

**T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**ÇOKLU ORTAM ARAÇLARI KULLANILMIŞ
WEB TABANLI UZAKTAN MESLEKİ TEKNİK EĞİTİMİN
GELENEKSEL MESLEKİ TEKNİK EĞİTİME GÖRE ÖĞRENCİ BAŞARISINA
ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hazırlayan
Mustafa YEKTA**

**Tez Danışmanı
Yrd.Doç.Dr. Nursal ARICI**

Ankara - 2004

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼ę¼'ne

Mustafa YEKTA' ya ait "Çoklu Ortam Araçları Kullanılmış Web Tabanlı Uzaktan Mesleki Teknik Eğitimin Geleneksel Mesleki Teknik Eğitime Göre Öğrenci Başarısına Etkisi" adlı çalışma, j¼rimiz tarafından Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Halil İbrahim YALIN

Üye: Doç. Dr. Ahmet MAHİROĞLU

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Nursal ARICI

**ÇOKLU ORTAM ARAÇLARI KULLANILMIŞ WEB TABANLI
UZAKTAN MESLEKİ TEKNİK EĞİTİMİN GELENEKSEL MESLEKİ
TEKNİK EĞİTİME GÖRE ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİSİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Aralık 2004

ÖZET

Araştırmanın genel amacı, web tabanlı öğretimin mesleki teknik eğitimde öğrenci başarısına etkisini belirlemektir. Bu genel amaç doğrultusunda, Meslek Yüksek Okullarının Endüstriyel Elektronik Bölümü 1. sınıf öğrencileri üzerinde bir araştırma yapılmıştır.

Araştırmanın deney deseni öntest-sontest kontrol grup modelinden yararlanılarak oluşturulmuştur. Araştırmanın örneklemini, 15 i deney grubu ve 15 i kontrol grubu olmak üzere toplam 30 öğrenci oluşturmuştur. Araştırma kapsamında, “Flip Floplarla Lojik Devre Tasarımı” konusunun öğretimi amacıyla dersler; deney grubunda web tabanlı öğretimle, kontrol grubunda da geleneksel öğretimle işlenmiştir. Başarıyı ölçmek için geliştirilen başarı testi öntest ve sontest olarak kullanılmıştır. Başarı testi ile elde edilen bulgularla yapılan istatistiksel karşılaştırmalardan, web tabanlı öğretim ile geleneksel öğretimin öğrenci başarısı üzerinde benzer düzeyde başarıyı artırıcı etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Uzaktan eğitim, web tabanlı öğretim, çoklu ortam uygulamaları.

**EFFECT OF MULTIMEDIA TOOL SUPPORTED WEB BASED DISTANCE
VOCATIONAL TECHNICAL EDUCATION ON STUDENTS SUCCESS
COMPARED TO TRADITIONAL VOCATIONAL TECHNICAL
EDUCATION.**

(Master Thesis)

GAZI UNIVERSITY

EDUCATION SCIENCE INSTITUTE

December 2004

SUMMARY

The main aspect of this study is to designate the effect of web based training on student success. Within the direction of this purpose, a research on 1st year students of Industrial Education Departments of Vocational High Schools is carried out.

The experimental pattern of the research is based on first-test last-test control group model. Samples of the research is formed of 30 students; 15 of them are test group and 15 of them are control group. In the research context “Logic Circuit Design with Flip Flops” subject is taught to test group by using web based material and to control group by using traditional training material. A success rate test is prepared to measure the success is applied as first-test and last-test to the students. From the results of success test a statistical comparison is carried out and the effect of web based education and traditional education found to have the same level of effect on student success.

Keywords: Distance education, web based training, multimedia applications.

ÖNSÖZ

Mesleki teknik eğitimin öneminin her geçen gün artması yeni yeni açılımları gündeme getirmektedir. Bu açılımlar ile çeşitli problemlere çözümler aranmaktadır. Eğitim sürecine katılan öğrenci sayısına paralel olarak artış göstermeyen öğretim elemanı ve üniversite sayısının yanında, öğrencilerin ulaşım ve yerleşim sorunları da uzaktan eğitime olan ilgiyi artırmaktadır. Bu çalışmada uzaktan eğitimin alt ögesi olan web tabanlı eğitimle problemlere çözüm aranmaya çalışılmıştır.

Web tabanlı eğitim ile öğrencilerin eğitimlerinin önündeki bir engel olan ulaşım ve yerleşim problemleri aşılmaktadır. Ayrıca üniversitelerin maddi imkansızlıklar yüzünden oluşturamadığı mesleki araç gereç ve mekan sıkıntılarına ve öğretim elemanı yetersizliğine bir nebze çözüm bulunmaktadır.

Tez sürecinde, sabırla ve özverisiyle yardımlarını devam ettiren değerli danışmanım Yrd. Doç. Dr. Nursal ARICI'ya teşekkürü bir borç biliyorum. Ayrıca yabancı literatür taramaları ve Türkçe'ye çevirilerindeki yardımlarından dolayı Sırrı Sevim'e, tez sürecinde animasyon ve internet sayfası hazırlamada yardımlarını esirgemeyen Erkin YANYALI'ya teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT	II
ÖNSÖZ	III
İÇİNDEKİLER	IV
ŞEKİLLER VE TABLOLAR CETVELİ	V
BÖLÜM I.....	1
PROBLEM DURUMU	1
UZAKTAN EĞİTİM.....	5
WEB TABANLI ÖĞRETİM.....	12
WEB TABANLI ÖĞRETİM ÖĞELERİ - BİLEŞENLERİ.....	20
PROBLEM CÜMLESİ	59
AMACI.....	59
ÖNEMİ.....	59
SINIRLILIKLAR	60
BÖLÜM II	61
YÖNTEM.....	61
ARAŞTIRMA DESENİ.....	61
ÇALIŞMA EVRENİ VE ÖRNEKLEM	61
VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	62
WEB TABANLI ÖĞRETİMİN HAZIRLANMASI VE UYGULANMASI.....	63
VERİLERİN ÇÖZÜMLENMESİ	65
BÖLÜM III.....	66
BULGULAR VE YORUMLAR	66
BÖLÜM IV	69
SONUÇLAR VE ÖNERİLER	69
KAYNAKLAR	71
EKLER.....	78

ŞEKİLLER ve TABLOLAR CETVELİ

Şekil 1.	Arka plan ve Metin Rengi.....	43
Tablo 1.	Uzaktan Eğitim Modelleri.....	11
Tablo 2.	Deney ve Kontrol Grubunun Başarı Testi Öntest Puan Ortalamalarına İlişkin t Testi Sonucu.....	66
Tablo 3.	Deney ve Kontrol Grubunun Başarı Testi Sontest Puan Ortalamalarına İlişkin t Testi Sonucu.....	67

BÖLÜM I

PROBLEM DURUMU

Bilgi çağının yaşandığı 21. yüzyılda eğitim hayatın her döneminde, her alanında ve her anında yerini almıştır. Eğitim kreşlerde başlayarak akademik eğitim sonrası iş hayatında hizmet içi eğitimlerle devam etmektedir. Bilgi çağında teknolojiyi takip etmek için sürekli eğitim ile bireylerin kendilerini yenilemeleri gerekmektedir.

Eğitim seviyesini yükseltmek için eğitimi herkese ulaştırmak gerekmektedir. Geleneksel eğitim tarzı olan yüz yüze eğitim ile toplumun her kesimine ulaşmak imkansızdır. Türkiye baz alındığında; gerek ilk ve orta öğretim aşamasındaki öğretmenlerin, gerekse üniversite bünyesindeki öğretim görevlilerinin sayısı, kalabalık genç nüfusun eğitim ihtiyacını karşılamaktan çok uzaktır. 2003 yılında üniversite sınavına giren öğrenci sayısı 1,5 milyon civarı olup, bu öğrencilerden açık öğretim dahil sadece 500.000 kişiye kontenjan ayrılmıştır. 2004 yılında üniversite sınavına giren öğrenci sayısı 1 728 076 olmuştur. Bu sayılardan da anlaşılacağı gibi üniversiteye giren öğrenci sayısı her geçen yıl artmakta ve üniversite kapısında yığılma oluşmaktadır. Bu problemi aşmaya yönelik olarak, 4702 sayılı kanunun 2. maddesi ile değiştirilen 2547 sayılı kanunun 45. maddesi ile, meslek lisesi mezunu olan öğrencilere kendi bölümlerinin meslek yüksek okullarına sınavsız geçiş yapabilmelerine imkan sağlanmış ve bu uygulama 2002-2003 öğretim yılında başlatılmıştır.

Liseden mezun olan öğrencilerin bir kısmına daha yüksek okul okuma imkanı sağlansa da, sistem bazı önemli sorunları da beraberinde getirmiştir. Bu sorunlar şu şekilde özetlenebilir:

1. Sınavsız geçiş sistemiyle beraber birçok programın öğrenci kapasiteleri artırılmıştır. Ancak öğretim elemanı sayısı, laboratuvar ve atölye imkanları

aynı oranda artmadığı için bazı programların eğitim faaliyetleri meslek liselerinin fiziksel imkanları kullanılarak yürütülmeye başlanmıştır. Bu durum uygulamada bir çok sorunun ortaya çıkmasına neden olmuştur. Öğrencilerin üniversitelere ait binalarda değil de liselerde eğitim görmeleri kendilerini hala lise öğrencisi gibi görmelerine yol açmaktadır. Bu durum öğrencilerin başarılarını ve motivasyonlarını olumsuz etkilemektedir (Çiftlikli, Güner, 2004). Binaların genellikle geceleri kullanılma zorunluluğu, öğrencinin o okulda, o laboratuvar veya o sınıfta daha önce okumuş olması, hatta aynı öğretmenden ders almış olması öğrencinin motivasyonunu kırmaktadır (Bayındır,Ş., Güzelbey,İ., Arslan,M.,2004).

