

KESİT GÖRÜNÜŞLER KONUSUNUN BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMİ VE ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ

Computer Aided Instruction for Section Views and Students' Opinions

Sevim Selma ÜNAL* İbrahim KADI** Suat ÜNAL***

ÖZ

Problem Durumu: Son yıllarda farklı alanlardaki konuların öğretiminde sıkça kullanılmaya başlanan bilgisayar destekli öğretim yönteminin, Teknik Resim dersi içerisindeki Kesit Görünüşler konusunun öğretiminde kullanılması öğrenciler tarafından nasıl değerlendirilmektedir?

Araştırmanın Amacı: Teknik Eğitim Fakülteleri'nde okutulan Teknik Resim dersi içerisindeki Kesit Görünüşler konusunun öğretimi için hazırlanmış olan Bilgisayar Destekli Öğretim Yazılımı (BDÖY) hakkındaki öğrenci görüşlerini tespit etmektir.

Yöntem: Araştırmacılar tarafından geliştirilen yazılım; Karabük Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi'ndeki Teknik Resim sınıflarından birinde Kesit Görünüşler konusunun öğretiminde kullanılmıştır. Diğer Teknik Resim sınıflarından bazılarında, dersi veren öğretim elemanları tarafından farklı bilgisayar destekli öğretim yazılımları kullanıldığı için, bu çalışmada üç farklı öğrenci grubu (geleneksel yöntemle dersi işleyen, çalışmadakinden farklı BDÖY'ler ile dersi işleyen ve bu çalışmada geliştirilen BDÖY ile dersi işleyen öğrenci grubu) örneklem olarak belirlenmiştir. Çalışmada geliştirilen ve kullanılan BDÖY hakkındaki öğrenci görüşlerini belirlemek ve üç farklı gruptaki öğrenci fikirlerini karşılaştırmak için veri toplama aracı olarak bir değerlendirme anketi kullanılmıştır. Anketlerin uygulanmasından sonra, her bir grubun değerlendirme anketine verdikleri cevaplar SPSS 10.0 istatistik programından yararlanılarak Çift Yönlü ANOVA Tekniği ile analiz edilmiş, farklı öğrenci gruplarından elde edilen veriler karşılaştırılmış ve sonuçlar tablo veya grafikler aracılığıyla daha anlaşılır hale getirilerek yorumlanmıştır.

Bulgular ve Sonuçlar: Kesit Görünüşler konusunun çalışmada geliştirilen BDÖY kullanılarak anlatıldığı sınıftaki öğrencilerin ankete verdikleri toplam puanların ortalamasının diğer gruplara (geleneksel yöntemle dersi işleyen ve çalışmadakinden farklı BDÖY'ler ile dersi işleyen) kıyasla daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, konunun farklı bilgisayar destekli öğretim yazılımlarıyla anlatıldığı diğer sınıflardaki öğrencilerin puanlarının da geleneksel yöntemle konuyu işleyen sınıfların ortalamalarından daha yüksek olduğu görülmüştür.

Öneriler: Bu çalışmada geliştirilen ve kullanılan yazılımın Teknik Resim dersinin öğretiminde geleneksel yöntemle kıyasla daha başarılı olması nedeniyle, farklı dersler için ya da Teknik Resim dersinin farklı konuları için yeni yazılımların geliştirilmesinin ve uygulamaya konulmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mesleki Eğitim, Bilgisayar Destekli Öğretim, Bilgisayar Destekli Teknik Resim Öğretimi, Kesit Görünüşler.

ABSTRACT

Problem Statement: How do students evaluate the using of Computer Aided Instruction, which has been frequently used for teaching of many subjects of various areas in recent years, for Section Views subject taught in Technical Drawings lessons?

The Aim of the Study: The aim of the study is to investigate students' views about a Computer Aided Instruction Software (CAIS) which was designed for the teaching of Section Views subject in Technical Drawings lessons at Vocational Education Faculties.

Methodology: The CAIS designed by researchers was used as an instructional tool for the teaching of Section Views subject in one of the Technical Drawings class at Vocational Education Faculty of Karabuk University. Because there were other classes which were taught with other CAISs developed by the other instructors, three groups of students (one was taught by traditional methods, one was taught with other CAISs, and the other was taught with CAIS designed in this study) were chosen as the sample of this study for the comparison. To define students' views about the CAIS

* Öğretmen, Karabük Anadolu Teknik Lisesi, Teknik Lise ve Endüstri Meslek Lisesi

** Prof. Dr., ZKÜ Karabük Teknik Eğitim Fakültesi

*** Yard. Doç. Dr., KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi, OFMA Bölümü

BAÜ
SBED
12 (21)

7

Balikesir
Üniversitesi Sosyal
Bilimler Enstitüsü
Dergisi
Cilt 12 Sayı 21
Haziran 2009
ss.7-22

designed in this study and to compare students' views in three different groups, an assessment questionnaire was used as the data collection tool. After the administration of the questionnaire, the data obtained from these three groups was analyzed by means of Two-Way ANOVA Technique using SPSS 10.0TM. The comparisons between three groups were made in terms of different aspects. The results were presented in the forms of tables and graphics to make audience easily understand them.

Findings and Results: It was found that the mean of total questionnaire scores of the students who was taught with the CAES designed in this study was higher than those of the other groups (one taught by traditional methods and the other taught with other CAISs). Moreover, the mean of total questionnaire scores of the students who were taught with the other CAESs was greater than that of the students who were taught in a traditional manner.

Recommendations: Since the CAIS designed and used in this study was more successful than the other methods for the teaching of Technical Drawings, it is suggested that various computer aided instruction software should be designed and used for different subjects in both Technical Drawings class and the others.

Key Words: Vocational Education, Computer Aided Instruction, Computer Aided Technical Drawings Instruction, Section Views.

1.GİRİŞ

Dünyadaki tüm ülkeler, bilgi toplumu düzeyine ulaşabilme, başka ülkelere karşı üstünlük elde etme ve elde ettikleri üstünlükleri koruyabilme yarışında eğitim sistemlerinden çok önemli katkılar beklemektedirler. Çünkü bilimsel ve teknolojik gelişmeler araştırmalarla ve bu araştırmaları yürütebilecek nitelikli insan gücüyle mümkündür. Nitelikli insan gücünü yetiştirmek ise eğitim kurumlarının işidir (DPT, 1988).

Eğitim kurumlarının bu görevi yerine getirebilmesi, eğitim sisteminin çağdaş niteliklere sahip olması ile mümkün olacaktır. Son yıllarda eğitimde verimliliği ve etkililiği artırmak, öğrenme ve öğretme etkinliklerini bireyin gereksinmelerine uyarlamak için teknolojik araçlardan yararlanmak bir zorunluluk haline gelmiştir. Bundan dolayı eğitim ortamlarını, teknolojinin gerektirdiği araç ve gereçlerle donatma çabası içerisine girilmiş ve mevcut olanaklar ölçüsünde teknolojinin ürünü olan araç ve gereçler eğitim sistemine dahil edilmiştir. Başka bir ifadeyle, geleneksel öğretim araç-gereçlerinin yerine, yeni bilgi teknolojilerinin eğitim ortamlarında kullanılması ön plana çıkmıştır (Kaput, 1991).

