışçı yaklaşım prensibinde bir davranışın öğrenilmesinin davranışın gözlenmesi ile mümkün olduğu savunulmaktadır. Bilgisayarlı öğretimde davranışçı yaklaşımın etki-tepki, dönüt verme ve ödül-ceza, yöntemleri kullanılmaktadır. Örneğin; öğrenci bilgisayar başında gerçekleştirdiği eylem sonucunda bilgisayar tarafından anında ödüllendirilmekte yanlış yaptığında ise anında cezalandırılmaktadır. Bu, bir etkinlik ileriye gidebilme veya aynı etkinlik üzerinde tekrar çalışmaları yapma şeklinde olabilir. Ayrıca öğrencinin bilgisayarla girdiği etkileşim sonucu yaptığı pratikler konuyu çok daha kolay bir şekilde pekiştirmesine olanak sağlayabilmektedir.

Sistem Kuramı: Bu kuramın savunucularına göre öğrenciler bilgisayar ortamında sınırsız sayıda problem çözebilme olanağına sahip olduğundan yapılan çalışmalar esnasında ortaya çıkan bazı hatalar ve yanlışlıklar yine öğrenci tarafından düzeltilebilir. Aynı zamanda bilgisayar öğrencilerin yaptığı hatalar hakkında geri bildirimler verebilmektedirler. Öğrenciler bu geri bildirimlere bakarak hatasını düzeltebilmekte ve doğru yolu bularak doğru kararlar verebilmektedirler. Bilgisayar destekli öğretimde uygulamayı planladığımız her türlü etkinlik düzenlenebilmekte ve düzenlenen bu etkinlikler öğretmen ve öğrenciler tarafından rahatlıkla uygulanabilmektedir. Amaçlar ve elde edilecek kazanımlar tek tek belirlenerek uygulanmaya çalışılır.

Bruner'in Bilişsel Kuramı: Bruner'in bin dokuz yüz altmışlar da öğrenme konusunda geliştirdiği kurama göre bugün ulaşılan nokta da öğrencinin kendisine verilen bilgileri doğrudan almadığı aksine kendisine iletilen bilgileri kendi mantık süzgecinden geçirerek kendi iç dünyasında yorumlayarak bilgiye kendince bir anlam yüklemeye çabasıdır.

Bilginin öğrenilmesi için bireyin bilgiyi beyinde düzenleyip organize ederek yapılandırması gerekmektedir. BDÖ uygulamalarında da bilgilerin düzenlenmesi, yapılandırılması yani organize edilmesi söz konusudur. Birey bilgileri ilk olarak kısa süreli belleğine, ardından da uzun süreli belleğine aktarır. BDÖ'de her türlü faaliyet planlanır. Bilişsel Kuram bu noktada öğrenilecek olan bilgilerin ortaya çıkarılmasına yardımcı olabilir. BDÖ yöntemli öğretimde istenilen davranışlar gerçekleştirildiğinde öğrenci seviyesine uygun olarak anında ödüllendirme gerçekleştirilir. Böylelikle öğrenci bilgisayarla birebir etkileşim içerisine girmiş olur.

Yapısalcı Kuram: Yapısalcı kuramın temelinde sosyal ve bilişsel olmak üzere iki tür yaklaşım prensibi göze çarpmaktadır. Bunlardan bilişsel yapısalcıların genellikle Piaget'in pratik yaparak öğrenme prensibini temel kavram olarak ele almış oldukları görülmektedir. Bu kuram düşünürlerine göre, bilgisayarla eğitimden çok pratik yapılmalı ve birçok uygulama faaliyetleri düzenlenmelidir. Sosyal yapısalcıların bakış açısına incelendiğinde bu yaklaşımın temelini ise çoğunlukla Piaget'in buluş yöntemine dayandığı ve buluş yöntemiyle öğrenme kuramını ele aldıkları ve kullandıkları görülmektedir. Bilgisayarlarla buluş yaparak öğrenmenin gerçekleştirilebileceği çalışmaların düzenlenmesi gerektiği görüşünü savunmaktadırlar. Öğrenciler öğrenmeyi bizzat yaparak ve yaşayarak kendileri gerçekleştirmektedirler. Bu noktada öğretmen öğrenciye, öğrenme ortamında uygulama, tecrübe etme ve keşfetme fırsatları sunar. Öğretmen öğrencinin önceki bildiklerinden yola çıkarak hazırbulunuşluluk düzeyini denetler. Bu kuram düşünürlerine göre öğrenci aktiftir ve bilgileri kendisi bizzat araştırır ortaya koyar ve bütünleştirir. Bireyler hatalar yaparak, deneyerek, yanılarak yani yaparak yaşayarak öğrenir. Öğrenciler uygulama ve pratikler yapmadıkları sürece etkili öğrenmeleri gerçekleşmiş olmaz.

Kritik Kuram: Bilgisayarın topluma eşitlik getirdiği prensibine inanan bu kuram düşünürleri bireylerin internet ağından faydalanarak veya bir takım eğitim içerikli CD'ler yardımıyla eğitim alabilme imkanına sahip oldukları düşüncesindedirler. Öğrenme ihtiyacının giderilmesine katkı sağlayacak olan kaynaklar elde edildikten sonra öğrenme, bireyin kendi çabaları sonucu şekillenmektedir. Bedensel engellilik, birtakım ailevi sıkıntılar, iş durumu gibi yolunda gitmeyen çeşitli sorunlardan dolayı örgün eğitim alamamış kişilere bilgisayarın öğretim olanaklarını sunduğuna inanmaktadırlar. Bilgisayar vb birtakım donanımlara sahip bireylerin elbette ki bu elektronik aletleri ilk, orta ve yükseköğretime doğru kaydıkça öğrenimin her safhasında bilgisayar olanaklarından yararlanma ihtiyaçları da daha çok artmaktadır. (İşman, 2001: 7-12).

BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİM MODELİNİN FAYDALARI

Günümüz modern çağının beklide en etkili iletişim ve aynı zamanda en etkili bireysel öğrenme aracı olarak nitelendirebiliriz bilgisayarları zira gerek donanım bakımından gerekse de boyutlarında meydana gelen küçülmelere karşın yaptığı işler atmakta ve çeşitleri çoğalmaktadır. Teknolojik gelişmelere paralel olarak ta yazılım yönünden de inanılmaz gelişimler kaydedilmektedir. Ayrıca kullanım kolaylığı sağlayan bir yapıya da ulaşmış konumdadırlar. Bu yönüyle baktığımızda öğretme öğrenme çalışmalarının araştırma aşamasında, yöntem ve tekniklerin uygulanması aşamasında, rehberlik amaçlı çalışmalarda, ölçme ve değerlendirme süreçlerinde oldukça faydalar sağlayabilmektedir. (Yakar, 2005: 25).

7-11 yaş aralığında olan ilkökul seviyesindeki çocukların soyut diyebileceğimiz pek çok kavram ve konuları kavrayarak öğrenmesinde birtakım güçlüklerle karşılaşacağı düşünüldüğünde öğrenilmesinde zorlanılan bu tür kavram ve konuların bu yaş seviyesine uygun olarak somutlaştırılarak bir nevi canlandırılarak sesli ve hareketli olarak sunulmasında, olayların tekrarlar yoluyla gözlemlenerek derinlemesine kavranmasında, teknolojik bir takım eğitim araçları gelmektedir. BDÖ donanımları da bu noktada önemli bir rol oynamaktadırlar. (Namlı, 2018: 17).

Bilgisayarlara kolayca uygulanabilen benzetim tekniği ile tehlikeli, pahalı ve gerçek hayatta ulaşılması, uygulanması zor olan çalışmalar yada deneyimlere bilgisayar destekli öğretimle kolaylıkla ulaşılabilir. Bilgiler küçük parçalara ayrılarak daha anlaşılır bir yapıya getirilerek adım adım ilerleme ve öğrenme olanağı sağlayabilmektedir. Görsel ve işitsel çeşitliliğin yeterli düzeyde olması durumunda öğrenci ilgisi her daim canlı kalır ve böylelikle BDÖ öğrencileri sürekli etkin kılar, öğrencinin derse aktif olarak katılmasını sağlar. Öğrenci açısından da herhangi bir zaman sıkıntısına yol açılmayacağından her birey kendi öğrenme kapasitesi hızına göre ilerleme kaydeder böylelikle hızlı ilerleme kaydeden öğrenci daha yavaş olarak ilerleyen öğrencileri beklemek zorunda kalmaz. Bu "bireysel hız" sayesinde, öğretimin bireyselleştirilmesi sağlanmış olmaktadır. Çalışma esnasında meydana gelen bireysel öğrenme ortamı öğrenciye çok rahat bir şekilde kendisini ifade etme olanağı sağlayabilmektedir. (Sarıçayır, 2007: 20-21).

Öğrencilerin öğrenebildikleri çeşitli konular da sorular hazırlayarak sorabilmesi sorulan her türlü soruya anında cevaplar alabilmesi bu yöntemle mümkün hale gelebilmektedir. İmkanlar dahilinde kalabalık sınıflarla karşı karşıya kalınması, yeteri kadar bireysel farklılıklara inilememesi, sürenin kısıtlı olduğu öğretmenin öğrenciye soru sorma fırsatı bulamadığı durumlarda, öğrenci bilgisayarla etkileşime girebilmekte istediği anda istediği konular da sorular sorabilmekte aldığı cevapları tekrar gözden geçirebilmektedir. (Devrim ve Hangül, 2010: 160).

Öğrenci her türlü çalışmasını kendisi yapabildiği gibi gerekli durumlarda öğretimde müdahalelerde bulunarak çalışmaları denetleyebilir. Aynı zamanda öğretmenlere büyük kolaylık sağlayarak pekiştirme çalışmalarında öğretmenin tekrar tekrar anlatmasına gerek kalmaz hataları düzeltme ve ödev kontrolü gibi süreçlere daha az zaman harcanmasına katkı sağlayabilmektedir. (Kılıç, 2020: 19).

Öğretmenler arasındaki farklı yöntem teknik uygulamaları BDÖ içerikli uygulamalar en az seviyeye düşürülebilmekte ve konular öğrencilere daha makul sürelerde aktarılabilen ve sistematik olarak öğretilenmektedir. Öğrenci kendine ait öğrenme ortamında rahatlıkla çalışmalar yapabilmektedir. (Vural, 2004: 210).

BDÖ'de öğrenme sürecin uzunluğunun hiç önemi olmadığından sabrında neredeyse sonsuz olduğu öğrenmelerin gerçekleştirilebildiği öğrenme araçları olarak kullanılmaları söz konusu olabilmektedirler. (Bayraktar, 1988: 7).

BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMİN SINIRLILIKLARI

Bilgisayarın bir takım sağlık problemleri doğurduğu bir gerçektir. Bilgisayarın çevreye radyasyon yaydığı da bilinen çok önemli bir sağlık problemi unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilgisayarların veya bilgisayar içerikli materyallerin çok yakın temaslı olarak kullanılması da bu sorunu çok daha büyütülmektedir. Her ne kadar radyasyonu engellemeye yönelik filtreler icat edilmiş, bilgisayar ekranları düşük radyasyonlu ekranlarla donatılmış olsa da radyasyonu tamamen engelleyecek ve ortadan kaldıracabilecek imkan ve tekniklerin tam olarak ortaya

konulduğunu söyleyemeyiz. söylenememektedir. Düşük radyasyonlu ekranlar ve radyasyonu engelleyecek filtreler icat edilmiş olsa da radyasyonu tam olarak engelleyecek yada ortadan kaldıracak teknikler henüz bulunmamıştır. Ayrıca göz sağlığı açısından da olumsuz birtakım sonuçlar ortaya çıkabilmektedir uzun süreli ekran ışığına maruz kalan gözlerde birtakım görme kusurları meydana gelebilmektedir. Yine bilgisayar karşısında oturma şekline bağlı olarak iskelet yapımızda birtakım sorunlara sebep olabilmektedir. (Yakar, 2005: 27).