2. Gerekli fiziksel, laboratuvar-atölye ve öğretim elemanı alt yapısı oluşturulmadan yeni programların açılması bir çok olumsuzluklara neden olmaktadır (Çiftlikli, Güner, 2004). Yüksek okul olarak kullanılan meslek liseleri, mesleki araç ve gereçler konusunda yeterli donanımına sahip olmadığı için eğitim kalitesi bir yüksek okul düzeyine ulaşamamaktadır.
3. VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda da belirtildiği gibi; 1999-2000 öğretim yılında yüksek öğretimde bir öğretim üyesi başına 35 öğrenci düşmektedir. Bu sayı Avrupa Birliği ülkelerinde 15 öğrencidir (DPT,2000). Sayı yetersizliği sebebiyle, yüksek okullarda derslere girecek öğretim elemanı konusunda üniversitelerin sıkıntıya girmesi sonucunda bu eksiklik meslek lisesi öğretmenleri ile giderilmeye çalışılmaktadır. Bu durum ayrıca, lisedeki öğretmenini yüksek okulda da hocası olarak gören öğrencilerin geneli üzerinde olumsuz etkiler bırakabilmektedir.

VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda belirtildiği gibi; örgün ve yaygın mesleki eğitime ağırlık verilmeye çalışılmaktadır (DPT,2000). Ancak yukarıda da belirtilen sorunları aşmak gerekmektedir. Bu sorunlara Milli Eğitim Bakanı Hüseyin Çelik de şu ifadeleri ile değinmiştir: “Türkiye’de şu anda 415 tane Meslek Yüksek okulu var. Bunların aslında ismi Meslek Yüksek Okulu, maalesef meslek falan veren okullar değil. Çoğu popülist amaçlarla açılmış okullardır bazılarını istisna ederseniz, %10-15 lik bölümünü istisna ederseniz bir çoğunun alt yapısı hazır değildir. Doğru dürüst

öğretim üyesi yoktur, doğru dürüst laboratuvarı, atölyesi yoktur” (<http://www.aso.org.tr/asomedyayylul-ekim2003/forumeyylul-ekim2003.html>).

Eğitimin geneline bakıldığında üniversite kapısında bekleyen öğrenciler, üniversiteyi kazanamadıklarında, ellerinde meslekleri olmadığı için işsiz kalmakta ve üniversite sınavına giren öğrenci sayısı her geçen yıl katlanarak artmaktadır. Gelişmiş ülkelerde yapıldığı gibi ülkemizde de yapılması gereken, ortaöğretimde sağlıklı bir rehberlik ve yönlendirme ile herkesin kapasitesine ve ilgisine uygun olan mesleğe yönlendirilerek mesleki eğitim veren okullara gitmelerini sağlamaktır. Burada da yukarıda sayılan sorunlar ile karşılaşmaktadır. Mekan, öğretim elemanı, finansman ve benzeri sıkıntılar sebebiyle sağlıklı bir mesleki teknik eğitim verilememektedir.

Son yıllarda elektronik, bilgisayar ve telekomünikasyon teknolojilerinde yaşanan gelişmeler eğitim-öğretim alanında eğitim veren kurumlara ve eğitim alacak kişilere yeni fırsatlar sunmaktadır. Geleneksel eğitimle aşılamayan sorunlar teknolojinin de yardımıyla çözüme kavuşturulabilir. Problemleri aşma adına kullanılabilecek yöntemlerin başında uzaktan eğitim ve öğretim gelmektedir. Uzaktan eğitimde öğrenciler ve öğretmenler farklı ortamlarda olabildiği gibi öğrenci yalnızca bilgisayar ile de öğrenimini gerçekleştirebilir. Uzaktan eğitim, öğrenci ve öğretmenlerin, farklı mekanlarda, öğrenme ve öğretme faaliyetlerini, iletişim teknolojileri ve posta aracılığı ile gerçekleştirdikleri bir eğitim sistemi modelidir (İşman,1998).

Uzaktan eğitimin çeşitleri olmakla birlikte bu çalışmada, internet teknolojisinin kullanıldığı web tabanlı öğretim esas alınacak ve ayrıntılarıyla işlenecektir.

Web tabanlı olarak verilmek istenilen eğitim mesleki ve teknik alanda olduğu takdirde, hazırlanacak materyalin daha kapsamlı olması gerekmektedir. Çünkü mesleki teknik eğitimde öğrenci öğrenmenin büyük bir kısmını görerek yapacağı için işin içinde görselliğin ve işitselliğin önemi fazladır. Teknik konuların işleniş sırasında sözel anlatımdan daha çok görsel anlatım kullanılmalıdır. Öğrencinin

matematiksel zekası daha çok kullanılacağı için öğrenci dersi görmenin yanı sıra aynı zamanda gördüklerinin de ne anlama geldiğini anlamalıdır. Hareketli gösterimlerde (animasyonlarda) göz animasyona odaklanacağı için öğrenci gördüklerinin ne anlama geldiğini ancak duyarak anlayabilir. Bu da görüntü ile sesin birlikte kullanılmasını gerektirmektedir. Sosyal alanlardaki eğitime göre mesleki teknik eğitimde görüntünün, animasyonun ve sesin kullanımına daha fazla ihtiyaç duyulacaktır. Bu sebeple web tabanlı yapılacak olan bir mesleki teknik eğitimde çoklu ortam denilen araçların kullanımına ihtiyaç duyulur. Ayrıca mesleki teknik eğitim denilince atölye ve laboratuvar uygulamaları olan derslerin de olduğu unutulmamalıdır. Uzaktan yapılacak bir mesleki teknik eğitimde atölye ve laboratuvar uygulamaları web üzerinden simülasyonlar ve animasyonlar yardımıyla öğrencinin kullanımına ve izlemesine açılabilir. Ya da teorik eğitim uzaktan yapılarak atölye ve laboratuvar uygulamaları belirli periyotlar ile mesleki teknik eğitim merkezlerinde öğrencilere sunulabilir. Etkileşimin yüksek seviyede olması gereken bu deneysel çalışmalar ancak çoklu ortam uygulamaları ile sağlanabilir. Özetle, web tabanlı eğitim mesleki teknik alanda olacaksa çoklu ortam (multimedya) araçlarının kullanılması bir zorunluluk haline gelmektedir. Aksi takdirde verilecek eğitimden alınacak verim beklenenin altında kalabilir.

Çoklu ortamı kısaca “metin, ses, grafik, animasyon, görüntü, video gibi sayısal medya ortamlarının bir sentezi” olarak tanımlamak mümkündür (Dinç,2000). Farklı bir deyişle; çoklu ortam araçları ses, video, görüntü, grafik, yazılı metin, animasyon ve benzerlerinin bir konuyu açıklamak için birlikte kullanılmasıyla oluşur. Çoklu ortam uygulamaları, değişik veri tiplerinin bir fikri, bir olayı, yeri veya konuyu açıklamak için bilgisayar ortamında kullanılmasıdır (Alkan, Genç, Tekedere, 2001).

Bu araştırmanın temel problemi, çoklu ortam araçları kullanılan web sitesi üzerinden yapılacak uzaktan mesleki teknik eğitimin, geleneksel mesleki teknik eğitime göre etkili ve verimli bir öğrenme sağlayıp sağlamayacağının tespitidir.

UZAKTAN EĞİTİM

Günümüzde iletişim teknolojilerinin gelişmesi ile eğitim sisteminin yapısıyla beraber eğitim ortamlarında uygulanan öğrenme ve öğretme faaliyetleri de değişime uğramıştır. Bu olay eğitimcileri farklı eğitim programları ve modelleri geliştirmeye zorlamaktadır. Bu modellerin başında ise uzaktan eğitim gelmektedir. Uzaktan eğitim sayesinde birbirinden yüzlerce kilometre uzaklıktaki öğretmen ve öğrenciler mesafe tanımsızın iletişim kurabilmekte ve öğrenme sürecini devam ettirmektedirler.

Uzaktan eğitimin birçok tanımı yapılabilir. Uzaktan eğitim, "eğitimin ya da çalışmanın uydu, video, ses, bilgisayar, çoklu ortam teknolojisi ve benzer araçlar ile elektronik olarak uzak bir mekana ulaştırılması" (Distance Learning Resource Handbook, Aktaran: Çetiner,Gencel,Erten,1999) olarak tanımlanabilir. Uşun (1999)'a göre ise "geleneksel nitelikteki eğitim-öğretim sorunlarına bir seçenek olarak ortaya çıkmış, eğitim etkinliklerini planlayanlar ve uygulayıcılar ile öğrenciler arası iletişim ve etkileşimin özel olarak hazırlanmış öğretim üniteleri ve çeşitli ortamlar yoluyla belirli bir merkezden sağlandığı bir öğretim yöntemidir". Uzaktan eğitim, aynı zamanda ve aynı mekanda, yüz yüze eğitim ortamı olan klasik sınıfın yerini alacak bir eğitim yaklaşımı olarak da tanımlanabilir (Volery ve Lord ,2000:23, Aktaran: Özen ve Karaman). Uzaktan eğitimin yeni tanımlarında çağdaş teknolojilerin meydana getirdiği imkanlarla, farklı mekanlarda farklı ya da aynı zamanlarda gerçekleşen eğitimden bahsedilir.