Bilgi teknolojilerinden biri olan bilgisayarlar, her öğrencinin bireysel gereksinimlerini dikkate alan ve daha geniş öğrenci kitlelerine hitap etmede kullanılabilirler. Öğretim materyallerini hazırlamada en uygun araçlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır (Tezci ve Gürol, 2001). Bilgisayarlar, çok sayıda bilgiyi saklayabilme, işleyebilme, istenilen bilgiyi kısa sürede ortaya çıkarabilme ve görsel, işitsel ve interaktif özellikleri ile bilgiyi zengin bir biçimde sunabilme ile eğitim için büyük bir potansiyel oluşturmaktadırlar (İşman, 2001; Tuna, 2005).

Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ); sınıf ortamında ders içeriklerinin sunulması, başka yöntemlerle öğretilenlerin tekrar edilmesi, problem çözümü ve alıştırmaya yapma gibi farklı amaçlarla bir öğretim aracı olarak bilgisayardan faydalanılmasıdır (Yalın, 2002). BDÖ'de herhangi bir derste bir konu, önceden hazırlanmış olan yazılım veya yazılımlarla öğretilir. Öğrencinin bilgisayar başında gösterebileceği her türlü tepki göz önünde bulundurularak hazırlanmış olan ders yazılımı ile karşılıklı etkileşimde bulunması sayesinde öğrenme süreci gerçekleşir. Öğretim amaçlı ders yazılımlarını kullanan öğrenciler, bilgisayar başında kendi hızları ve yetenekleri doğrultusunda konuları öğrenebilmektedirler (İşman, 2001; Tandoğan ve Akkoyunlu, 1998).

BDÖ'nün başlıca amaçları şu şekilde özetlenebilir:

1. Eğitim ve öğretimde verimi yükselterek, daha etkin bir öğretim sağlamak.
2. Geleneksel eğitim ve öğretim yöntemlerini değiştirmek, onları daha verimli kılmak.
3. Eğitim ve öğretimi, ilgi çekici ve zevkli duruma getirmek.
4. Öğretmenlerin, eğitim-öğretim sırasında daha fazla materyal kullanmasını sağlamak.
5. Verilerin depolanması ve gerektiğinde kullanılmasını sağlamak.
6. Soyutu somutlaştırarak, daha kolay öğrenilmesini sağlamak (Doğanay, 2002).

Ayrıca öğrenciler sınıfta anlayamadıkları ya da eksik oldukları konuları bilgisayar destekli öğretim yazılımları sayesinde bireysel olarak da çalışabilir ve eksiklerini tamamlayabilirler. Bilgisayar ortamında hazırlanan, ilgi çekici unsurlara yer veren ve etkileşimi yüksek yazılımların motivasyonu da arttırdığı bilinmektedir (Üstün ve Ubuz, 2004).

Son yıllarda bilgisayar destekli eğitim farklı alanlarda ve farklı konuların öğretiminde kullanılmaya başlamış olsa da, okullardaki donanım yetersizliği ve nitelikli yazılımların sayısının az olması nedeniyle istenen düzeyde yaygınlaşmamaktadır (Karataş, 2003). Ülkemizde Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ) ilkelerine uygun olarak hazırlanmış yazılımların sayısı oldukça azdır (Karatas, 2003; Yılmaz ve Saka, 2004; Çepni, Taş ve Köse, 2006). Mevcut bilgisayar yazılımlarının genellikle yabancı kaynaklı yazılımların Türkçe'ye çevrilmiş sürümleri olması, ülkemizde bu alandaki araştırma ve geliştirme çalışmalarının yetersizliğini açıkça göstermektedir. Ayrıca hazırlanan çoğu yazılım; alan bilgisi ve alan eğitim bilgisi sınırlı, öğretmen, öğrenci ve sınıf ihtiyaçlarını bilmeyen bilgisayar uzmanları tarafından geliştirilmekte ve bu nedenle öğrencilerde yeterli başarı düzeyinin oluşturulması sağlanamamaktadır (Ayas, Karataş, Ünal ve Çalık, 2001; Kabapınar, Özdenir ve Salan, 2000; Güler ve Sağlam, 2002; Karatas, 2003).

Teknik Resim öğretiminde BDÖ'nün yaygınlaşmasını engelleyen önemli problemlerden bir diğeri de; öğretmenlerin teknolojik gelişmeleri yeterince takip edememelerinden dolayı geleneksel anlatım yöntemlerini sıkça kullanmalarıdır. Teknik Resim dersleri geleneksel yöntemlerle işlendiğinde öğretmenler; tahtaya çizme işleminin zorluğu ve uzun zaman alması nedeniyle konuları sınırlı örneklerle anlatmaktadırlar. Ayrıca tahtada çizim yapabilmek beceri gerektirir ve her öğretmen aynı beceriye sahip olamayabilir. Bununla birlikte, tahtada çizim yapılması sırasında öğrencilerin sıkılması ve ilgilerinin dağılması, çizimlerin tahtada yapılması durumunda konunun tekrar edilmesinin oldukça güç olması vb. durumlar öğretmenlerin geleneksel yöntemle ders anlatması esnasında karşı karşıya kaldığı önemli problemlerdir (Mendi, Toktaş ve Karabıyık, 2004a).

Özellikle üç boyut içeren ve geleneksel öğretim yöntemleri ile anlatılması sırasında pek çok sorunla karşılaşılan konularda bilgisayar animasyonlarından yararlanmak öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır (Ünal, 2007). Bu çalışma için seçilen Kesit Görünüşler konusu da öğrencinin hayalinde canlandırmakta zorluk çektiği konulardan biridir.

Önceki paragraflarda bahsedilen gerekçeler dikkate alındığında; öğrencilerin zihinlerinde canlandırmakta güçlük çektiği konulardan biri olan Kesit Görünüşler konusunun öğretimine yönelik, biri alan uzmanı, biri eğitimci ve diğeri öğretmen olan araştırmacılar tarafından hazırlanmış bilgisayar destekli bir öğretim yazılımının öğrencilerin Teknik Resim derslerindeki başarı ve motivasyonlarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu nedenle bu çalışmanın amacı; Teknik Eğitim Fakülteleri'nde okutulan Teknik Resim dersi içerisindeki Kesit Görünüşler konusunun öğretimi için hazırlanmış olan Bilgisayar Destekli Öğretim Yazılımı (BDÖY) hakkındaki öğrenci görüşlerini tespit etmektir. Ayrıca çalışmada, Kesit Görünüşler konusunun öğretimi için araştırmacılar tarafından geliştirilen BDÖY hakkındaki, yine aynı konu için farklı öğretim üyeleri tarafından hazırlanmış diğer BDÖY'ler hakkındaki ve geleneksel yöntem hakkındaki öğrenci görüşlerinin birbiriyle kıyaslanması da amaçlanmaktadır. Bahsedilen öğretim yöntemleri ve yazılımlar; "konu anlatımının anlaşılabilirliği", "açıklayıcı örnekleri içerip içermemesi" ve "öğrencilerin anlama seviyeleri" açılarından incelenmiştir.

2. YÖNTEM

Araştırmada belirtilen amacı gerçekleştirmek için öncelikle Teknik Resim dersi içerisindeki Kesit Görünüşler konusunun öğretimi için kullanılacak olan BDÖY geliştirilmiş ve bu dersi veren öğretim üyelerine inceletilerek onların önerileri doğrultusunda yazılıma son şekli verilmiştir. Daha sonra, geliştirilen yazılım Teknik Resim dersini alan sınıflardan birinde öğrenim gören ve 22 kişiden oluşan bir öğrenci grubuna uygulanmıştır. Uygulamaların ardından, çalışmada geliştirilen BDÖY'le, diğer öğretim üyelerinin kendi derslerinde kullandıkları BDÖY'lerle ve geleneksel yöntemle dersi işleyen üç farklı grup öğrenciye "Ders Değerlendirme Formu" dağıtılarak, onların Kesit Görünüşler konusunun kendi sınıflarındaki işleniş şekli hakkındaki görüşleri alınmıştır. Ders değerlendirme anket formu Ek'te verilmiştir. Değerlendirme formunda öğrencilerden dersleri işlerken kullandıkları öğretim yöntemlerini ve yazılımlarını; "konu anlatımının anlaşılabilirliği", "açıklayıcı örnekleri içerip içermemesi" ve "kendilerinin anlama seviyeleri" açılarından değerlendirmeleri istenmektedir.