Ebeveynlerin gözetimi altında olmadan kontrol dışı kullanılan bilgisayar ve türevleri öğrencilerin sosyal gelişimleri açısından birtakım sorunlar ortaya çıkarmakta ve anti sosyal bireyler olarak yetişmelerine sebebiyet verebilmektedir. Ayrıca çocukların psikolojik gelişimleri üzerinde de bir takım olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir. Bilgisayarların bazen yardımcı kaynak olmaktan çıkarak öğretimi bireyselleştirebilmesi, öğrencinin gerek sınıf içindeki arkadaşlarıyla gerekse de öğretmenleriyle olan etkileşimini azaltmaktadır. (Sunay, 2010: 16).

Bilgisayarlı eğitim modelinin uygulanabilmesi için birtakım donanımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu donanımların elde edilmesi ve kullanılması çoğu zaman zor ve oldukça külfetli bir süreç arz edebilir. Yine yazılım ve uygulama programlarının sıklıkla yenilenmesi ve güncellenmesi gerekebilir öğretmenler eğer ki bu yenilenme ve güncelleme aktivitelerini gerçekleştiremezlerse birtakım sorunlarla karşı karşıya kalınabilir. (Vural, 2004: 209).

BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Hızal 1989 da yaptığı bir çalışmada öğretmenlerin düşünce ve görüşlerine başvurarak hangi derslerin işlenmesinde BDÖ uygulanması gerektiği yönünde bir değerlendirme sonucu elde etmeye çalışmıştır. Çalışmaya katılan ve görüşlerini ortaya koyan öğretmenlerin %37'sin Matematik, %33,5'inin ise Fen Bilgisi dersini seçerken, diğer seçeneğini işaretleyen öğretmenlerin yarısı, bütün derslerde bilgisayar destekli eğitim öğretim uygulama ve çalışmalarının yapılması gerektiğini söylemiş, %25' i ise mesleki ve teknik derslerde, bilgisayar destekli öğretim modeli uygulamalarının başlaması gerektiği düşüncesinde ve görüşünde olduklarını belirtmişlerdir. Yine 4.sınıf Fen Bilimleri dersinde canlıların çeşitliliğine dair işlenen bir konu üzerine yapılan bir araştırmada öğrencilerin ortalama olarak bir ayda bitirmeyi hedefledikleri bir ünite içindeki konuları, çalışmalarında bilgisayar destekli eğitim öğretim modelini kullanan öğrencilerin bir aylık ünite süresinin ortalarında bütün amaç ve davranışları tamamladıkları sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen veriler ışığında yapılan bu çalışma sonucuna baktığımızda bilgisayar destekli eğitim tüm öğrencilere uygulanabilir. Yapılması gereken tek şey gerekli olan uygun zeminin oluşturulmasıdır. Açıkça görülmektedir ki BDÖ öğrencileri, hem psikolojik açıdan hem de sosyal açıdan olumlu yönde etkilemektedir bunun yanında öğrencilerin, bireysel olarak ilerlemeleri ve kat ettikleri yol yakından takip edilebilmektedir. (Özel, 2013: 270).

İlk Okuma Yazma Öğretimine İlişkin Olarak Öğretmenlerin Görüşlerinin İncelenmesi adlı makale incelendiğinde BDÖ' nün ilkökulda ilk okuma yazma öğretimi etkinliklerini gerçekleştirme açısından ele alındığında öğretmenlerimizin en fazla ve en etkili kullandıkları alanın sunu hazırlamak olduğu bunun yanında öğrencilere yönelik olarak okulda öğrenilen konuları tekrar edici ve pekiştirici amaçlı olarak çalışma kağıtları hazırladıkları, konuların ve kavramların daha da somutlaştırılmasına yönelik olarak video içeriklerinin hazırlanmasının geldiği, öğrencilerin derslere karşı dikkatlerinin dağıldığı zamanlarda eğitici içerikli kısa çizgi film izletilmesi, okuma ve yazma etkinliklerini oldukça ilginç ve aynı zamanda çekici hale getiren animasyonlardan faydalanılması gibi birçok eğitimi destekleyici programları kullandıkları görülmekte ayrıca 1.sınıf çocuklarının anlayabilmelerine ve tekrarlar yaparak öğrenebilmelerine olanak sunan seviyesine uygun şarkı dinletilmesinde de kullandıkları sonucuna varılmıştır. İlkokulda bilgisayar destekli öğretimin ilk okuma yazmanın her aşamasında kullandıkları görülmekle birlikte sıklıkla da sesi hissetme etkinliklerinde ve çalışmalarında kullandıkları saptanmıştır. (Karsak, 2014: 45).