Sonuç olarak uzaktan eğitim, zaman ve mekandan bağımsız olarak, coğrafi sınırlılıklar tanımadan eğitim ve öğretimin yapılabilirdiği ve gelişen teknoloji ile birlikte kendini sürekli yenilemekte olan bir sistemdir.

Uzaktan Eğitimin Özellikleri

Keegan (1998)' a göre uzaktan eğitimin tipik özellikleri; küreselleşme, kişiselleştirme, özelleştirme, endüstrileştirme, geleneksel eğitime uygun olmayan öğrencilere hizmet verme, hareket kabiliyeti, hızlı geri besleme, diğer eğitim sistemlerine göre ucuz olması, teknoloji ve eğitim şeklinde sıralanabilir (Aktaran: Çetiner, Gencel ve Erten; 1999).

Küreselleşme noktasında Avrupa'da uzaktan eğitim veren kurumlar denizaşırı ülkelerde çalışan resmi görevlilerine bu hizmeti götürmektedirler. Büyük şirketler dünyanın her yerindeki çalışanlarına uzaktan eğitim ile ulaşabilmekte ve gelişimlerini sağlamaktadırlar.

Çetiner, Gencel ve Erten (1999)'in Keegan'dan aktardığına göre geleneksel eğitim sistemindeki yüz yüze iletişim, grubun genel yeteneklerini göz önünde bulunduran bir sistemdir. Fakat asıl olan öğrencilerin değişik öğrenme yeteneklerine uygun ders içerikleri ve yöntemleri ile yapılacak eğitimidir. Uzaktan eğitim sistemi sayesinde bu tarz eğitimler vermek daha kolay hale gelmektedir. Kişiselleştirme özelliği burada ortaya çıkar.

Uzaktan eğitimde birey sınıf ortamı dışına taşındığı için bireysel olarak eğitimini alır. Özelleştirilmiş olan bu eğitimin faydalarının yanı sıra zararları olduğu da tartışılmaktadır. İnsanların artan eğitim taleplerine hızlı ve etkili şekilde cevap verebilmek için uzaktan eğitim kurumlarının açılması kaçınılmaz olmuştur. Bu da bu alanda endüstrileşmeyi getirmiştir. Eğitim kurumlarındaki ders saatleri kendilerine uygun olmayan bireylerin ve hasta, özürlü ve suçlu insanların eğitim ihtiyacını karşılamak için uzaktan eğitim en iyi çözümdür. Böylelikle geleneksel eğitime uygun olmayan öğrencilere eğitim hizmeti verilmiş olur. Gelişen teknoloji ile eğitimde hareket sağlanmıştır. Kablosuz teknoloji, internet ve portatif bilgisayarlar insanların hareketlilik içinde de eğitimlerine devam etmelerine imkan tanır. Elektronik posta yoluyla geri beslemede sürat artmıştır. Ödevler e-posta yoluyla gönderilip sonuçları kısa zaman içinde geri alınabilmektedir. Uzaktan eğitim genel anlamda geleneksel

eğitime göre çok daha ucuzdur. Teknolojinin tanıdığı imkanlar doğrultusunda sanal sınıflar ile yüz yüze eğitim verilebilmektedir (Çetiner, Gencel ve Erten;1999).

Uzaktan eğitim sistemlerinde bireyler okula gitmeden, yollarda vakit kaybına uğramadan eğitim alabilirler. Eğitimci ve öğrenciler coğrafi olarak farklı yerlerden eğitim sürecine katılırlar. Eğitimci bir uçtayken öğrenciler imkanları ölçüsünde farklı mekanlardan eğitime katılabilirler. Bu sayede öğrencilerin ulaşım, konaklama gibi sorunlarına çözüm bulunmuş olur.

Uzaktan eğitimin en önemli noktalarından birisi sürekliliktir. Öğretmen olmasa da sadece öğrenciyle eğitim kesintiye uğramadan devam edebilmektedir.

Uzaktan eğitimde, öğrenenler eğitimi, herhangi bir eğitim kurumuna gitmeden yazılı dokümanlarla, CD, video kasetler, internet, televizyon, etkileşimli video ve benzeri teknolojiler aracılığıyla alırlar. Eğitim türüne göre kısmi zamanlı olarak eğitim veren kurumlara giderek eğitimcilerle görüşebilir ve atölye / laboratuvar uygulamalarına katılabilirler (Gülbüz,2001).

Öğrenciye öğrenme konusunda daha fazla sorumluluk yükler. Öğrenci mekan ve zaman kısıtlamasına girmediğinden derse başlamak ve devam ettirmek için sorumluluğunun bilincinde olması gerekir. Öğrencilerin öğrenme hızı bireysel olarak farklılık gösterebilir. Uzaktan eğitim bu hız farklılıklarına duyarlı ve uyumludur. Öğrenciler daha fazla seçenekle karşılaşır ve seçme özgürlükleri olur.

Uzaktan Eğitimin Amaçları

Uzaktan eğitimin ortaya çıkmasında en önemli sebep daha fazla kişiye daha kısa yoldan eğitim götürebilmek olmuştur. Şimşek (2001:4) uzaktan eğitimin amaçlarını şu şekilde özetlemiştir:

1. Daha fazla kişiye eğitim götürmek.
2. Öğrenme fırsatlarını ve alternatiflerini arttırmak

3. Fiziksel uzaklığı eğitim sürecinden çıkarmak
4. Eğitim maliyetlerini düşürmek.
5. Hedef kitleye daha hızlı erişebilmek.
6. Eğitim sürecini hızlandırmak.
7. Öğrenmeyi hızlandırmak.
8. Öğrencileri daha aktif hale getirmek.

Uzaktan Eğitimin Avantaj Ve Dezavantajları

Her yenilik mutlaka olumlu katkıları sebebiyle hayatta yerini alır. Sağlayacağı avantajlar düşünülerek bu yeniliklere kapılar açılır. Fakat her ilacın bir yan etkisi olduğu gibi, her yeniliğin de avantajlarının yanında getirdiği dezavantajlar vardır. Bu kural uzaktan eğitim için de geçerlidir. Olumlu ve olumsuz yanlarını bilmeden girilen işlerden alınacak verimin azlığı göz önüne alındığında bu bilginin önemi ortaya çıkar.

Uzaktan Eğitimin Avantajları

Uzaktan eğitimin sağladığı yararların başında insanlara çok sayıda eğitim fırsatı tanınması gelir. Her konumda ve her yaştaki insana istediği eğitime ulaşmasına imkan tanır.

Eğitimde eşitsizliğe sebep olan coğrafi farklılık dezavantajı uzaktan eğitim sayesinde aşılabılır. Fiziksel imkansızlıklar bu sayede engel olmaktan çıkabilir. Fiziksel imkansızlıkların yanı sıra maddi imkansızlıklar sebebiyle elde edilemeyen ve ulaşılamayan eğitim materyalleri bu sayede herkese ulaştırılabilir.

Eğitim için harcanan her türlü masrafta önemli oranlarda azalma kaydedilebilir. Ulaşım, konaklama, eğitim materyalleri gibi bir çok kalemden sağlanacak tasarrufla eğitim ucuzlar.

Bireyler her ortamda eğitime ulaşabileceği için hem çalışma hem eğitimlerini devam ettirebilme imkanı bulurlar. Bu sayede üretkenlik artacağı gibi çalışan insanların eğitim seviyelerinde de büyük oranda artışlar kaydedilir.

Gelişmenin en büyük kaynağı olan bilgiye erişim kolay bir hale gelerek kalkınmada ilerleme kaydedilebilir. İsteyen herkes istediği eğitime istediği zaman istediği yerde ulaşma imkanına kavuşur.

Geleneksel, öğretmen merkezli olan eğitim, her türlü medyanın kullanımıyla zenginleşerek daha etkin bir hal alır. Kullanılan uzaktan eğitim sistemine göre, etkileşim oranı artırılabilir. Böylece öğrencinin dikkatinin devamlılık göstermesi sağlanabilir. Öğrenci sadece bilgi aktarılan birisi olmaktan çıkıp araştırmacı bir kimliğe bürünebilir.

Üniversitelerde öğrenci kapasitesini kısıtlayıcı unsurlar olan bina ve öğretim elemanı sıkıntısı uzaktan eğitim ile aşılarak daha çok sayıda kişinin üniversite eğitimi alması sağlanır. Herkesin ulaşma imkanı bulamadığı akademik seviyesi yüksek eğitimcilere uzaktan eğitim sayesinde herkes ulaşabilir ve faydalanabilir.

Uzaktan Eğitimin Dezavantajları

Sayılan bu olumlu yanların yanında olumsuz yanlar da mevcuttur. Geleneksel eğitimin en önemli özelliği olan göz temasları uzaktan eğitimde yoktur. Öğretmen ve öğrenci iletişimi geleneksel eğitime oranla daha kısıtlıdır. Etkileşimli bir uzaktan eğitim yoksa eğitimci öğrencinin tepkilerini, katılımını, dersi anlayıp anlamadığını bilemeyecektir (Başkömürcü ve Öztürk,1996).

Planlama ve koordinasyon süreci zor, uzun ve zahmetlidir. Derslerin içeriği hazırlanırken çok fazla zaman ve çaba harcanması gerekir. Öğretmenler normal bir derse hazırlandıklarından daha fazla zamanda derse hazırlanabilirler.

Hazırlanılan sistemin mahiyetine göre maliyeti bazen yüksek olabilir. Örneğin bir televizyonla eğitim sürecinde yapım aşaması çok masraflıdır. Kullanılan cihazların ve stüdyonun çok yüksek maliyetleri vardır.