2.1 Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2005–2006 eğitim öğretim yılı güz döneminde Karabük Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesinde Teknik Resim Dersi okuyan toplam 239 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında geliştirilen BDÖY Teknik Resim dersini alan ve 22 öğrenciden oluşan bir sınıfta uygulanmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak kullanılan "Ders Değerlendirme Formu" ise geleneksel yöntemin kullanıldığı beş farklı sınıftaki toplam 153 öğrenciye, diğer öğretim üyeleri tarafından geliştirilen farklı BDÖY'lerin kullanıldığı üç farklı sınıftaki toplam 64 öğrenciye ve araştırmacılar tarafından geliştirilen BDÖY'nin kullanıldığı sınıftaki 22 öğrenciye uygulanmıştır.

2.2 Veri Toplama Yöntem ve Teknikleri

Araştırmada üç farklı amaçla veri toplanmıştır. Bunlardan ilki; çalışmanın planlanması aşamasında, çalışmanın nasıl yürütüleceğini belirlemek amacıyla yapılan "literatür taraması"dır. Çalışmanın planlanması aşamasında, literatürde yer alan ve BDE'yi konu alan çalışmalar incelenerek, bu çalışmanın nasıl yürütülmesi gerektiği, hangi yöntemin ve hangi veri toplama araçlarının daha uygun olduğu gibi konulara karar verilmiştir.

Çalışmada ikinci olarak, bir BDÖ yazılımının eğitsel açıdan ve tasarım açısından hangi özelliklere sahip olması gerektiğini belirlemek amacıyla "literatür taraması" yapılmıştır. Literatürde yer alan çalışmalardan faydalanılarak, çalışmadaki BDÖ yazılımının hazırlanmasında kullanılabilecek programlar belirlenmiş, araştırmanın amacına en uygun ekran tasarımının nasıl olması gerektiğine karar verilmiştir.

Çalışmada üçüncü olarak, farklı öğretim yöntemleri ve yazılımlarıyla Teknik Resim dersini alan öğrencilerin derslerle ilgili fikirlerini karşılaştırmak amacıyla bir anket kullanılmıştır. "Ders Değerlendirme Formu" isimli bu ankette

öğrencilere, Teknik Resim dersinin kendi sınıflarındaki işleniş şeklini değerlendirmeleri için 17 soru yöneltilmektedir. Bu anket oluşturulurken; Karabük Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi öğretim üyelerinin görüşlerinden ve literatürde benzer amaçla kullanılan ölçeklerden yararlanılmıştır.

2.3 Kesit Görünüşler Konusunun Öğretiminde Kullanılan BDÖ Yazılımı ve Uygulaması

Kesit Görünüşler konusunun öğretimi için hazırlanan ve öğrencilerin kullanımına sunulan sistem görsel ve işitsel zenginliğin yanı sıra interaktif kullanıma da izin vermesi nedeniyle web sayfası olarak hazırlanmıştır. Programı web sayfası olarak yapmaktaki amaç Internet üzerinden de kullanılabilir olmasını sağlamaktır.

Ekran tasarımının, öğrencilere hitap edecek şekilde olması hedeflenmiş ve geliştirme aşamasında öğretim tasarımı ilkelerine dikkat edilmiştir. Kullanım kolaylığı düşünülerek geliştirilen yazılımda bir ana ekran tasarlanarak bu ana ekrandan programın tüm bölümlerine ulaşım imkânı sağlanmıştır. Yazılım; giriş, konuların anlatımı, video ve animasyon bölümlerinden oluşmaktadır.

Yazılım geliştirilirken; Autocad, Autodesk Inventor, Microsoft Frontpage, Macromedia Flash, Adobe Premier, Virtual Dub, Nero Wave Editor ve Sorenson Video Codec programları kullanılmıştır. Katı modellerin parçaların teknik resim görünüşlerinin tamamı Autocad programında çizilmiştir. İki boyutlu animasyon tasarımında, standartlaşmış dosya yapısı, hızlı çalışması, dosyalarının az yer kaplaması, etkileşim fonksiyonları ve kullanım kolaylığı gibi özellikleri nedeniyle Macromedia Flash tercih edilmiştir. Flash dosyalarının web sayfaları ile uyumlu olması ve web tabanlı eğitime geçişte kaynak olarak kullanılabilmesi avantajlarına sahiptir. Sayfalar MS Frontpage ile düzenlenmiştir. Üç boyutlu animasyonların hazırlanmasında basit ve pratik olduğundan Autodesk Inventor programı tercih edilmiştir. Üç boyutlu parçalar önce Inventor ortamında modellenip daha sonra basit animasyon sahneleri oluşturulmuştur. Bu animasyon sahnelerini belli bir düzende toplamak ve film boyut ve standartlarını ayarlamak için Adobe Premier ve Virtual Dub programı kullanılmıştır.

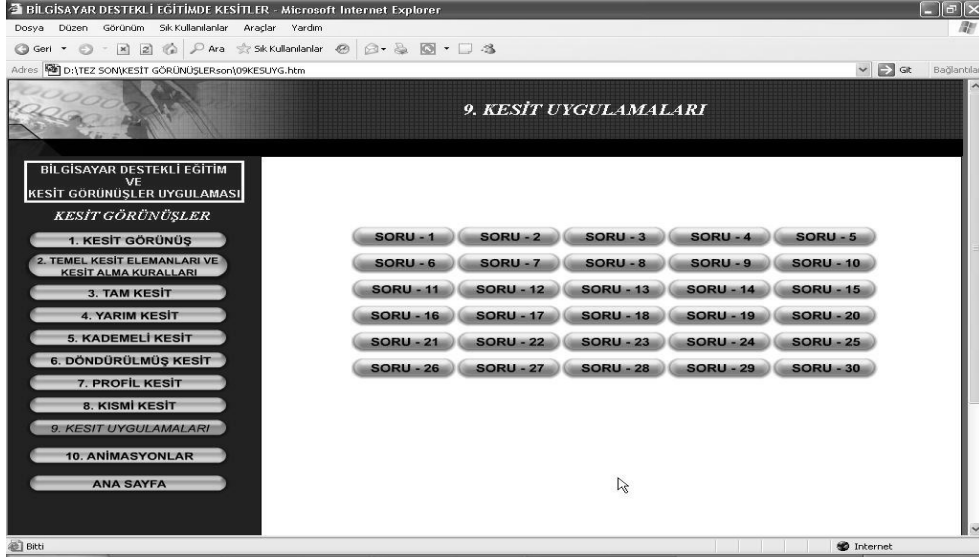
Daha sonra, animasyonları içeren filmlere sesler yerleştirilerek ses ve görüntü etkileşimi sağlanmıştır. Böylece yazılımın görme, işitme ve dokunma duyularına hitap etmesi sağlanmıştır. Filmde uygun yerlere eklenen ses dosyaları ise Nero Wave Editor programıyla kaydedilmiştir. Animasyonların ve ses kayıtlarının yapılmasının ardından Macromedia Flash programına film ve ses dosyaları aktarılmıştır. Bu süreçte dosya boyutlarını küçültmek maksadıyla Sorenson Video Codec programı kullanılmıştır.