Kacar 2006' da, 6 yaş grubuna dahil 80 çocuk üzerinde yaptığı araştırmasında şekil ve sayı benzeri kavramlarının kazanılmasında bilgisayar destekli programların oldukça etkili olduğu sonucuna varmıştır. Yine Alabay 2006'da 6'lı yaşlardaki toplamda 44 çocuğun oluşturduğu bir grupta gerçekleştirdiği bir araştırmada matematik ile ilgili kavramların öğrenilmesinde BDÖ destekli çalışmaların oldukça etkili ve pozitif sonuçlar verdiğini gözlemlemiştir. Weiss ve diğerleri 2006'da 4 ila 7 yaş aralığında toplamda 116 çocuk ile gerçekleştirilen çalışmada çoklu ortamların (multimedya) bireysel ve işbirlikçi çalışmalarda yardımlaşma ve dayanışmaya yönelik öğrenme ortamlarında oldukça etkili olduğunu belirtmişlerdir. Macaruso ve Rodman 2011'de 5 yaş grubuna yönelik olarak 98 öğrenci ile yürüttükleri bir çalışmalarında BDÖ' nün okul öncesi çocuklarının erken okuma becerileri üzerine olan yansımalarının geleneksel yöntem ve tekniklere göre daha etkili ve daha başarılı olduğu sonucunu ortaya koymuşlardır. Araştırmacılar bilgisayar destekli öğretim modelini uygulama sürecinde çocukları gözlemlemiş, onların davranışlarını titizlikle değerlendirmişlerdir. Çocukların BDÖ' lü uygulama çalışmalarına katılırken gayet istekli oldukları ve bilgisayarlarla geçirdikleri zaman zarfında oldukça keyif aldıkları görülmüştür. Ayrıca BDÖ yazılımlarının öğrencilerin meraklarını uyandırdığı ve motivasyonlarını arttırdığı gözlemlenmiştir. Çocukların

BDÖ ile mutlu bir şekilde etkileşime girdikleri, kaygı duyucu bir duruma girmedikleri görülmüştür. Ayrıca ilkököl sınıf öğretmenleri ile gerçekleştirilen görüşmeler neticesinde öğrencilerin BDÖ uygulamaları sonucu yaptıkları etkinliklerle öğrendikleri ve pekiştirdikleri kavramlarda, sınıf ortamında gerçekleştirilen geleneksel eğitim-öğretim sürecinde yapılan çalışmalardan daha başarılı ve aktif katılımlı oldukları sonucunun ortaya konulduğu görülmektedir. Bütün bunların yanı sıra öğrencilerin öğrendiklerini daha kolay hatırladıklarını, BDÖ ile öğrendikleri kavramlar ile ilgili daha istekli ve oldukça heyecanlı davranışlar ortaya koyduklarını vurgulamış ve belirtmişlerdir. Yapılan görüşme ve gözlemlerde de, araştırmalarda elde edilen istatistiksel değerlendirme sonuçlarına ek olarak, BDÖ uygulamalarının öğrencilere bilişsel birtakım davranışlar kazandırmanın ötesinde olumlu duyuşsal bir çok davranışlar da kazandırdığı sonucuna da varılmıştır. (Çeliköz ve Suat, 2016: 1812).

İLKOKULDA BİLGİSAYAR DESTEKLİ EĞİTİM ÖĞRETİM UYGULAMALARI

İlkokulda BDÖ ile müzik dersi çalışmalarına katılan öğrenciler arkadaşlarıyla ve öğretmenleri ile rahatlıkla paylaşabilecekleri çalışma sunumları hazırlayabilir hazırlanan bu sunumlarını geliştirip saklayabilir. Aynı zamanda öğrenciler diğer arkadaşlarının ve akranlarının çalışmalarını gözlemleyerek onların çalışmalarına yönelik olarak eleştirel ve sorgulamaya dönük gözden geçirme davranışı sergileyebilirler. Öğrenciler kendi aralarında müzikle ilgili birbirlerinin çalışmalarını gözlemleyerek eleştirel yaklaşımlarda bulunabilir. Yine öğrenciler farklı öğrenci grupları ile dayanışma ve işbirliği içerisinde girerek BDÖ teknolojilerini aktif bir şekilde kullanabilir. Yapılan bu işbirlikçi yaklaşımlar sınıf içinde olabileceği gibi sınıflar arası da olabilir. BDÖ 'nün müzik derslerinde kullanılması sınıflar arasındaki sınırların kaldırılmasında da oldukça etkili faydalar sağlar. Bütün bunların yanında internetteki kaynakların nasıl kullanılacağına dair bilgilerinde öğrencilere öğretilmesi, görüntülü, sesli ve hatta video gösterimleri niteliğindeki bir takım unsurları içinde barındıran teknolojik olarak gelişen bir dünyanın kapılarının aralanmasına sebep olur. Öğrenciler böylelikle yazılı metinler dışında bir takım özellikleri bünyesinde barındıran, özellikle duygularına hitap edebilecek enstrümanlara ulaşmış olurlar. Öğrenciler ayrıca çalışma ve gayretlerinin sonuçlarını nasıl en iyi şekilde ortaya koyacaklarının farkına varmış olurlar. BDÖ öğrencilerin kendi orijinal müzik çalışmalarının CD'lerini oluşturmalarına olanak vererek aynı zamanda üretken projeler ortaya koymaları yönünde faydalar sağlayabilir. BDÖ çalışmaları ile öğrencilere sanatsal konular bazında bilinçlenmeleri için zengin müzikal içerikler sağlayan çeşitli temalar geliştirebilir. Eğitim çalışmalarında BDÖ modelinin uygulanmasının öğrencilerin bireysel öğrenme hızlarına ve farklı düşünme becerisini pozitif yönde etkilediği birçok çalışmada ortaya konulmuştur. Müzik eğitimi çalışmalarında da teknolojik birtakım uygulamalar yardımıyla farklı türlerdeki bilgiler birleştirilebilir böylelikle dijital dünya içindeki farklı kültürlerin birbirleriyle daha kolay etkileşim kurmalarının önü açılmış olabilir. İşitsel ve görsel birçok materyal bu uygulamalarla koordineli olacak şekilde bir bütün olarak kullanılabilir. Bu yönüyle bakıldığında da kısa süreler içinde müzikal amaçlarımıza ve davranışlarımıza kolaylıkla ulaşma imkanı bulabilmek mümkün olacaktır. Müzik derslerinin BDÖ modeli çalışmalarının katkılarıyla rahatlıkla uygulanabilir konuma getirilmesi var olan eğitim öğretim süreçlerine uyumlu bir şekilde etkileşime girmesi müziksel alana oldukça faydalı katkılar sağlayacaktır. (Kibici, 2019: 2).