Öğrencinin kontrolü geleneksel eğitime göre imkansız gibidir. Öğrenci, video konferans sistemleri haricinde öğretmen tarafından görülemeyeceği için serbestlik vardır.

Uzaktan Eğitim Modelleri ve Yöntemleri

Uzaktan eğitim, uygulama yöntemine göre eşzamanlı (senkron) ve eşzamansız (asenkron) olmak üzere ikiye ayrılabilir (Başkömürücü ve Öztürk,1996:55; Özmen ve Ediz, 2002).

Eşzamanlı uzaktan eğitimde öğrenci ile eğitimci, eğitim sürecinde karşılıklı bir iletişim içerisinde. Aynı anda farklı ortamlardaki öğrenciler, öğretim elemanının verdiği dersi takip edebilirler. Eğitim, etkileşimli ise, öğrenciler süreç içinde sorular sorup cevaplarını alabilirler. Burada öğrenciler gruplar halinde veya dağınık halde olabilirler (Özmen ve Ediz, 2002).

Özmen ve Ediz (2002)'e göre eşzamanlı uzaktan eğitimde bilgi, hedefteki kitleye üretildiği anda ulaştırılmış olur. Etkileşimli bir eğitim için öğrenciler ve eğitimci arasında çift yönlü bir iletişim imkanı olmak zorundadır. Bu modelde bilgi ve sorular karşılıklı olarak anında iletilmelidir. Bunun yolu da elektronik cihazları kullanmaktır. Önemli olan alıcı ve vericiden oluşan sistemi kurmaktır. Bu sistemdeki bir aksaklık dersin işleyişinde kesintilere yol açar. Dersin akışı bölündüğü için motivasyon bozulur. Eşzamanlı uzaktan eğitime örnek olarak sesli konferanslar, video konferanslar verilebilir.

Eşzamansız uzaktan eğitimde, bilgi önceden üretilerek depolanır (Özmen ve Ediz,2002). Daha sonra eğitimci bilgiyi iletişim yolu aracılığıyla dağıttıktan sonra öğrenci bu bilgiye dilediği herhangi bir zamanda istediği çoklukta ulaşabilmektedir (Başkömürücü ve Öztürk,1996:55). Bilgi kullanıma ve erişime sürekli açık olduğu için öğrenci istediği yer ve zamanda bilgiyi almakta özgürdür. Bu tip eğitimlere örnek vermek gerekirse televizyonla eğitim, mektupla eğitim, web tabanlı eğitim, kasetle eğitim sayılabilir.

Özmen ve Ediz (2002) uzaktan eğitim modellerini Tablo 1’de görüldüğü gibi özetlemişlerdir.

Tablo 1. Uzaktan eğitim modelleri

Uzaktan Eğitim Modelleri			
Eşzamanlı (senkron) Uzaktan Eğitim		Eşzamansız (asenkron) Uzaktan Eğitim	
İnteraktif	Pasif	İnteraktif	Pasif
Ders aynı anda öğrencilere iletilir ve öğrenciler aynı anda soru sorabilir.	Ders aynı anda öğrencilere iletilir, ancak öğrenciler ders seansı sırasında soru soramazlar.	Önceden hazırlanmış ders notlarına öğrenciler dilediği zaman ve tekrarlı olarak ulaşırlar. Öğrenciler e-mail yoluyla soru gönderebilirler.	Önceden hazırlanmış ders notlarına öğrenciler dilediği zaman ve tekrarlı olarak ulaşabilir, ancak öğrenciler soru soramazlar.

Çok sayıda uzaktan eğitim çeşidi vardır. Bunlar arasında posta ile eğitim, televizyonla eğitim, ses konferansları, video konferansları, bilgisayar destekli eğitim, eğitim yazılımları, internetle eğitim sayılabilir.

Gelişen teknoloji ile birlikte en yaygın ve ihtiyaçlara en çok cevap verebilen sistem ise internettir. İşman’ a göre (1998) küresel iletişim ağı da denilen bu sistem (internet), bilimsel araştırmaların, üretkenliğin, küresel değişmelerin, küresel ticaretin ve eğitimin ana bilgi kaynağıdır. Bu yazılı, sözlü ve görüntülü bilgi iletişim ağı eğitimcilere, küresel uzaktan eğitim hizmetini sunma fırsatını da vermektedir (Aktaran: Koçoğlu ve Sezgin, 2000).

İnternet eğitim ortamlarında kullanılabilecek pek çok bileşeni içerir. Bu bileşenleri kısaca özetlersek; gerçek zamanlı tartışmaya imkan veren Internet Relay Chat (IRC), eşzamansız kişisel iletişimi sağlayan elektronik posta (e-mail), çoklu ortam yüzeyi olan World Wide Web (www), eşzamansız tartışmayı ve çoklu ortam ve veri transferini sağlayan Usenet; yazı tabanlı iletişimi sağlayarak gerçek zamanlı etkileşimi sağlayan Multi User Domains(MUDs) ve Multi user Object Oriented(MOOs) (Akt. McManus, 1996; Kohoe, 1992) sayılabilir (Aktaran: Koçoğlu ve Sezgin, 2000).

İnternet sağladığı bu imkanlar sayesinde öğretim amaçlı kullanılabilir. Örneğin; tartışma listesi oluşturarak, dersle ilgili konular tartışılabilir, öğrenciler arasında iletişim ortamı sağlanabilir. Bir derste konuyla ilgili uzman görüşlerini öğrencilere aktarmak için uzmanı sınıfa getirmek yerine, video konferans yapılabilir. Sanal bir sınıf ortamı hazırlanarak ders www üzerinde yapılabilir. Elbette bütün bu sayılanlar teknik imkanlar ile sınırlıdır (Koçoğlu ve Sezgin,2000).

Dünyada ve Türkiye’de internet artık eğitim ve öğretim amaçlı olarak kullanılmaktadır. Örneğin; Türkiye’de ODTÜ (idea), Sakarya Üniversitesi, Boğaziçi Üniversitesi internet üzerinde sertifika programları düzenlemektedir.

İnternet’ in öğretim amaçlı kullanılabilen en önemli bileşenlerinden bir tanesi de daha önce bahsedildiği gibi World Wide Web (www)’ dir.

WEB TABANLI ÖĞRETİM

WWW, dev bir bilgi hazinesi içeren ve grafik tabanlı olması sebebiyle de kullanımı çok basit olan bir internet sistemidir. Özden, Yiğit ve Yıldırım (1999)’a göre web, bilginin ağlar (internet) aracılığı ile sunulmasını sağlayan bir servistir. Web üzerinden bilgi sunulurken yazı grubu, animasyon, resim, görüntü ve çeşitli programlar kullanmak mümkündür. Bu araçların desteği ile web, popüler internet

servisi haline gelmiştir. İnternet ile bilgiye ulaşmanın en kolay yolu web'dir (Koçoğlu ve Sezgin, 2000).

WWW, kolaylıkla ulaşılabilen, esnek depolama ve görüntüleme seçeneklerini destekleyebilen, kolay, oldukça güçlü bir yayınlama biçimi sağlayabilen ve hipermedya unsurlarını kapsayabilen bir öğretim ortamıdır (Oliver, Herrington ve Omari, 1999; Aktaran: Koçoğlu ve Sezgin, 2000).

İnternet teknolojilerinin gelişmesi ve yaygınlaşması neticesinde web, etkileşimli ve dinamik bir bilgi paylaşım aracı haline gelmiştir. Web ve ilişkili teknolojiler kullanılarak eğitimin tamamı veya belli bir bölümü öğrencilere ulaştırılabilmektedir (Çağıltay ve Graham, 2001:41).

Web tabanlı öğretimin tanımı farklı şekillerde yapılabilir. Web tabanlı öğretim; kısaca bilginin bilgisayar ağları ile öğrenciye ulaştırılmasıdır (French, 1999:10). Tüzün (1999) 'e göre web tabanlı öğretim, öğretimin uzaktaki kişilere verilmesi amacıyla web' in yeni bir araç olarak kullanıldığı yeni bir yaklaşım olarak görülebilir. Web tabanlı öğretim aynı zamanda, öğrenimin teşvik edildiği ve desteklendiği bir öğretim ortamı oluşturmak için www üzerindeki kaynakları kullanarak yapılan hipermedya tabanlı öğretim programıdır. Web tabanlı öğretim, internet, intranet ya da extranet üzerinden öğretim içeriğinin, öğretim programının, ders ile ilgili çeşitli duyuruların ve genel bilgilerin öğrenenlere sunulması olarak tanımlanabilir (Karataş, 2003:139-148).

Bilgisayar destekli eğitim teknolojisinin sunduğu çoklu ortam araçları web ortamına taşındıktan sonra web tabanlı öğretime olan ilgi gün geçtikçe artmıştır. Bu ilginin sebebi, eğitime görsel ve işitsel boyutların daha çok yansıtılması ve çekiciliğinin artmasıdır (Gürbüz, 2001).

Web Tabanlı Öğretimin Özellikleri

Web tabanlı öğretimin sahip olduğu özellikler şu şekilde sıralanabilir:

İlgi Çekici: Web tabanlı öğretim, öğrencilerin geleneksellikten uzak ve normalden farklı olarak ilginç yollarla öğrenmelerini sağlar.

Öğrenci Merkezli: Geleneksel eğitimde merkezde duran eğitimci; büyük ölçüde öğrenci merkezli bir uygulamanın izlendiği web tabanlı öğretimde, bilgi aktarma ve öğretme rolünden çok bir rehber ve yönlendirici görevi üstlenerek öğrencinin bilgiye ulaşmasında yardımcı olur (Demirli, 2002).