2.4 CD'nin Tanıtılması

Hazırlanan CD mesleki okullarda ve üniversitelerde teknik resim dersine giren öğretmenlere bir kaynak niteliği taşımaktadır. Kesit Görünüşler konusu görsel ve işitsel yönden zengin animasyonlarla anlatılarak, öğrenci için daha anlaşılır ve kalıcı öğrenme gerçekleşmesi amaçlanmıştır.

Giriş sayfasında konu başlıkları akış şeması olarak verilmiştir. Sayfadan istenilen sayfaya ulaşmak için linkler konulmuştur. Kesit Görünüşler sayfasına girildiğinde solda, hazırlanmış sayfalara linkler vardır. İçinde bulunduğumuz sayfanın linki aktif durumdadır. Kesit Görünüşler konusunun tanımlamalarının ve kesit alma işleminin anlatıldığı kesit görünüş sayfası, temel kesit elamanları ve kesit alma kurallarının anlatıldığı sayfa, kesit görünüş alma çeşitlerinin (tam, yarım, kademeli, döndürülmüş, profil ve kısmi kesit) anlatıldığı sayfalar, kesit uygulamalarının yer aldığı sayfa (Şekil 1) ve animasyonların olduğu sayfa (Şekil 2) olmak üzere 10 ayrı sayfadan oluşmaktadır.

Sayfalarda öğrencilerin okurken sıkılmasını ya da yazıları okumadan geçmesini engellemek amacı ile yazı yoğunluğu en alt düzeyde tutulmaya çalışılmış, görsel objelerin kullanımına özen gösterilmiştir. Sadece resimlerin kullanılması durumunda anlaşılabilirliğinin azalabileceği düşünülerek, yazılı metinler animasyonlar ile desteklenmiştir. Animasyonlar, konunun çok daha anlaşılır ve kısa sürede öğrenilmesini sağlayacaktır. Animasyon aşamaları açıklamalarıyla birlikte gösterilmiştir.



Şekil 1. Kesit uygulamaları sayfası

Şekil 1 Kesit Uygulamaları sayfasını göstermektedir. Bu sayfada kesit çeşitleri ile ilgili 30 adet farklı uygulama linki bulunmaktadır. Uygulamalarda kesit alma çeşitleri ile ilgili değişik parçalar üzerinde uygulama örnekleri gösterilmiştir. Soru şeklinde öğrenciye sunulan bu uygulamalarda, sayfalarda cevap butonu yer almakta ve öğrenci bu butona tıkladığında cevabı görebilmektedir.



Şekil 2. Animasyonlar sayfası

Şekil 2'de animasyonların bulunduğu sayfa gösterilmiştir. Diğer sayfalarda yer alan kesit animasyonlarının linkleri ve farklı animasyon örnekleri bu sayfada yer almaktadır.

2.5 Veri Analizi

Çalışmada öğrencilerin Teknik Resim dersinin kendi sınıflarındaki işleniş şeklini değerlendirmeleri amacıyla 17 sorudan oluşan dört ölçekli bir anket kullanılmıştır. Bu ankette öğrenciler, dersleri işlerken kullandıkları öğretim yöntemlerini; "konu anlatımının anlaşılabilirliği", "açıklayıcı örnekleri içerip içermemesi" ve "kendilerinin anlama seviyeleri" açılarından değerlendirmişlerdir. Öğrenciler bu değerlendirmeyi yaparken ankette verilen "zayıf", "orta", "iyi" ve "çok iyi" ölçeğini kullanmışlardır. Ölçekte "Zayıf" 1 puan, "Orta" 2 puan, "İyi" 3 puan ve "Çok iyi" 4 puan olarak hesaplanmış ve farklı öğretim yöntemleriyle dersleri işleyen öğrencilerin ankete verdikleri bu puanlar SPSS 10.0 istatistik programına aktarılmıştır. Üç farklı öğrenci grubundan elde edilen veriler Çift Yönlü ANOVA Tekniği ile analiz edilmiştir. Grup içi veya gruplar arası bir karşılaştırma yapılırken anlamlı bir farkın oluşup oluşmadığı p anlamlılık değerlerine bakılarak saptanmıştır. Yani $p > 0.05$ olduğunda anlamlı bir farkın oluşmadığı, $p < 0,05$ olduğunda anlamlı bir farkın oluştuğu varsayılmıştır.

3. BULGULAR

3.1 Anket Sorularına Verilen Cevapların Değerlendirmesi

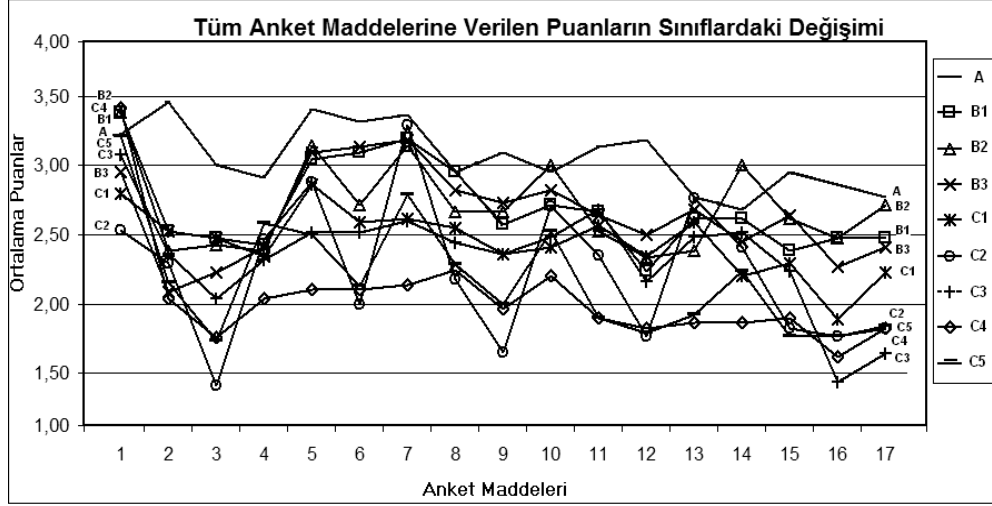
Teknik Resim dersini farklı şekillerde işleyen üç farklı öğrenci grubunun (dokuz sınıf) anketteki tüm sorulara verdikleri toplam değerlendirme puanlarının tanımlayıcı istatistik sonuçlarından bir kısmı Tablo 1'de gösterilmektedir. Tablo 1'de A ile gösterilen sınıf Teknik Resim dersinin çalışma kapsamında geliştirilen BDÖY ile işlendiği sınıfı, B ile gösterilen sınıflar (B1, B2, B3) dersin diğer öğretim üyeleri tarafından hazırlanmış farklı BDÖY'lerle işlendiği sınıfları, C ile gösterilen sınıflar ise (C1, C2, C3, C4, C5) dersin geleneksel yöntemlerle işlendiği sınıfları göstermektedir. Anketteki on yedi soruya verilebilecek en yüksek toplam puan 68 olabilmektedir ($17 \times 4 = 68$).