İlkokulda sosyal bilgiler dersi konuları, hayat bilgisi dersinin konularının bir nevi devamı niteliğinde olup 4.sınıfa geçen öğrencilere verilmektedir. Bu iki derste de verilen kavramlar daha çok günlük hayatımızda sıklıkla karşılaştığımız bu sebepten de öğrencilere mutlaka kavratılması gereken unsurları içermektedir. İlkokul 4.sınıfa giden öğrencilerin Sosyal Bilgiler dersi ünitelerinin işlenmesinde BDÖ modeli animasyonları ile desteklenmiş 5E öğrenme modelinin (Dikkat Çekme, Keşfetme, Açıklama, Derinleştirme ve Değerlendirme) öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Deney gruplarıyla yapılan çalışmalar neticesinde öğrenciler animasyonla işlenen derse dair görüşlerini dile getirmişlerdir. Animasyonların dersi anlamada çok önemli fayda sağladığı, ders işlemeyi daha heyecanlı ve daha zevkli hale getirdiği, animasyonların öğrenme isteklerini artırarak kendilerini yüreklendirdiğini, yararlı, yaratıcı ve öğretici olduğunu söylemişlerdir. Günümüz dünyasında meydana gelen bilgisayar teknolojilerindeki hızlı gelişmeler bilgisayarlı animasyonlarında eğitim öğretim çalışmalarında kullanılmasını sağlamış ve etkisini ortaya koymuştur. Animasyonlar görsel ve işitsel duylara aynı anda hitap ettiğinden uygun öğrenme ortamında öğrencilerin ilgili konuları daha yalın bir şekilde görsel olarak zihinlerinde tutabilmelerini sağlamaktadır. Hızla gelişen teknoloji ile birlikte öğrenme öğretme teknikleri de değişmektedir. Bu nedenle sosyal bilgiler dersinde de diğer derslerde olduğu gibi bilgisayarlı eğitim içeriklerinden faydalanılmasının önemi ortaya çıkmakta ve bu içeriklerden de derslerin işlenmesinde yararlanılmaktadır. (Akaydın, 2016: 1-2).

Fen Bilimi hayatımızda her türlü kolaylığa yol açacak teknolojik gelişmelerin ve yeniliklerin kazandırılmasında oldukça önemli katkıları olan bir bilim dalıdır. Bu gelişmeler için uygun ortamın oluşturulması da Fen Bilgisi öğretiminin etkili ve verimli bir şekilde ortaya konulması ile gerçekleşecektir. Fen Bilgisi öğretiminin etkili bir şekilde başarıya ulaşması içinde teknolojinin bütün imkanlarından faydalanmak çok önemli bir unsurdur. Eğitim öğretim alanında kullanılacak materyallerin başında da bilgisayar teknolojileri yer almaktadır. (Ayas ve Çepni, 1993: 435).

Yapılandırmacı eğitim yaklaşımının temel hedeflerinin başında öğrencinin daima aktif konumda bulunması, araştırmacı sorgulayıcı ve kesinlikle ezberden kaçınılarak anlamlı öğrenmeler gerçekleştirmesi gelmektedir. Fen Bilgisi dersleri de soyut kavramların çoğunlukta olduğu bir yapıya sahiptir bu süreçte öğrencilere zengin içerikler sunan ve öğrencileri aktif konuma getiren uygun öğrenme ortamlarının oluşturularak fen kavramlarının daha etkili öğretilmesinde BDÖ içerikleri oldukça kolaylık sağlamaktadır. Yapılandırmacı öğretimin temel ilkesi; öğrenciye var olan bilinen bilgileri vermek yerine, öğrencinin bilgiye ulaşabilme yeti ve becerilerini en üst seviyeye çıkarma davranışı kazandırmaktır. İşte bu noktada Fen ve Teknoloji Bilgisi derslerinin öğrencilerin bu davranışları kazanmasında oldukça önemli bir payı vardır. (Çepni, 2008: 168).

Bu nedenledir ki fen ve teknoloji derslerinin işlevlerinin başında fen kavramlarını öğrencilere ezberletmekten çok bu kavramları öğrenmeleri için gerekli uygun ortamların oluşturulması gelmektedir. Oluşturulan bu eğitim öğretim ortamlarının BDÖ içerikli olarak hazırlanması, fen bilgisi derslerinin hedeflerine ulaşabilmesine oldukça katkı sağlamaktadır. Böyle ortamlar sayesinde öğrenciler, istedikleri konuları kendi kendilerine, alternatif düşünme becerileri geliştirerek, araştırarak, sorgulayarak öğrenen bireyler olarak karşımıza çıkarlar. Karmaşık yapıya sahip bazı fen bilgisi kavramları BDÖ yazılımları ile kolaylaştırılabilir basite indirgenerek çok daha çabuk öğrenilebilir. Karmaşık gibi görünen bu kavramlar BDÖ tekniklerine uygun yazılımlar sayesinde öğrencilere çeşitli görsel sunular olarak etkili bir şekilde sunulabilir. (Geba ve Demircioğlu, 1996: 183-185).

BDÖ içeriklerinin öğrencilerin zihinlerinde canlandırmakta güçlük yaşadıkları bazı kavramları zihinlerinde canlandırmakta oldukça faydalı olabildiği anlaşılmaktadır. Öğrenciler BDÖ yaklaşımlarıyla hazırlanan programların yol göstermesi ile anlamakta zorlandıkları kavramları istedikleri kadar inceleme, tekrar tekrar gözden geçirme, ayırma ve birleştirme yaparak öğrenme olanağına sahip olabilmekteler. (Özmen, 2002:28).Bu açıdan da baktığımızda BDÖ 'yü fen bilgisi derslerinde kullanmanın öğrenmelerin oldukça etkili olarak gerçekleştirilebilmesinde önemli bir paya sahip olduğu görülmektedir. Fen içeriklerinde soyut olay ve kavramların oldukça fazla olması BDÖ kullanımının önemini oldukça arttırmaktadır. Bunun sebebi ise fen kavramlarının her daim bilgiye doğrudan ulaşabilme fırsatını vermemesinden ve yaşamsal faaliyetler neticesinde öğrenilememesindedir. BDÖ imkanları ile öğrenciler ihtiyaç duyulan bilgiye kısa zaman sürecinde kolay erişebilmekte ve öğrenme için sanal yaşantılar gerçekleştirebilmektedir. (Kurt, 2006: 15).