Depolama: Web tabanlı öğretim, içeriklerin seçimi için rehberlik yapabilecek belgeler içerir. Web tabanlı öğretimde, bulunan bilgileri, görüşmeleri ve öğrenci tarafından oluşturulan ürünleri saklama imkanı vardır.

Çeşitli Materyaller: Web tabanlı öğretimde çeşitlilik desteklenir. Her çeşit materyal kullanılabilir ve kullanılması teşvik edilir. Bir eğitim sırasında akla takılanlar sonraya bırakılmadan anında internet üzerinde çözüme kavuşturulabilir.

İletişim: Web tabanlı öğretimde, öğrenciler kendi aralarında iletişim kurma imkanına sahiptirler. Elektronik yazışma ortamları sayesinde konular üzerinde her türlü tartışma yapılabilir.

Web Tabanlı Öğretimin Avantaj ve Dezavantajları

Avantajlar

Web tabanlı öğretim her tür teknolojinin kullanımına elverişlidir. Bu sebeple her zaman, her yerde görsel ve işitsel eğitim imkanı sunar. Yüz yüze eğitim gerçekleştirilmek istenirse kamera kullanılabilir. Geleneksel eğitime göre yüzde 40-60 daha ekonomiktir. Tahta, tebeşir, kalem, sıra gibi materyalleri kullanmaya ihtiyaç yoktur. Ayrıca pahalı laboratuvarların yerine web üzerinde sanal laboratuvarlar ve

simulatörler kullanılabilir. Öğrenciler ne zaman çalışacaklarına kendileri karar verebilirler. Öğrenciler tartışma grupları sayesinde konu ile ilgili her türlü tartışmayı yaparak düşünme kabiliyetlerini geliştirebilirler. Öğrenciler konuları sürekli tekrarlayabilme imkanına sahiptir. Böylece anlaşılmayan konuların üzerine gidebilme imkanı bulurlar. Geleneksel öğretime göre çok daha fazla kaynak sunar. Kaynak çeşitliliği bilgiye farklı biçimlerde ulaşma imkanı tanır. Bireysel öğrenme ağırlıklıdır. İşbirlikli öğrenmeyi destekler ve artırır (Gürbüz, Kaptan ve Buldu, 2001:203-204; Altıkardeş, Korkmaz ve Çamurcu, 2001:396-397; Gürbüz, Çamurcu ve Baba, 2000).

Yapılan bir araştırma göstermiştir ki; etkileşimli bir ortam sunan web tabanlı öğretim uygulamalarında öğrenciler aktif şekilde öğrenme sürecinde bulunmaktadır. Zaman ve mekan sınırlaması olmaksızın öğretimin yürütülmesi en önemli faydalar arasında görülmekte olup, bu unsurun performansın artmasına katkı sağladığı düşünülmektedir. Geleneksel sınıf ortamındaki pasif şekilde ders dinlemenin vermiş olduğu sıkıcılık yoktur. Sınıf içerisindeki öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci arasında oluşabilecek olumsuz olayların yaşanmasının önüne geçilmiştir. Ayrıca geleneksel sınıf ortamında sormaktan çekinilen sorular sanal ortamda daha rahat sorulabilmektedir (Demirli, 2002).

Web tabanlı öğretimde etkileşimli web sayfaları, elektronik posta, dosya transferi, tartışma ve haber grupları, sohbet odaları gibi internet hizmetleri aracılığıyla öğrenciler ve eğitimciler arasında eşzamanlı ya da eşzamansız iletişim kurulabilmektedir (Demirli,2002). Diğer uzaktan eğitim sistemlerinde alt seviyede olan etkileşim web tabanlı öğretimde animasyonlar, testler ve diğer araçlar yardımıyla üst seviyede kullanılabilir. Aynı şekilde iletişim de elektronik posta, forum, chat gibi uygulamalarla diğer uzaktan eğitim sistemlerine göre daha çabuk ve yaygın şekilde kullanılabilir.

Web tabanlı öğretimin en belirgin avantajı teknolojinin çok ileri seviyede kullanılmasına imkan tanıdığı için her türlü çoklu ortam kullanılabilir. Çoklu ortam kullanımı sayesinde öğrencinin ilgisi ve dikkati üst seviyede tutularak derslerdeki verim arttırılabilir.

Web tabanlı öğretimde bilgiler sürekli ve hızlı bir biçimde yenilenebildiği için güncel ve çağı takip eden bir eğitim sunma imkanı vardır.

Diğer yandan Demirli (2002)'nin de belirttiği gibi, kişiden kişiye değişim gösteren çok sayıdaki öğrenme stilini karşılamakta ve öğrenci merkezli aktif bir öğrenme ortamı sağlamaktadır. Ayrıca Harasim'e göre, web tabanlı öğretim bilginin aktarımından çok oluşumuna odaklanmaktadır (Aktaran: Gürol ve Demirli, 2001:293).

Web tabanlı öğretimde öğrenciler, eğitim süreci içerisinde verilen bilgiler arasında bağlantılar kurma imkanı bulur. Web tabanlı öğretim, öğrencileri herhangi bir konu hakkında kendi metotlarını tanımlamak için cesaretlendirir (Alkan, Tekedere ve Genç,2001).

Web tabanlı öğretim; klasik sınıf ortamında ön planda olan öğretmenin yerine; öğrencinin ön plana çıkmasına izin vererek, bireysel öğrenme sorumluluğunun gelişmesine katkıda bulunur. Diğer taraftan klasik sınıf ortamında çekingen davranan öğrencilerin, internet ortamında daha rahat davranabilmeleri, bireysel öğrenme sorumluluğunu ve yaratıcılığını artırır. Ayrıca bir öğrencinin, diğerlerini olumsuz etkileyebilecek davranışlarını sınıfın tamamına yansıtması gibi olumsuz bir durum ortadan kalkmış olur (Altıkardeş, Korkmaz ve Çamurcu, 2001).

Dezavantajlar

Web tabanlı öğretimin dezavantajlarının en başında bir kursun hazırlanmasının çok uzun zaman alması gelmektedir. Hazırlık aşaması zor olan derslere ulaşmak öğrenci açısından da bazen sıkıntıya yol açabilir. Sürekli gelişen teknoloji ve programlara ulaşmak ve web' deki bilgilere erişmek öğrenci açısından bazen zor olabilir. Web tabanlı eğitime ulaşmak teknik bir altyapı gerektirmektedir. Web tabanlı öğretim materyalleri, gelişmiş konfigürasyonlardaki bilgisayarlarda bile rahat takip edilemeyebilmektedir. Bunun en büyük sebebi Türkiye'deki internet erişim hızının çok düşük olmasıdır. Öğrencilerin dönüt vermeleri geleneksel eğitime

göre uzun zaman almaktadır (Gürbüz, Kaptan ve Buldu,2001:204). Ayrıca eğitim, yalnız olarak çalışmak istemeyen aşırı sosyal öğrenciler için sıkıcı bir hal alabilir.

Problem çözme ve ayrıntıları birbirinden ayırma gibi bilişsel beceriler web üzerinden verilebilse de, psikomotor becerilerin ve tutumsal becerilerin web üzerinden öğretilmesi zordur. Ayrıca web tabanlı öğretime öğrencilerin alışması için bir uyum süreci gerekebilir (Kabakçı,2001).

Öğrenci ile yöneticiler zaman zaman online görüşme yapabilseler de genellikle eşzamansız şekilde yürütülen bu tür uygulamalarda anlık soru ve sorunlara çözüm getirilmesinde yetersiz kalınabildiği görülmektedir. Öğrenciler birey olarak aktif oldukları halde işbirliği içerisinde çalışmalara çok az katılmaktadırlar (Demirli, 2002).

Türkiye’de Web Tabanlı Öğretim Uygulamaları

Dünya ile birlikte ülkemizde de web tabanlı öğretim gerek özel sektörde gerekse üniversitelerde uygulanmaya başlanmıştır. Web tabanlı öğretim uygulaması veren üniversitelerin başında Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Sakarya Üniversitesi ve Boğaziçi Üniversitesi gelmektedir.

Ortadoğu Teknik Üniversitesi, adını İDE_A (İnternete Dayalı Eğitim_Asenkron) koyduğu sistemi; “öncelikli olarak yaygınlaştırılmasında yarar görülen bilgilere ilişkin konularda bir dizi eğitim programı projesi” olarak tanımlamaktadır. Uygulamanın en belirgin eksik noktası olarak kaydırma çubuğunu kullanmak gerektiği kaydedilebilir. Ayrıca dersler bilgisayar programcılığı dışına çıkmamıştır. Sayfalarda hiçbir animasyon, grafik ya da ses kullanılmamıştır. Bu eğitime <http://idea.metu.edu.tr> adresinden ulaşılabilir.

www.meslekegitimleri.com sayfasında Sakarya Üniversitesi Vakfı’nın İnternet Tabanlı Mesleki Sertifika Programları ile Boğaziçi Üniversitesi Yaşam Boyu

Eğitim Merkezi'nin hazırlamış olduğu Küçük ve Orta Büyüklü İşletmeler için Bilişim Sistemleri e-egitim Programları yer almaktadır.