Tablo 1. Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları

	A	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	C5
Ortalama	52,0	45,9	46,0	45,0	41,6	38,1	39,9	34,8	37,1
Stan. Hata	1,4	1,6	2,4	1,2	1,2	1,9	1,9	1,8	1,3
Ortanca	52	45	46	44,5	42	37	42	36	38
Stan. Sapma	6,8	7,2	11,2	5,8	8,1	7,9	9,3	9,9	8,2
En Büyük	65	57	65	57	55	57	55	55	58
En Küçük	38	28	27	30	23	21	23	17	22
Toplam	1145	963	965	991	1832	648	997	1009	1411
Sayı	22	21	21	22	44	17	25	29	38

Tablo 1'de, Teknik Resim dersinin çalışma kapsamında geliştirilen BDÖY ile işlendiği A sınıfındaki öğrencilerin kendi sınıflarındaki öğretimi değerlendirirken verdikleri puanların ortalamasının diğer sınıflara kıyasla oldukça yüksek olduğu açıkça görülmektedir. Bunun yanı sıra, diğer öğretim üyeleri tarafından hazırlanmış farklı BDÖY'lerle dersin işlendiği B1, B2 ve B3 sınıflarındaki öğrencilerin kendi sınıflarındaki öğretimi değerlendirirken verdikleri puanların ortalamasının ise dersi geleneksel yöntemlerle işleyen C1, C2, C3, C4 ve C5 sınıflarındaki öğrencilerin verdikleri puanların ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

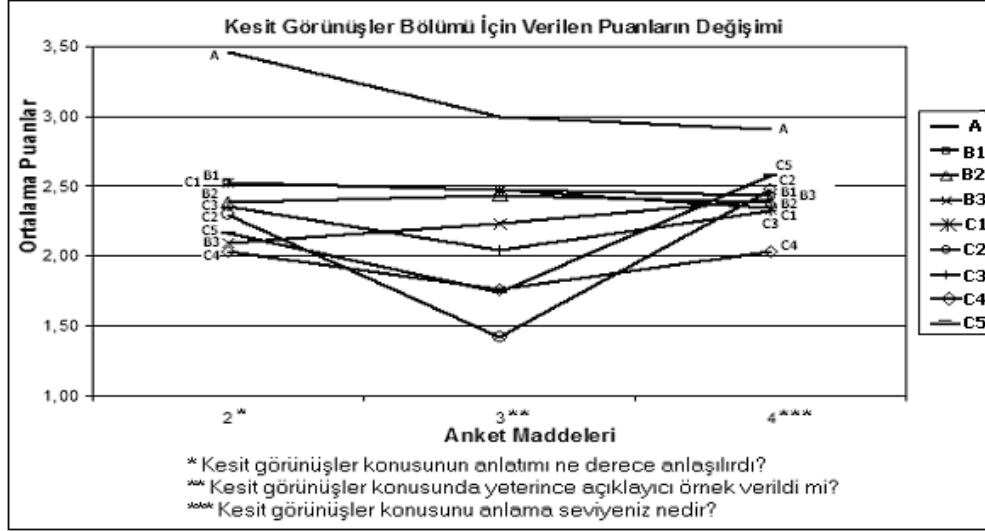
Öğrencilerin anketteki tüm sorulara verdikleri toplam puanlar üzerinde yapılan istatistiksel analizlerin yanı sıra, her bir anket maddesine dokuz farklı sınıftaki öğrencilerin verdikleri ortalama puanlar da hesaplanmıştır. Buna göre, anketteki her bir madde için dokuz farklı sınıftaki öğrencilerin verdikleri ortalama



şekil 3. Anketteki her bir maddeye öğrenciler tarafından verilen değerlendirme puanlarının farklı sınıflardaki değişimi

Çalışmada Kesit Görünüşler konusu için öğrencilerin yaptıkları değerlendirmeler üzerine odaklanıldığından, anketteki tüm maddelere verilen toplam puanlar üzerinde yapılan istatistiksel analizlerin sonrasında, ankette özellikle Kesit Görünüşler konusunun öğretimi için bulunan maddelere (2, 3 ve 4. anket maddelerine) verilen öğrenci cevapları da ayrı olarak incelenmiş ve analiz edilmiştir. . Anketin bu bölümü Kesit Görünüşler konusunun kendi sınıflarındaki öğretimi “konu anlatımının anlaşılrlığı”, “açıklayıcı örneklerin yeterli olup olmadığı” ve “anlama seviyeleri” açısından değerlendirmelerinin istendiği bölümdür. Öğrencilerin anketin bu bölümünde verdikleri değerlendirme puanlarının ortalamaları şekil 4’de gösterilmektedir.

Anketteki tüm sorulara verilen değerlendirme puanlarında çıkan genel durum, öğrencilerin anketin Kesit Görünüşler konusu ile ilgili kısmına verdikleri değerlendirme puanlarında da kendini göstermektedir. Kesit Görünüşler konusunun çalışmada geliştirilen BDÖY ile işlendiği A sınıfındaki öğrencilerin, kendi sınıflarındaki öğretimi “konu anlatımının anlaşılrlığı”, “açıklayıcı örneklerin yeterli olup olmadığı” ve “anlama seviyeleri” açısından değerlendirirken verdikleri puanların ortalamasının diğer sınıflara kıyasla oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Yine Teknik Resim dersinin işlenişi için yapılan genel değerlendirmeye benzer şekilde, Kesit Görünüşler konusunu diğer BDÖY’lerle işleyen öğrencilerin kendi sınıflarındaki öğretimi yukarıda bahsedilen açılardan değerlendirirken verdikleri puanların ortalamasının geleneksel yöntemle konuyu işleyen öğrencilerin verdikleri puanlarının ortalamasından yüksek olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4. Kesit görünüşler bölümü için öğrenciler tarafından verilen puanların değişimi

Tüm öğrencilerin kendi sınıflarında Kesit Görünüşler konusunun öğretimini değerlendirirken verdikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olup olmadığını belirlemek amacıyla, öğrencilerden elde edilen değerlendirme puanlarına Çift Yönlü ANOVA uygulanmıştır. Elde edilen analiz sonuçları Tablo 2’de verilmektedir.

Tablo 2. Farklı Sınıflardaki Öğrencilerin Kendi Sınıflarında Kesit Görünüşler Konusunun Öğretimini Değerlendirirken Verdikleri Puanlara Uygulanan Çift Yönlü ANOVA Sonuçları

Puanlar	Karelerin Toplamı	Serbestlik Derecesi	Ortalamanın Karesi	F	Anlamlılık (Sig.)
Gruplar Arası	166.955	8	20.869	5.398	0.000
Grup içi	889.279	230	3.866		
Toplam	1056.234	238			

Tablo 2 incelendiğinde, çalışmanın yürütüldüğü dokuz farklı sınıftaki öğrencilerin kendi sınıflarındaki Kesit Görünüşler konusunun öğretimini değerlendirirken verdikleri puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir. Hangi sınıflar arasında farklılığın olduğunu belirlemek amacıyla yapılan Çoklu Karşılaştırma (Post-Hoc Tukey HSD) testi sonuçları ise Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3’deki çoklu karşılaştırma sonuçlarına (post hoc tests) bakıldığında, çalışmada geliştirilen BDÖY ile dersin işlendiği sınıftaki öğrencilerin BDÖY ve bu yazılımla yapılan öğretim için verdikleri puanlar ile 2. sınıf hariç, diğer tüm sınıflardaki öğrencilerin kendi sınıflarındaki öğretim için verdikleri puanlar arasında çalışmada geliştirilen BDÖY’nin kullanıldığı öğretim lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($P < 0.05$). Buna karşılık, çoklu karşılaştırma sonuçları daha önce yapılan tanımlayıcı istatistik analizi sonuçlarıyla bir yönden farklılık göstermiştir. Tanımlayıcı istatistik analizleri sonucunda; Kesit Görünüşler konusunu farklı BDÖY’lerle işleyen öğrencilerin verdikleri değerlendirme puanlarının, konuyu geleneksel yöntemlerle işleyen öğrencilerin verdikleri değerlendirme puanlarından yüksek olduğu belirlenmesine rağmen, yapılan Çift Yönlü ANOVA ve Çoklu Karşılaştırma testi sonucunda, bu iki grup arasındaki ortalama farkının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu durum, konuların öğretiminde bilgisayar destekli herhangi bir yazılımın değil,