BDÖ 'nün fen bilimleri dersinde kullanılması öğrenilmek istenen konunun gerçekçi bir ortamda ve gayet anlaşılabilir olmasına olanak sunmaktadır. Soyut içerikli oldukları için kavranması ve öğrenilmesi oldukça zor olan kavramlar BDÖ becerileri sayesinde somutlaştırılabilir. Böylelikle tam ve anlamlı öğrenmenin yolu açılmış olur. Bilgisayarlı teknolojilerin öğretme ve öğrenme yolculuğunun her kademesinde çok yönlü kullanım olanağı sunması, bütünlük, devamlılık, etkili bir yararlılık, yüksek hızda güvenli ve karşılıklı etkileşim kurma özelliğine sahip olması bakımından eğitim öğretim ortamında kullanabileceğimiz en etkili materyallerden birisidir. (Özmen, 2004: 100-111).

BDÖ programları sayesinde sanal gerçeklik içeriklerini sınıf ortamlarına ve laboratuarlara kadar ulaştırmak bu ortamlarda etkili bir öğretim aracı olarak kullanmak oldukça kolay hale gelmiştir. Sanal gerçeklik hem astronomi bilimi için hem de diğer fen bilimleri alanları için etkili ve önemli bir eğitim enstrümanı aracı olarak kullanılmaktadır. Soyut kavramları içeren astronomi konularının öğrencilerin zihinlerinde canlandırılmasında yaşanan güçlükler sıklıkla karşımıza çıkan unsurlardandır. Ancak sanal gerçeklikle görselleştirilerek somutlaştırılan bilgiler öğrenci hafızasında netleşmekte ve daha anlaşılır olarak kavranmaktadır. Yine kimyasal olayları içeren, incelenmesi gözlenmesi gerçekten zor olan fen bilgisi konuları rahatlıkla gözlenebilir ve üzerinde isteğe bağlı olarak bir takım çalışmalar yapılabilir konuma gelebilmektedir. (Kayabaşı, 2002: 151)

Astronomi konuları üzerindeki soyut kavramları somutlaştırarak öğrencilerin astronomi konularına karşı bakış açılarını değiştiren sanal gerçeklik ortamları bilgilerin ezberlenmesinden ziyade kavranmasına ve hafızada kalıcı hale gelmesine olanak sağlamaktadır. Böylece öğrenciler, sevdikleri ve öğrenmek istedikleri konularla daha fazla alakadar olmakta ve böylelikle daha kolay öğrenmektedirler. Sanal olarak oluşturulan ortamlar öğrencilerin konulara karşı daha olumlu tutumlar sergilemesine sebebiyet vermesinden dolayı konuları daha kolaylıkla anlamalarına olanak sağlamaktadır. (Gülseçen vd., 1999: 19-24).

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

BDÖ' nün kullanılmasına dair ilgili literatür, alan yazın incelendiğinde eğitim öğretimin bütün kademelerinde kullanıma olanağına sahip teknolojik yaklaşımlardır diyebiliriz. ilkokullarda da Türkçe dersi ,sosyal bilgiler dersi, fen bilimleri dersi, matematik ve müzik gibi dersler başta olmak üzere bir çok derste kullanıma imkanının olduğu ve kullanıldığı sonucuna varılmıştır. İlkokullarda özellikle okuma yazmanın öğretilmesinde BDÖ yönteminin kullanılmasının öğrenciler üzerinde gayet olumlu diyebileceğimiz etkilerinin olduğu görülmektedir. Öğrencilerin özellikle ilk okuma yazma çalışmalarının temelini oluşturan seslerin hissettirilmesindeki etkisinin

yanında okuma hızlarının artışı bağlamında da gayet olumlu yönde bir etkiye sebebiyet verdiği gözlemlenirken yazma ve dikte çalışmaları üzerinde etkili ve pozitif yönde bir katkı sunmadığı görülmektedir. İlkokul öğretmenlerinin ilk okuma yazma faaliyetleri başta yerini almakla birlikte eğitim öğretimin her aşamasında BDÖ yöntemine başvurduğu özellikle sunu hazırlamada, çalışma kağıtları hazırlamada, çizgi film izleme, video sunuları kullanmada, ilk okuma yazma animasyonları hazırlayarak bazı soyut diyebileceğimiz kavramların somutlaştırılmasında, çocuklara şarkı dinletisi ve şarkı öğretiminde sıklıkla kullanıldığı gözlemlenmiştir. BDÖ yöntemi ile ders süresi boyunca öğrencilerin bilgisayarla birebir etkileşime girebildiğini öğretmenin kılavuzluk yaparak süreci takip edebildiğini, öğrencilerin beklenen kazanım davranışlarını göstermede gerek bireysel olarak gerekse de gruplar şeklinde tüm eğitim, öğretim faaliyetlerinin yapılabildiğini, hızla gelişen teknolojik uygulamalarla birlikte BDÖ' nün hayatımıza girdiği ve eğitim öğretim aşamalarının şekillenmesinde oldukça etkili olduğu görülmektedir. Ancak bilgisayar destekli öğretimin bir çok avantajı yanında birtakım sınırlılıklarının da olduğu sonucu karşımıza çıkmaktadır. Bu sınırlılıkları en aza indirgeyebilmek için bilgisayar destekli programlar hazırlarken programın temelini öğrenci beceri ve kazanımlarının oluşturduğunun unutulmaması, programı kullanacak öğrencilerin özellikle ilkökul öğrencilerinin sınıf ve yetenek düzeylerinin, ilgi alanlarının iyi belirlenmiş olması gerektiğini aynı zaman da program uygulayıcılarının da yeteri kadar donanım ve beceriye sahip olmaları gerektiğini ilkökul çocuklarının yaşsal gelişim süreçleri de dikkate alınarak sağlıklarını olumsuz yönde etkileyecek sürelerin aşılması koşulu ile BDÖ 'nün imkanlarının bilgisayar teknolojilerinin hızla gelişmesine ve bilgi artışının çok hızlı oluşmasına paralel olarak kullanılmasının gerekliliği ortaya çıktığını, sonucunu ortaya koyabiliriz.