Boğaziçi Üniversitesi'nin örnek uygulamalarında web sitesi Macromedia Flash programı ile hazırlanmış olup eğitime başlayabilmek için kayıt sistemi kullanılmıştır (örnek eğitimde kayıt işlemi yok). Etkileşimi artırmak için sayfalarda animasyonlar kullanılmakla birlikte, bazı animasyonların kullanıcının isteği doğrultusunda başlaması sağlanmıştır. Sayfanın en solunda “Dizin”, “Arama”, “Not Alma” ve “Sözlük” butonları yerleştirilmiştir. Site haritası öğrencinin konunun neresinde olduğunu ve dersin bitmesine kaç sayfa kaldığını görebilmesini sağlamaktadır. Kullanıcının tüm sayfada görülenleri yazdırabilmesi için alta “Yazdır” butonu yerleştirilmiştir. Sayfanın çerçeve renkleri ve şablonu öğrencinin isteği doğrultusunda değişebilmektedir. Bunun için sayfanın altına konulmuş “Şablon” butonuna basılınca öğrencinin seçmesi için üç değişik şablon seçeneği gelmektedir. Sitede animasyonlar ve etkileşim öğrencinin ilgisini devam ettirecek şekilde kullanılmış olmakla beraber sesin hiçbir şekilde kullanılmadığı görülmektedir. Renk tasarımı olarak başarılı bir çalışma göze çarpmaktadır. Tam sayfa haline geçildiğinde metin ekranda çok küçük kalmakta ve ekranda büyük boşluklar oluşmaktadır. Ekranın tam olarak verimli kullanılmadığı görülmüştür. Ayrıca sözlük, not al, arama gibi özelliklerin butonları çok kenarda kullanıldığı için gözden uzak bir noktada kalmıştır. (site adresi: <http://www.meslekegitimleri.com/e-buyem/>).

<http://www.meslekegitimleri.com/sau/> adresinden ulaşılan Sakarya Üniversitesi Vakfı'nın İnternet Tabanlı Mesleki Sertifika Programlarından örnek derslere bakıldığında ders notlarının metin ve resim şeklinde aktarıldığı görülebilir. Sesin, animasyonun ve etkileşimin kullanılmadığı sayfada bir diğer eksik nokta metnin tamamının okunabilmesi için kaydırma çubuğunun kullanılması gerekmesidir. Ayrıca sayfadaki metinler seçilen font ve satır aralığının az olması nedeniyle rahat okunamamaktadır. Metnin çok fazla olması okumayı zorlaştırırken metindeki dikkat çekici renk olarak yeşil kullanılması yazının zor görülmesine sebep olmuştur.

www.sanal-kampus.com adresinden ulaşılabilen eğitim amaçlı sitede çeşitli sertifika eğitimleri verilmektedir. Bu sitede de dersler flash formatında hazırlanmıştır. Kullanıcılar bağlantı hızlarına göre sesli ya da sessiz tercihlerinde bulunabilmektedir. İstenildiği takdirde sesli ortamdayken ses kısmak için buton yerleştirilmiştir. Animasyonlar çok az kullanılmıştır. Sayfalar metin ağırlıklı olmakla birlikte tüm metinlerin seslendirildiği görülmektedir. Seslendirme grafik ya da animasyonları açıklayıcı özellikte olmadığı için gereksiz bir özellik olarak göze çarpmaktadır.

<http://www.ido.sakarya.edu.tr/sertifika/> adresinden ulaşılabilen "İnternet Tabanlı Sertifika Programları" Sakarya niversitesi ve Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanıp hayata geçirilen bir projedir. "İnternet Tabanlı Sertifika Programları" bölümünde Bilgisayar Programcılığı ve Bilgi Yönetimi alanlarında sertifika eğitimleri verilmektedir. Dersler SA İD (Sakarya Üniversitesi İnternet Destekli ğretim) sistemiyle internet destekli olarak verilmektedir. Uygulamanın eksik kısımlarının başında sayfaların tam ekran haline getirilememesi ve kaydırma çubuğu ile metnin okunması zorunluluğudur. Ayrıca metin ağırlıklı sitede animasyonlar kullanılmıştır. Animasyonların izlenmesi bir butona bağlanmıştır. Butona basıldığında animasyon için yeni bir sayfa açılması ve animasyonun başka bir sayfada izlenmesi kopukluğa ve gereksiz pencere açılmasına sebep olmaktadır.

<http://www.bahcesehir.k12.tr/webtabanson/> adresinde ise Bahçeşehir Koleji'nin hazırladığı bilgisayar eğitim dersleri bulunmakta. Fakat bu site sadece metin ve resimlerden oluşmakta ve metnin tamamı ancak kaydırma çubuğu kullanılarak okunabilmektedir.

Genel olarak bugüne kadar yapılmış web tabanlı ğretim sitelerinde sesin hemen hemen hiç kullanılmadığı görülmektedir. Bunun başlıca sebeplerinden birisi olarak Türkiye'deki internet bağlantı hızlarının düşük olması gösterilebilir. Sesin animasyonla birlikte kullanılmasının konunun anlaşılmasını sağlamakta büyük önem taşıdığı unutulmamalıdır. Bazı sitelerde kullanıcının ekranda tüm objeleri görebilmesi için kaydırma çubuğu kullanması gerekmektedir. Bu istenmeyen bir

durumdur. Çünkü hem kullanıcının dikkatini dağıtabilir hem de ekranın tümü aynı anda görülemez.

Sonuç olarak üniversitelerin web tabanlı öğretime çok az yer ayırdıkları görülmektedir. Bu çalışmaların örnek teşkil etmesi ve tüm üniversitelere yayılması gerekmektedir.

WEB TABANLI ÖĞRETİM ÖĞELERİ – BİLEŞENLERİ

Web tabanlı bir öğretim sitesi hazırlanırken bir çok bileşen – öge kullanılır. Öncelikle bu bileşenleri ayrı ayrı inceleyerek, nasıl kullanılması gerektiğine dair ilkeler ortaya konulmalıdır. Aksi takdirde hazırlanmış olan ürün istenilen sonucun alınması için yetersiz kalacaktır.

Bu bileşenleri sıralamak gerekirse;

1) Çoklu ortam uygulamaları

- Metin
- Grafik – Resim – Tablo
- Ses
- Video
- Animasyon

2) Kullanıcı arayüzü

- Ekran tasarımı / görsel tasarım

- Renk
 - Bilişsel araçlar
- 3) Etkileşim
- 4) İletişim araçları
- Elektronik posta (e-posta)
 - Tartışma forumları
 - Sohbet - Tartışma odaları
- 5) Geri Bildirim ve Öğrenci Kontrolü

Web Tabanlı Öğretimde Çoklu Ortam Uygulamaları

İngilizce'deki “multimedia” ve “hypermedia” terimlerinin Türkçe'deki karşılığı çoklu ortamdır. “Medya” bir şeyin yayılmasını sağlayan ortam anlamına gelirken, “multi” çok manasındadır. Çoklu ortam uygulamaları da değişik veri tiplerinin bir fikri, bir olayı, yeri veya konuyu açıklamak için bilgisayarda kullanılmasıdır. Başka bir deyişle çoklu ortam uygulamaları ses, video, görüntü ve yazılı metinlerin bir konuyu açıklamak için birlikte kullanılmasıyla oluşur.

Çoklu ortam, teknoloji geliştikçe tanımı değişen bir kavram olmakta ve sürekli gelişim göstermektedir. İlk zamanlarında iki medya aracı üzerine kurulan çoklu ortamlar günümüzde daha geniş ve entegre bir yapıya kavuşmuştur (Dwyer, 1993).

Kimi eğitimciler için çoklu ortam; bilgisayar ekranlarında metin, grafik ve animasyonların bir arada kullanılması ve belki de bunların işitsel bir boyut ile tamamlanması anlamı taşımaktadır. Bazılarına göre çoklu ortamdaki söz edebilmek için aynı anda birden fazla duyu organına hitap edilmelidir. Görme gücü ve ses

kombinasyonunun birlikte kullanıldığı bir öğretim çoklu ortamın değerini artıracaktır (Dwyer,1993).

Öğrenme işleminde aktif olan duyu organlarının sayısı ne kadar fazla olursa, öğrenmenin daha iyi ve unutmanın daha az olacağı belirtilmektedir. Çünkü, öğrenilen bir konunun kalıcılığı ortamlara göre değişmektedir. Kalıcılık yüzdeleri; okuma ortamında yüzde 10, işitsel ortamda yüzde 20, görsel ortamda yüzde 30, görsel ve işitsel ortamlarda yüzde 50, sözlü ifade edilen ortamlarda yüzde 70, yapıp söyleme durumunda ise yüzde 90 olarak saptanmıştır (Alkan, 1998:127; Çilenti:35-36; Ergin, 1995:102; Aktaran: Semerci,1999:9).

Çoklu ortam uygulamalarında; veri tipleri arasında farklı bir bağımlılık söz konusudur. Mesela bir videoda ses ve görüntü birbirinden bağımsız kaydedilse de ekrana getirilirken birbirlerine bağımlıdırlar. Çoğu zaman da eşzamanlı gösterilmeleri gerekir. Veri tiplerinin entegrasyonu sağlandığı takdirde ortaya çoklu ortam uygulamaları çıkmaktadır. Veri tipleri bilgisayarda harmanlanarak entegre, saklanabilir, taşınabilir ve sunulabilir bir ürün meydana gelir ki buna çoklu ortam uygulaması denilir.

Çoklu Ortam Uygulamalarının Avantaj ve Dezavantajları

Dwyer'a göre, öğrenciler bazı çoklu ortam uygulamalarıyla daha önceki öğrendiklerinden farklı şeyleri öğrenebilmektedirler. Böylece öğrenciler, çoklu ortam kullanımından önce kazanılması mümkün olmayan bilgi ve kabiliyetleri kazanabilmektedirler. Bazı çoklu ortam uygulamalarıyla da öğrenciler kendi materyallerini hazırlamaktadırlar. Bu uygulamalarla birlikte esas olarak çoklu ortam kullanımının farklı öğrenme stilleri ve yeteneklerine sahip öğrencilere yardımcı olma amacı taşıdığı görülmektedir. Öğrencilerin kendi yöntemleriyle öğrenmelerine izin verilmesi ve ihtiyaç duydukları konularla tekrar tekrar etkileşimde bulunmalarının sağlanması öğretimi daha bireysel bir hale getirmektedir (Dwyer,1993).