öğretim ilkelerinin ve bir BDÖY’de bulunması gereken özelliklerin dikkate alınarak hazırlandığı yazılımların kullanılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Tablo 3. Farklı Sınıflardaki Öğrencilerin Kendi Sınıflarında Kesit Görünüşler Konusunun Öğretimini Değerlendirirken Verdikleri Puanlara Uygulanan Çoklu Karşılaştırma Testi Sonuçları

Sınıf	Sınıf	Ortalama farkı	Anlamlılık (Sig.)	Sınıf	Sınıf	Ortalama farkı	Anlamlılık (Sig.)
1	2 ^B	1.597	.217	6	1	-2.77807	.001 (*)
	3 ^B	2.71645	.000 (*)		2 ^B	-1.25210	.579
	4 ^B	2.22727	.007 (*)		3 ^B	-.06162	1.000
	5	1.61364	.048 (*)		4 ^B	-.55080	.994
	6	2.77807	.001 (*)		5	-1.16444	.494
	7	2.23455	.004 (*)		7	-.54353	.994
	8	3.12696	.000 (*)		8	.34888	1.000
	9	2.48086	.000 (*)		9	-.29721	1.000
	2 ^B	1	-1.52597		.217	7	1
3 ^B		1.19048	.572	2 ^B	-.70857		.952
4 ^B		.70130	.962	3 ^B	.48190		.996
5		.08766	1.000	4 ^B	-.00727		1.000
6		1.25210	.579	5	-.62091		.941
7		.70857	.952	6	.54353		.994
8		1.60099	.109	8	.89241		.768
9		.95489	.691	9	.24632		1.000
3 ^B		1	-2.71645	.000 (*)	8		1
	2 ^B	-1.19048	.572	2 ^B		-1.60099	.109
	4 ^B	-.48918	.996	3 ^B		-.41051	.998
	5	-1.10281	.466	4 ^B		-.89969	.794
	6	.06162	1.000	5		-1.51332	.039 (*)
	7	-.48190	.996	6		-.34888	1.000
	8	.41051	.998	7		-.89241	.768
	9	-.23559	1.000	9		-.64610	.921
	4 ^B	1	-2.22727	.007 (*)		9	1
2 ^B		-.70130	.962	2 ^B	-.95489		.691
3 ^B		.48918	.996	3 ^B	.23559		1.000
5		-.61364	.957	4 ^B	-.25359		1.000
6		.55080	.994	5	-.86722		.551
7		.00727	1.000	6	.29721		1.000
8		.89969	.794	7	-.24632		1.000
9		.25359	1.000	8	.64610		.921
5 ^B		1	-1.61364	.048 (*)			
	2 ^B	-.08766	1.000				
	3 ^B	1.10281	.466				
	4 ^B	.61364	.957				
	6	1.16444	.494				
	7	.62091	.941				
	8	1.51332	.039 (*)				
	9	.86722	.551				

^B : Konunun diğer öğretim üyeleri tarafından hazırlanmış farklı BDÖY’lerle işlendiği sınıflar
(*) : İstatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğu sınıflar

3.2 Öğrencilerin Kullanılan Yazılıma İlişkin Görüşleri

Ankette ayrıca öğrencilerin kullanılan yazılımla ilgili görüşlerini belirlemek amacıyla “Teknik Resim dersinde kullanılan öğretim yazılımını ve öğretim tekniğini kısaca nasıl değerlendirirsiniz?” sorusu yer almıştır. Çalışmada geliştirilen ve kullanılan BDÖY ile ve diğer öğretim üyeleri tarafından kullanılan BDÖY’lerle ders işleyen öğrenciler, ders sunumları için bu tür yazılımların geliştirilmesi gerektiğini, ders yazılımlarının öğrenci düzeylerini dikkate alacak şekilde tasarlanmasının yararlı olacağını belirtmişlerdir.

Geleneksel yöntemle ders işleyen sınıflardaki öğrenciler ise derslerin bilgisayar destekli olarak işlenmesini istediklerini, çünkü konuların anlaşılmasının zor olduğunu ve zaman sıkıntısı yüzünden yeterince örnek uygulama yapamadıklarını belirtmişlerdir.

4. TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Geliştirilen bilgisayar destekli yazılım ile Kesit Görünüşler konusunun anlatıldığı sınıftaki öğrencilerin ankete verdikleri toplam puanların ortalamasının en yüksek olduğu, farklı bilgisayar destekli yazılımlarla dersin işlendiği diğer sınıflardaki öğrencilerin puanlarının ise geleneksel yöntemle ders işleyen sınıfların ortalamalarından daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu durum öğrencilerin geliştirilen BDÖY'nin kullanıldığı öğretimin kalitesi hakkındaki görüşlerinin oldukça olumlu yönde olduğunu göstermektedir. Ayrıca sadece çalışmada geliştirilen BDÖY'nin kullanıldığı öğretimin değil, diğer yazılımlarla işlenen dersler hakkındaki öğrenci görüşlerinin de geleneksel yöntemlerle ders işleyen öğrencilere kıyasla daha olumlu olması, öğrencilerin bilgisayar destekli öğretime karşı daha olumlu tutumlar geliştirdiklerini göstermektedir. Bilgisayar destekli öğretim hakkındaki öğrenci görüşlerini araştıran Kulik, Bangert ve Williams (1983), Kulik ve Kulik (1987), Rupe (1986) ve Reffold (1998) yaptıkları çalışmalarda benzer sonuçlara ulaşmış; BDÖ uygulamalarını içeren derslerin, öğrencilerin öğretimin kalitesi hakkındaki görüşlerini olumlu yönde geliştirdiğini tespit etmişlerdir.

Kesit Görünüşler konusunun anlatımını hazırlanan yazılımla işleyen sınıflardaki öğrenciler; bol sayıda örnek verildiğini, daha çok uygulama yapma imkânı bulduklarını ve daha iyi anladıklarını söylemişlerdir. Ayrıca sadece çalışmada geliştirilen BDÖY'nin kullanıldığı sınıftaki öğrenciler değil, diğer BDÖY'lerin kullanıldığı sınıflarda da öğrenciler, geleneksel yöntemle ders işleyen sınıflardaki öğrencilere kıyasla daha çok uygulama yapma imkânı bulduklarını ve daha iyi anladıklarını ifade etmişlerdir. Teknik resim dersi çizim ve grafik ağırlıklı konuları içerdiğinden, bu konuların sınıfta geleneksel yöntemlerle, kara tahta üzerinde anlatılması ve beraberinde örnek uygulamaların yapılması uzun zaman almaktadır. Ayrıca öğretmenin tahtaya çizdiği örnek üzerinde yaptığı çözüm, hem kendi performansı ile hem de ders zamanıyla sınırlı kalmaktadır (Mendi vd., 2004a). Teknik Resim dersi bol örnek ve tekrarı gerektiren bir özelliğe sahip olması nedeniyle, bilgisayar destekli öğretim yönteminin kullanılmasının en uygun olacağı derslerden biridir. BDÖ uygulamalarında geleneksel öğretim yöntemine kıyasla daha fazla örnek çözümü ve uygulamaların yapılabileceği ve yapılan bu uygulamaların öğrencilerin anlamalarına büyük katkı sağladığı literatürde birçok çalışmada da ifade edilmektedir (Wiebe ve Clark, 1998; Reffold, 1998; Potter ve Merwe, 2001; Ünal, 2007).