Öneriler

- 1-Bilgisayar teknolojileri ve donanımları hassas elektronik cihazlar olduğundan başlangıçta öğrencilerin yardım ve desteğe ihtiyaçları olabilir. Bu nedenle bilgisayar ortamında çalışmaya başlamadan önce öğrencilerin dikkat etmelerinin önem arz ettiği birtakım hal ve hareketleri ve davranışlar açık ve anlaşılır bir şekilde belirtilmeli böylelikle bilgisayarların bir oyuncak olmadığı bir eğitim öğretim aracı olduğunun kavranması sağlanmalıdır.
- 2- Öğrencilerin sınıf ortamında arkadaşlarıyla çalışırken birbirlerinden fikir alışverişi yapmaları, grup çalışmaları yaparak dayanışma içinde olmaları eğitim öğretimin kalitesini arttıracaktır.
- 3- Sınıflardaki mevcut duruma göre akıllı tahta veya bilgisayarların kullanılması esnasında uyulması gereken kuralların yazılı olduğu dikkat edilmesi gerekenler listesinin bütün öğrencilerin görebileceği bir yere asılması sınıf kontrolü açısından yararlı olacaktır.
- 4-Bütün öğrencilerin hazır bulunuşluk seviyelerinin aynı olmayacağı göz önüne alınarak mutlaka ön tespit yapılmalıdır. Öğrencilerin bilgisayar bilgisi seviyeleri kontrol edilerek yeterli bilgiye sahip olmayan öğrencilerle ön bilgilendirme çalışmaları yapmak oldukça yararlı olacaktır.
- 5-Sunumu yapılacak derslerin yazılım dokümanları mutlaka yazılım uzmanları vasıtasıyla hazırlanmalı ki yazılımdaki her türlü renk, şekil ve görüntüler öğrencinin anlayabileceği kalitede ve öğrencinin yaş seviyesine hitap edecek şekilde olmalıdır.
- 6-Fen Bilimleri dersi öğretimi için laboratuvar dersliği olmayan veya olup ta yeterli materyal bulunmayan okullarda BDÖ' nün benzetim (simülasyon) tekniğinin kullanılması ucuz olmasının yanı sıra gayet etkili bir öğrenme ortamının oluşmasını olanak sağlayabilir.
- 7-Bilgisayar Destekli Öğretim modelinin kullanıldığı okullarda teknolojik araç gereçlerden ve bilgisayar donanımlarından anlayan bir uzmanın bulunması ortaya çıkabilecek istenmeyen olumsuzlukların giderilmesi açısından önerilir.
- 8-Çoklu bilgisayarların kullanıldığı sınıf ortamlarının kontrolünün rahat bir şekilde sağlanabilmesi için uygun düzenlemeler yapılmalı ve öğretmen bütün bilgisayarları görebilecek bir konumda bulunmalıdır. Böylelikle öğrencilerin çalışmalarının takibi kolaylaşır ve dersleri takip edip etmedikleri gözlemlenerek çalışmanın hangi aşamasında olduklarının farkında olunur.

KAYNAKÇA

Akaydın, B.B. (2016) "İlkokul 4. sınıf sosyal bilgiler dersinde animasyonla desteklenmiş 5E modeli'nin öğrencilerin akademik başarı ve tutumuna etkisi" (Yüksek Lisans Tezi) Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.