Çoklu ortam uygulamaları ile desteklenmiş eğitimin geleneksel öğretim yöntemlerine göre yaklaşık yüzde 85 daha hızlı ve yüzde 80 daha uzun süre kalıcı olduğu tespit edilmiştir (Yurdakul ve diğerleri,1996:693; Aktaran: Semerci,1999:9).

Bugüne kadar yapılan araştırmalar neticesinde, çoklu ortamın öğretme ve öğrenmeye çok çeşitli boyutlarıyla katkı sağladığı görülmektedir. Çeşitli ses ve görüntülere, çözümleme ve tartışmalara aynı anda ulaşılabilmesi daha zengin bir ortamın oluşmasını sağlamaktadır. Bazı konular hiçbir kitapta veya sınıfta yapılamayacak şekilde video, ses, görüntü ve animasyonlar kullanılarak web üzerinde gerçeğe en yakın biçimde öğrenciye aktarılabilir. Bu sayede gerçeğe en yakın tam öğrenme imkanı sağlanmaktadır (Semerci, 1999:9).

Çoklu ortam uygulamaları, öğrencinin bilgiyi tam öğrenmeye imkan sağlayacak biçimde, bir düzen içinde öğrenmesine ve öğrendiklerini zamanında geri bildirimlerle değerlendirmesine imkan tanır (Semerci,1999:10).

Gerçek hayatta yapılması imkansız olan uygulamalar ancak çoklu ortam uygulamaları ile gerçekleştirilebilir. Elektronikteki manyetik alan teorisi, sağ el kuralı, elektronların akışı, vücuttaki kan dolaşımı gibi konular animasyonlarla canlandırılabilir.

Üç boyutlu canlandırmalar, ses, grafik ve resimlerin kullanılmasıyla motivasyonu ve etkileşimi en üst seviyelerde tutar (Semerci, 1999:10).

Çoklu ortamda hazırlanan veriler, hareketli ve hareketsiz görüntüler, metinler, grafikler, sesler ve diğer tüm veriler kolaylıkla depolanabilir, aktarılabilir, taşınabilir (Bitter,1989:364; Aktaran: Semerci,1999:11).

Yapılan araştırmalar neticesinde çoklu ortam teknolojileri ile yapılan eğitimin bireysel, bağımsız, sürekli ve etkileşimli öğretimi gerçekleştirebildiği, geleneksel ortamlara göre öğrencilerin başarısının arttığı görülmüştür. Ayrıca eğitim ve öğretimde yaygınlığı, çeşitliliği, ekonomik olmayı, işlevselliği sağladığı ortaya çıkmıştır (Uşun,2000).

Çoklu Ortam Veri Yapıları

Çoklu ortam uygulamaları değişik veri türlerinin birleşiminden meydana gelen bir yapıdır. Bu veri türleri arasında metin, grafik / resim / tablo, ses, video, animasyon sayılabilir. Tüm bu verilerin ayrı ayrı kullanım ilkeleri vardır ve hepsi de farklı şekillerde öğretimin etkinliğine katkıda bulunur.

Metin (Text)

Veri türleri arasında metin en eskisi olmakla birlikte en iyi anlaşılmış olanı ve en kolay işlenebilenidir. Metin, en yaygın ve en eski öğrenme aracıdır. Neredeyse tüm eğitim araçlarında metin kullanılmaktadır. Metinde her bir karakter için 7-8 bitten fazla bir kapasiteye ihtiyaç yoktur. Bu sebeple diğer veri türlerine göre geniş çaptaki bilgiler oldukça küçük boyutlarda yer kaplarlar.

Ders metninin satırları ekran boyutunun %70-75 ini kaplayacak şekilde düzenlenmelidir. Sayfaların konu bütünlüğünü bozmamak şartıyla çok uzun olmamalıdır.

Paragrafların ekranda kolayca görülebilen ve okunabilecek bir biçimde yer almış olması okuyucunun gözlerini yormadan, ekranda gereksiz yere bilgiyi aramadan kolayca konuya adapte olmasını sağlamaktadır. Satırlar arasındaki boşluklar konular içindeki hiyerarşik sırayı göstermek için de kullanılabilir. Cümleler anlamlı bir biçimde mümkün olduğunca kısa tutulmuş olmalıdır. Kullanıcı böylece sıkılmaz ve dikkati dağılmaz. Öğretim amacı ile hazırlanan yazıların (text) çok süslü fontlardan değil de uygun nitelikte fonttan oluşmasına dikkat edilmelidir. Yazı fontlarından eğitim amaçlı kullanmak için “gothic” veya “times new roman” türü fontlar kolay okunması açısından uygundur (Bülbul, 1999).

Metin sıklıkla içeriği sunmak veya belirli bilgilere işaret etmek için kullanılır. Metin tasarımı için Kay L. Orr, Katharine C. Golas ve Katy Yao (1994) şu ilkelere uyulmasını önerir:

Metin miktarı ve şekli: Ekrandaki metin miktarı sınırlandırılmalıdır. Ekrandaki bir metni okumak, basılı olana oranla çok daha zordur ve uzun sürer. İnsanlar bilgisayar ekranındaki bir metni kitaptan okuduklarına oranla %28 daha yavaş okurlar. Metin düzgün yerleştirilmeli ve sola dayalı olmalıdır. Başlıkları ortalamak ve satır sonunda kesme kullanmamak önemlidir. Aşağıdaki format tekniklerini kullanmak metin için önemlidir:

- Bilgi bloklarını ayırmak için cömertçe boşluklar bırakılabilir.
- Başlıkları içeriği özetlemekte ve yön bulma yardımcısı olarak kullanmak gerekir.
- Dizi şeklinde bir içeriği olan cümleler liste halinde gösterilmelidir.
- Karmaşık bilgileri tablolar halinde organize etmek öğrencilerin program içeriğine entegre olabilmesini sağlar.
- Büyük harfler sadece başlıklarda kullanılmalıdır.

İlgi çekmek için şu teknikler kullanılabilir:

- Aydınlatma ve koyulaştırma görüntünün %10'u ile sınırlı olmalıdır.
- İtalik tipi eğik yazı sadece başlıklarda kullanılmalıdır.
- Ters video görüntüsü ve yanıp sönme efekti çok dikkatli kullanılmalıdır. Okunacak bir metni yanıp söner hale getirmek okumayı zorlaştırır.

- Ekran bileşenlerini ayırmak için farklı tipte ve büyüklükte fontlar kullanılabilir.
- Tek bir ekranda birden fazla dikkat çekme tekniği kullanılmamalıdır. Unutulmamalı ki, çok fazla doygunluk etkinliği azaltacaktır.

Grafik – Resim – Tablo

Genel olarak grafiksel gösterimler bilgilendirici metinlerin kavranmasına yardımcı öğretim değişkenleri olarak değerlendirilebilir. Grafiksel gösterimin temelindeki çizgi, gözü belirli bir alan çevresinde hareket ettirerek dikkati çeken bir araçtır. Çizgilerin dikey, yatay veya eğik kullanımları farklı algılamalara sebep olur. Çizgiler nesneleri bölmek ve birleştirmek için de kullanılabilir. Kalın çizgiler ince çizgilerden etkilidir. Çizgilerle resmedilen nesneler daha kolay hatırlanır ve öğrenme açısından daha etkilidir (Yalın, 2001:106).

Diğer bir grafiksel gösterim olan şekil, bir yüzeyde oluşturulmuş iki boyutlu biçimdir. Basit şekiller her zaman karmaşık olana göre daha kolay hatırlanır ve anlaşılır.

Ses

Web tabanlı öğretimde sesin kullanımı görsel ve işitsel algılamaya aynı anda hitap edebilmek açısından önemlidir. Metinlerle birlikte şekillerin, tabloların ve animasyonların olduğu web sayfalarında sesin kullanılmasına ihtiyaç olabilmektedir. Bir tabloda ya da animasyonda anlatılmak istenen olayın tam olarak anlaşılabilmesi için hem animasyonun takibi hem de metnin takibi için görsel tasarım yetersiz kalacaktır. Animasyonda ya da tabloda anlatılmak istenenler seslendirildiği takdirde

görsel ve işitsel öğrenme aynı anda devreye girecektir. Öğrenci gördüklerinin ne anlama geldiğini işiterek olayı tam olarak kavrama imkanı elde edecektir.

Metinlere göre daha karmaşık olan bu veri türünün web üzerinden aktarılabilmesi için sesin analogdan sayısal hale çevrilmesi gerekmektedir. Ses sayısal hale dönüştürüldüğünde yeniden üretilmeye ve çoğaltılmaya elverişli hale gelir.

Sesi analog halden sayısal hale çevirmek için öncelikle analog ses örneklenir. Örnekleme 11000, 22000 veya 44000 kere yapılabilir. Örnekleme hızları 11 Khz, 22 Khz ve 44 Khz olarak ifade edilir. 11 Khz mono, 22 Khz stereo ses verirken 44 Khz ise Compact Disk (CD) kalitesinde ses elde edilmesini sağlar. Örnekleme sıklığı ne kadar çok ise sesin kalitesi de o kadar yüksek olacaktır. Örnekleme miktarının artması kalitenin yanında kapasiteyi de arttırır. Kapasite artışı beraberinde web üzerinden sayfaya ulaşımı da güçleştirir.