Geleneksel yöntemle ders işleyen sınıflardaki öğrenciler çoğunun, derslerin BDÖ'ye uygun bir sınıf ortamında ve bilgisayar destekli olarak işlenmesini istediği tespit edilmiştir. Teknik resim öğretiminde bilgisayar destekli ders sunumunun öğrenmeye etkisi, dersin daha ilgi çekici, anlaşılır ve kalıcı olma hali öğrenciler tarafından daha fazla olumlu olarak görülmekte, öğrenmeyi zevkli hale getirdiği düşünülmektedir. Bu durumda geliştirilen yazılımın, öğrencilerin derse yönelik ilgilerini artırıcı bir etkiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Benzer sonuçlar literatürdeki farklı çalışmalarda da ifade edilmekte; BDÖ'nün ses, grafik, animasyon ve içerdiği diğer görsel öğelerle en sıkıcı çalışmaları bile öğrenci için ilginç kılabilirdiği ve onların dikkatlerini konuya odaklayabildiği savunulmaktadır (Akkoyunlu, 1996; Odabaşı, 1998; Reffold, 1998; Ünal, 2007).

Çalışmada alınan öğrenci görüşleri ve onların ankete verdikleri puanların analizleri genel olarak dikkate alındığında; eğitsel yazılımlarda işlenecek konuların şekil animasyon vb. görşel öğelerle zenginleştirilmesinin, konunun özelliğine göre ses ve video kayıtları ile desteklenmesinin öğrencinin öğrenmeye olan motivasyonuna, anlaşılması zor konuları daha kolay bir şekilde öğrenmelerine ve öğrenmenin kalıcılığına önemli katkılar sağladığı sonucuna ulaşılmıştır (Mendi, Karabıyık, Toktaş, 2004b). Bu şekilde hazırlanmış BDÖ yazılımlarının öğrenme ortamında daha etkili sonuçlar sağladığı ve belirlenen öğrenme hedeflerine ulaştırmada daha başarılı olduğu daha önce yapılan çalışmalarda tespit edilmiştir (Akkoyunlu, 1996; Çankaya, 1999; Kebapçı, 1999).

5. ÖNERİLER

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar ile diğer araştırmaların sonuçlarına dayalı olarak aşağıdaki öneriler getirilmiştir:

- Öğrencinin çalışmasını sürekli olarak kontrol edip, kayıtlarını tutarak öğrenciyi yönlendirecek yazılımlara gereksinim vardır.
- Bu çalışma kapsamında geliştirilen ve kullanılan yazılımın Teknik Resim dersinin öğretiminde geleneksel yöntemle kıyasla daha başarılı olması nedeniyle, farklı dersler için ya da Teknik Resim dersinin farklı konuları için yeni yazılımların geliştirilmesinin ve uygulamaya konulmasının faydalı olacağı düşünölmektedir.
- Bunun için üniversite öğrenimleri sırasında öğrencilere kendi branşları ile ilgili ders yazılımı senaryosu hazırlama çalışmaları yaptırılabilir.
- Ders programlarına, bilgi teknolojilerinin özelliklerine ve öğretim ilkelerine uygun eğitim CD'leri ve yazılımları çeşitlendirilmeli, bunların programa uygunlukları alan uzmanları, Teknik Resim eğitimi uzmanları ve bilgisayar uzmanları ile program geliştirmeciler tarafından değerlendirmeye alınmalıdır.
- Benzer şekilde öğretim elemanları da BDÖ'yü derslerinde kullanmaları için teşvik edilmeli ve gerekirse bu tür ders sunumu hazırlama teknik ve önemine yönelik hizmet içi eğitim kursları verilmelidir.
- Teknik resim dersinin dersliklerinin bilgisayar donanımı ve internet bağlantısı sağlanabilen BDÖ'ye uygun ortamlar olması sağlanmalı, sınıflar teknolojik gelişmelere paralel olarak düzenlenmelidir.
- BDÖ yazılımları yalnızca öğretmenlerin derste kullanabilecekleri şekilde değil, öğrencilerin ders dışında kendi başlarına çalışmalarına da imkân verecek şekilde tasarlanmalıdır.

KAYNAKÇA

- Akkoyunlu, B. (1996). Bilgisayar okur-yazarlığı yeterlilikleri ile mevcut ders programları'nın kaynaştırılmasının öğrenci başarı ve tutumlarına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakölteşi Dergisi*, 12, 127-134.
- Ayas, A., Karataş, F. Ö., Ünal, S. ve Çalık, M. (2001). Gazlar konusu ile ilgili bilgisayar destekli öğretim yazılımlarının yeterliliklerinin araştırılması. *Maltepe Üniversitesi, Yeni Binyılın Başında Türkiye'de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, İstanbul: Maltepe Üniversitesi.

- Çankaya, A. (1999). *Endüstri meslek liselerinde uygulamalı bilgisayar destekli tasarım (bdt) dersi öğretiminin etkinliği üzerine bir araştırma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çepni, S., Taş, E. ve Köse, S. (2006). The effects of computer-assisted material on students' cognitive levels, misconceptions and attitudes towards science. *Computer and Education*, (46) 2, 192-205.
- Devlet Planlama Teşkilatı (1988). *VI. BVKP gelişme raporu*. Ankara: Başbakanlık Yayınları, 354.
- Doğanay, H. (2002). *Coğrafya öğretim yöntemleri*. İstanbul: Aktif Yayınevi.
- Güler, M.H. ve Sağlam, N. (2002). Biyoloji öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin ve çalışma yapraklarının öğrencilerin başarısı ve bilgisayara karşı tutumlarına etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 117-126.
- İpek, İ. (2001). *Bilgisayarla öğretim tasarım, geliştirme ve yöntemler*. Ankara: Tıp Teknik Yayıncılık.
- İşman, A. (2001). Bilgisayar ve eğitim. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, 1-34.
- Kabapınar, F., Özdenler, N. ve Salan, Ü. (2000). Ortaöğretim fizik ve kimya derslerinde yaygın olarak kullanılan bilgisayar yazılımlarının dizayn açısından incelenmesi. *IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi*, Ankara:Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi.
- Kaput, J. J. (1991) *Handbook of research on mathematics teaching and learning*. New York: Macmillan.
- Karataş, F. Ö. (2003) *Lise 2 kimyasal denge konusunun öğretiminde bilgisayar paket programları ile klasik yöntemlerin etkililiğinin karşılaştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Kebapçı, İ. (1999). *Bilgisayar destekli öğretim için özel ders türünde bir ders yazılımının hazırlanması uygulanması ve sonuçlarının değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kulik, J. A. and Kulik, C. L. C. (1987). Review of recent research literature on computer-based instruction. *Contemporary Education Psychology*, 12, 222-230.
- Kulik, J. A., Bangert, R. L. and Williams, G. W. (1983). Effects of Computer-based teaching on secondary school students. *Journal of Educational Psychology*, 75, 19-26.
- Mendi, F., Toktaş, İ. ve Karabıyık, Ö. (2004a). Teknik resim dersinde açınımlar konusunun çoklu zekâ kuramına göre bilgisayar destekli öğretimi. *Teknoloji*, 7, (4), 565-578.
- Mendi, F., Karabıyık, Ö., Toktaş, İ. (2004b). Tasarı geometride görünürlük prensiplerinin bilgisayar destekli öğretimi. *Makine Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 3, 15-21.
- Odabaşı, F. (1998). *Bilgisayar destekli eğitim: çağdaş eğitimde yeni teknolojiler*. Eskişehir:Açıköğretim Fakültesi Yayınları.