Alkan, C. (1998). *Eğitim teknolojisi*. Ankara: Anı Yayıncılık, 179-182

- Arıcı,V.A.(2013). *Fen eğitiminde sanal gerçeklik programları üzerine bir çalışma: Güneş sistemi ve ötesi: Uzay bilmecesi" ünitesi örneği.*(Yüksek Lisans Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Ayas, A. Çepni, S. Akdeniz, A. R. (1993). *Türkiye’de Ortaöğretim Fen Müfredatının Geliştirilmesi* Fen Eğitimi,77:433-440
- Bacanlı, H. (2006). *Duyuşsal davranış eğitimi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Bayraktar, E. (1988) *Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi* (Doktora Tezi). A.Ü.Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Bayturan, S.(2011).*Ortaöğretim matematik eğitiminde bilgisayar destekli öğretimin, öğrencilerin başarıları, tutumları ve bilgisayar öz-yeterlik alguları üzerindeki etkisi* (Doktora Tezi) Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Çağırın, İ. (2008).*İlköğretim 8. sınıflarda mitoz ve mayoz hücre bölünmeleri konusunun öğretiminde bilgisayar destekli öğretim yönteminin öğrenci başarısına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi) Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çeliköz,N.(1995). Bilgisayar destekli öğretimin gerçekleşme biçimleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, Dergisi* Yıl 1 sayı (4), 573-580.
- Çeliköz, N. ve Suat, K. O. L. (2016). Bilgisayar destekli öğretimin (BDÖ) altı yaş çocuklarına zaman ve mekân kavramlarını kazandırmaya etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(4), 1803-1820.
- Çepni, S. (2008). *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Demirel Ö.(1996). *Genel Öğretim Yöntemleri*, Ankara: İsem Yayınları
- Derviş,N.(2009). *Bilgisayar destekli fen ve teknoloji öğretiminin öğrencilerin, yaşamımızı etkileyen manyetizma, ünitesindeki akademik başarılarına, tutumlarına ve bilimsel düşünme becerilerine etkisi* (Yüksek Lisans Tez) ESOGÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Devrim, U. Z. E. L.ve HANGÜL, T. (2010). Bilgisayar destekli öğretimin (BDÖ) 8. sınıf matematik öğretiminde öğrenci tutumuna etkisi ve BDÖ hakkında öğrenci görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(2), 154-176.
- Geban, Ö. Demircioğlu, H.(1996). Fen bilgisi öğretiminde bilgisayar destekli öğretim ve geleneksel problem çözme etkinliklerinin ders başarısı bakımından karşılaştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,12: 183-185.
- S. Saygıç, A. T. Gülseçen H.ve Esenoğlu, H. H.(1999).Astronomi tabanlı çalışmalarda hizmet verecek bir bilgi yönetim sistemi. *Endüstri Mühendisliği Dergisi*,10:19-24.
- Güzeller, C.ve Korkmaz, Ö. (2007). Bilgisayar destekli öğretimde bir ders yazılımı değerlendirmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15 (1), 155–168.
- İşman, A. (2001). Bilgisayar ve Eğitim. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,(2),7-12.
- Karsak, H. G. O. (2014). Bilgisayar destekli ilk okuma yazma öğretimine ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, (40):45
- Kayabaşı, Y. (2002).Sanal gerçeklik ve eğitim amaçlı kullanılması. *Türkçe Çevrimiçi Eğitim Teknolojileri Dergisi-TOJET* Temmuz 2005 ISSN:1303-6521 cilt 4 sayı 3
- Kılıç, Esra.(2020). “Sosyal bilgiler öğretiminde animasyonlarla değerler eğitiminin etkililiği”Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Kıyıcı, G. ve Yumuşak, A.(2005). Fen bilgisi laboratuvarı dersinde bilgisayar destekli etkinliklerin öğrenci kazanımları üzerine etkisi: asit-baz kavramları ve titrasyon konusu örneği, *Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Türk Çevrimiçi Eğitim Teknolojileri Dergisi-TOJET* Ekim 2005 ISSN:1303-6521 cilt 4 Sayı 4 Madde 16 :130
- Kibici,V.B. (2019). *İlkokul müfredatına uygun müzik dersi eğitim yazılım programının geliştirilmesi ve uygulanmasının değerlendirilmesi*. (Doktora Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi,Konya.

- Kölemen, S. (2018). ‘‘Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımında Araştırmacı Sorgulayıcı Eğitim ve Bilgisayar Destekli Öğretim Metodu ile İşlenen Fen Dersinin Ortaokul 6.Sınıf Öğrencilerinin Başarı, Öğrenme yaklaşımı ve Motivasyona Etkisi’’ (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Kurt, A. (2006). ‘‘Anlamlı Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Bilgisayar Destekli 7. Sınıf Fen Bilgisi Dersi İçin Hazırlanan Bir Ders Yazılımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Kalıcılığa Etkisi.’’ (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Namlı, M. (2018). *Bilgisayar destekli öğretim ve gezi gözlem tekniğinin ışık ünitesinin öğretiminde kullanılması* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi’nden edinilmiştir. (Tez no. 509756):17-24
- Okur, N.ve Ünal,İ. (2010). Fen öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin önemi. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 2-3
- Özel, E. (2013). İlköğretim I. Kademe Öğrencilerinin Bilgisayar Destekli Öğrenmelerinin Başarıya Etkisi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (38):270
- Özmen, H.(2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknolojileri destekli yapılandırmacı öğrenme. *Türk Çevrimiçi Eğitim Teknolojileri Dergisi*,3:100-111 Özmen, H.(2002). *Kimyasal Reaksiyonlar Ünitesindeki Kavramların Öğretimine Yönelik Rehber Materyal Geliştirilmesi ve Uygulanması*. (Doktora Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Sarıçayır, H. (2007). *Kimya eğitiminde kimyasal tepkimelerde denge konusunun bilgisayar destekli ve laboratuvar temelli öğretiminin öğrencilerin kimya başarılarına, hatırlama düzeylerine ve tutumlarına etkisi*. (Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Seferoğlu, S.S .(2013). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Sunay, C. (2010). *Anadolu Teknik Lisesi Biliřim Teknolojileri alanı öğrencilerine meslek derslerinin öğretiminde bilgisayar destekli öğretim uygulamalarının akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi* . (Yayınlanmamış Doktora Tezi) Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Şimşek, N. (2002). *Derste Eğitim Teknolojisi Kullanımı*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Tercan, İ. (2012). *Akıllı tahta kullanımının öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersi başarı, tutum ve motivasyonuna etkisi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Vural, B. (2004). *Eğitim-öğretimde teknoloji ve materyal kullanımı*. İstanbul: Hayat Yayınları.
- Yakar, H. (2005). *Newton hareket kanunlarının öğretilmesinde bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısına etkileri*.(Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli
- Yalın, H. İ. (2001). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. (Genişletilmiş 4.baskı), Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Yaman, M. (2005). Solunum zinciri konusunda simülasyonla desteklenmiş bir bilgisayar programının öğrenme ve ilgiye etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29: 222-228
- Yaşar, S. (1993). *Yabancı Dilde Okuma Becerilerinin Geliştirilmesinde Küçük Gruplarla Öğretim Yönteminin Etkinliđi*. Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Eskişehir.
- Yiğit, N. (2004). Fizik öğretiminde bilgisayar destekli uygulamaların başarıya etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, (161): 101-107
- Yiğit, N. (2006). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi*. S. Çepni (Ed.) *Bilgisayar destekli fen ve teknoloji öğretimi* (Beşinci Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.