- Potter, C. and Merwe, E. (2001). Spatial ability, visual imagery and academic performance in engineering graphics. *In Proceedings of the international conference on engineering education*, Oslo/Bergen, Norway.
- Reffold, R.N. (1998). Teaching and learning computer-aided engineering drawing. *International Journal of Engineering Education* 14, 4, 276-281.
- Rupe, V. (1986). *A study of computer-assisted instruction: its uses, effects, advantages, and limitations*. South Bend, IN: Indiana University.
- Tandoğan, M. ve Akkoyunlu, B. (1998). Çağdaş eğitimde yeni teknolojiler. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Tezci, E. ve Gürol, A. (2001). Oluşturmacı öğretim tasarımında teknolojinin rolü. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3, 151-156.
- Tuna, F. (2005). *Ortaöğretim kurumlarında coğrafya anlatım becerisinin bilgisayar destekli anlatımla geliştirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Ünal, S. (2007). *Atom ve molekülleri bir arada tutan kuvvetler” konularının öğretiminde yeni bir yaklaşım: bdö ve kdm'nin birlikte kullanımının kavramsal değişime etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Üstün, I. ve Ubuz, B. (2004). geometrik kavramların geometer's sketchpad yazılımı ile geliştirilmesi. *Sabancı Üniversitesi İOK 2004 Konferansı*, Kocaeli.
- Wiebe, E. N. & Clark, A. C. (1998). Evolving technical graphics in the high schools: a new curriculum in scientific visualization. *Engineering Design Graphics Journal*, 62, 2, 4-15.
- Yalın, H. İ. (2002). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Yılmaz, M. ve Saka, A.Z. (2004). Bilgisayar destekli fizik öğretiminde çalışma yapraklarına dayalı materyal geliştirme ve uygulama. *IV. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu*, Sakarya.

**EK: KARABÜK ÜNİVERSİTESİ TEKNİK EĞİTİM FAKÜLTESİ DERS
DEĞERLENDİRME FORMU**

Değerli Öğrenci,

Bu anket; Bilgisayar Destekli Eğitim ve Geleneksel Eğitim arasındaki farkı tespit etmek amacıyla yapılmaktadır. Bu nedenle aşağıdaki sorulara gerçekçi cevaplar vermeniz araştırma sonucuna büyük katkı sağlayacaktır. Elde edilen bilgiler size daha sonraki yıllarda verilecek eğitimin kalitesini arttırmaya yardımcı olacaktır.

Değerli katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

Mezun olduğunuz okul türü: aşağıdakilerden birini işaretleyiniz.

- Genel Lise
- Yabancı Dil Ağırlıklı Lise
- Fen Liseleri
- Anadolu Güzel Sanatlar Liseleri
- Sosyal Bilimler Lisesi
- Mesleki ve Teknik Eğitim Uygulayan Liseler
- Diğer Liseler

BAÜ
SBED
12 (21)

21

		Zayıf	Orta	İyi	Çok iyi
1	Bilgisayar kullanmayı ne ölçüde seviyorsunuz?				
2	Kesit Görünümler konusunun anlatımı ne derece anlaşılırdı?				
3	Kesit Görünümler konusunda yeterince açıklayıcı örnek verildi mi?				
4	Kesit Görünümler konusunu anlama seviyeniz nedir?				
5	Görünüş Çıkarma konusunun anlatımı ne derece anlaşılırdı?				
6	Görünüş Çıkarma konusunda yeterince açıklayıcı örnek verildi mi?				
7	Görünüş Çıkarma konusunu anlama seviyeniz nedir?				
8	Perspektif Resimler konusunun anlatımı ne derece anlaşılırdı?				
9	Perspektif Resimler konusunda yeterince açıklayıcı örnek verildi mi?				
10	Perspektif Resimler konusunu anlama seviyeniz nedir?				
11	Ölçülendirme konusunun anlatımı ne derece anlaşılırdı?				
12	Ölçülendirme konusunda yeterince açıklayıcı örnek verildi mi?				
13	Ölçülendirme konusunu anlama seviyeniz nedir?				
14	Teknik Resim dersini ne derecede eğlenceli buldunuz?				
15	Teknik Resim dersinin anlatım yöntemini nasıl buldunuz?				
16	Teknik Resim dersindeki öğretim materyallerini nasıl buldunuz?				
17	Teknik resim dersinde örnek uygulama yapma imkânı nasıldı?				

Teknik Resim dersinde kullanılan eğitim yazılımı ve öğretim tekniği hakkındaki görüşünüzü kısaca ifade ediniz?

Öğretmen Sevim Selma ÜNAL

Sevim Selma ÜNAL, 1967'de Karabük'te doğdu. 1984 yılında Karabük Teknik Lise ve Endüstri Meslek Lisesi Makine Ressamlığı Bölümünden, 1988 yılında Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Makine Resim ve Konstrüksiyon Öğretmenliği Bölümünden mezun oldu; Aynı yıl Kırıkkale Teknik Lise ve Endüstri Meslek Lisesi Makine Ressamlığı Bölümü öğretmeni olarak göreve başladı. 1998 yılında geldiği Karabük Anadolu Teknik Lisesi, Teknik Lise ve Endüstri Meslek Lisesinde görevine devam etmektedir; Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Makine Eğitimi Ana Bilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimini 2006 yılında tamamladı.

*Balkesir
Üniversitesi Sosyal
Bilimler Enstitüsü
Dergisi
Cilt 12 Sayı 21
Haziran 2009
ss.7-22*

Prof. Dr. İbrahim KADI

İbrahim KADI, 1962'de Osmaniye'de doğdu. Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi'nde Lisans (1986), M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü'nde Yüksek Lisans (1988) ve Doktora (1992) derecelerini aldı. Doçentlik unvanını Otomotiv Eğitimi Anabilim Dalı'nda 1993 yılında, Profesörlük unvanını Tasarım ve Konstrüksiyon Eğitimi Anabilim Bilim Dalı'nda 1999 yılında aldı. Karabük Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesinde Makine Eğitimi Bölümü Tasarım ve Konstrüksiyon Eğitimi Anabilim Dalında Prof. Dr. olarak çalışmaktadır. Detonasyon, hava kirliliği, bilgisayar destekli tasarım vb. alanlarda çok sayıda eseri bulunmaktadır.

Yard. Doç. Dr. Suat ÜNAL

Suat Ünal, 1978'de Karabük'te doğdu. 1999'da KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi Kimya Öğretmenliği programından mezun oldu ve aynı yıl Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Bölümü Kimya Eğitimi ABD'de lisansüstü eğitimine başladı. 2000 yılında aynı bölümde Araştırma Görevlisi olarak göreve başladı. 2007 yılında doktorasını tamamladı. 2008 yılında Yard. Doç. Dr. olarak KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümünde göreve başladı. Araştırmacı; kimya eğitimi, kavram yanılgıları, kavram yanılgılarının giderilmesi ve bilgisayar destekli eğitim konularında çalışmakta olup, bu alanlarda birçok yayını bulunmaktadır.