Video Görüntüsü

Web üzerinden eğitim alan öğrenciler, hatta tüm web kullanıcıları, ses ile zenginleştirilmiş video görüntülerine çok ilgi duyarlar. Video görüntülerinin iki tipi vardır. Sayısallaştırılmış hareketli filmler ve animasyonlar. Animasyon durgun görüntülerden oluşan bir seridir. Genel olarak, sayısallaştırılmış hareketli video görüntüleri, bir video kamerasında kaydedilmiş ve bilgisayarda oynatılmak üzere sayısallaştırılmış video görüntüleri anlamına gelir. Web ortamına video görüntüsü eklemek diğer çoklu ortam öğelerinden çok daha zordur. Bunun en büyük sebebi videoda durgun görüntülerin hareketlendirilmesi ve ses kullanılmasıdır. Ayrıca başka önemli bir nokta da görüntünün çözünürlüğü arttıkça dosyanın boyutunda büyüme meydana gelir. Dosya boyutu ne kadar büyük olursa izlenmesi ya da bilgisayara indirilmesi de o derece zorlaşır (Alkan, Tekedere ve Genç, 2001).

Web sayfasına konulacak olan görüntü gerçek hayattan ise video kullanılarak yapılan kayıtlar kullanılır. Görüntü eğer bilgisayar ekranından alınacak ise yardımcı

yazılımlar kullanılarak kayıt yapılabilir. Her iki durumda da kaydedilmiş olan görüntüler istenilen dosya formatına dönüştürülerek bilgisayardan kolay izlenmesi sağlanmalıdır. Dosya boyutu ne kadar küçük olursa internet üzerinden erişim o kadar hızlı olacaktır. Web tabanlı öğretim materyali olarak kullanılacak olan video görüntüsü sayfa içine yerleştirilebilir ya da yeni bir pencere içerisinde görüntülenmesi sağlanabilir (Yiğit ve Özden, 1998).

Video Görüntüsü Kullanım İlkeleri

Web tabanlı eğitim materyali içerisinde görüntü kullanımı konusunda dikkat edilmesi gereken önemli noktalar vardır. Rasgele yapılacak kayıtlar ve yerleşimler istenilen amaca ulaşılmasına engel olur.

İsteğe Bağlı Gösterim: Web sayfası tasarlanırken, öğrencinin isteği göz önünde bulundurulmalıdır. Öğrenci herhangi bir istekte bulunmadan video görüntüsü otomatik olarak yüklenmemelidir. Öğrenci bir butona basarak bu görüntü dosyasına ulaşmalıdır.

Bilgilendirme: Öğrenciye dosyanın boyutu ve transfer süresi ile ilgili bilgi verilmelidir. Dosya transfer hızı bilgisayar ağlarının bant genişliği ve doluluk oranına bağlı olarak değiştiği için kullanıcıya dosyanın transfer süresi ile ilgili bilgi verilmesi, kullanıcının kendi kararını verebilmesi açısından önemlidir. Ayrıca bağlantı hızları ve süreleri her kullanıcı için farklılık gösterebilir. Farklı bağlantı hızlarına göre sürenin değişimi konusunda öğrenci bilgilendirilmelidir.

Gereklilik: Video görüntüleri çok gerekmedikçe kullanılmamalıdır. Bir hareketi göstermek veya gerçek bir uygulamayı farklı bir perspektiften sunabilmek ya da öğrencilerin ulaşmalarına imkan olmayan ortamlardaki olayları öğrenciye gösterebilmek gibi amaçlar için web tabanlı öğretimde video görüntüleri kullanılabilir.

Dosya Boyutu: Video görüntüleri hazırlanırken dosyaların büyüklüklerine dikkat edilmelidir. Dosyalar yardımcı yazılımlar ile dönüştürme ve sıkıştırma işlemlerine tabi tutularak mümkün olan en küçük boyutlara indirilerek web ortamına taşınmalıdır.

Standart Format: Video görüntüleri, standart bir formatta sunulmalıdır. Böylece her platformda çalışması sağlanmalıdır. Bu sağlanamadığı takdirde ilgili sayfada video görüntüsünün hangi platformda veya platformlarda çalışabileceğine dair bilgi verilmelidir (Yiğit ve Özden,1998).

Animasyon

Animasyon, Eliot ve Miller (1999)'e göre “bir nesneyi hareket halinde gösteren bir çok durağan görüntü oluşturmak ve bu görüntüleri hızla arka arkaya oynatarak nesnenin gerçekten hareket ettiğini düşünmemizi sağlamak” şeklinde tanımlanabilir (Aktaran: Çalışkan,S.,2002). Başka bir deyişle animasyon, bir şeye hayat ve canlılık vermek anlamına gelir. Bu anlamda animasyon görsel etkileri olan bütün hareketlilikleri içine alır. Bilgisayarlarda grafik araçlar kullanılarak görsel etkilerin oluşturulması ile bilgisayar tabanlı animasyonlar elde edilir.

Web Tabanlı Öğretimde Animasyonun Yararları

Web ortamında kullanılan animasyonlar öğretimin verimini ve etkinliğini artırıcı önemli araçlardan biridir. Muth ve Guzman (1999)'a göre eğitimde animasyonun yararları şu şekilde sıralanabilir. Animasyonların içeriği düzgün olduğu zaman öğrenme üzerindeki etkinliği de o derece artar. Animasyon masraflarda azalmayı sağlar. Laboratuarlarda yapılan deneyler, animasyon ve simülasyonlar yardımı ile çok kısa sürede açıklanabilir. Pahalı ve riski yüksek olan materyallerin kullanımı yerine animasyonlar kullanılır. Öğrencilerin deneyler üzerindeki uyum problemi azaltılabilir. Konunun anlaşılmasını sağlayacak geri bildirimler alınmasını

sağlar. Kimyasal ve fiziksel olguların daha kolay algılanmasını sağlar. Öğrencilerin hızlı şekilde bilgi sahibi olmasını sağlar. Gözle görülmesi çok zor olan veya mümkün olmayan soyut olaylar somutlaştırılarak olayın nasıl gerçekleştiği kolayca anlatılabilir. Örneğin, elektronikte manyetik alan konusu veya biyolojideki DNA yapısı bu yolla anlatılabilir. Öğrencilerin etkileşimi en üst seviyede kullanmalarına fırsat verir. Öğrencilerin bilimsel araştırmalarda aktif olarak rol almasını sağlar. Karmaşık yapıların tanınmasına ve sistemler arasında bağlantılar kurulmasına yardımcı olur. Problem çözümlerini teşvik ederek geliştirir (Aktaran: Çalışkan,S, 2002).

Web tabanlı uzaktan eğitimde kullanılan eğitim içerikli animasyonlar, önemli bir öğretici araç durumuna gelmeye başlamıştır. Rieber ve Kini (1991) 'ye göre görsel, işitsel ve etkileşimli animasyonlar eğitim ortamına 5 farklı şekilde katkıda bulunurlar. Etkileşimli animasyonlar; bilginin alınmasını geliştirir, öğrenme motivasyonunu artırır, öğrenmeyi pekiştirir, bilginin hafızada kalmasına yardımcı olur, eğitimin çekiciliğini artırır ve geri bildirimin kısa sürede alınmasına yardımcı olur (Aktaran: Çalışkan,S, 2002).

Web ortamında kullanılan animasyonlar ile görsel ve sözlü anlatımlar, basitten karmaşığa doğru düzenlenirse ve birden fazla duyuya hitap etmesi durumunda, öğrenmede etkinliği sağlayan önemli bir araç olabilir (Sezgin ve Köymen,2001).

Web tabanlı öğretim sitelerinde eğitsel içerikli animasyonların, erişim hızı, hareket, renk, etkileşim, çözünürlük, ses, gösterim araçlarının özellikleri gibi kriterler göz önüne alınarak üretilmesi durumunda, daha etkili, çekici ve verimli bir öğretim gerçekleştirilebilir. Animasyonlar, öğrencilerin öğrenmeyi pekiştirmesinde, motivasyonunu arttırmasında ve bilginin tekrar tekrar kullanılmasıyla daha etkin bir öğrenme süreci oluşmasında önemli rol üstlenmektedir (Çalışkan,S, 2002).

Web Tabanlı Öğretim İçin Animasyon Hazırlama İlkeleri

Hedef Kitle: Eğitim amaçlı hazırlanan animasyonlarda ilk başta öğrencilerin özelliklerinin göz önüne alınması gerekmektedir. Hedef kitle dikkate alınmazsa, üretilen animasyonlar çok iyi olsalar bile hedeflenen öğretim amacına hizmet etmeyecektir. Hedef kitle tanımlanırken, yaş grubu, öğretim amacı ve özellikleri göz önünde bulundurulmalıdır (Mielke, 1999; Aktaran: Çalışkan,S, 2002).

Teknik Özellikler: Animasyonlar hazırlanırken, web’ in bant genişliği, erişim hızı, web tarayıcılarının teknik özellikleri göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca tarayıcının “Plug-in” gibi özel yazılımları desteklemesi dikkate alınmalıdır. Plug-in, tarayıcının belli bir formattaki veriyi işledikten sonra gerekli formatta sunmasını sağlayan ve yüklendikten sonra tarayıcının bir parçası haline gelen ek yazılımdır (Çalışkan,S, 2002).

Dosya Boyutu ve Bilgilendirme: Web ortamında meydana gelebilecek bağlantı problemleri sebebiyle animasyonların dosya boyutları küçük olmalıdır. Aksi halde ekranda gösterilen animasyonlarda duraklamalar oluşacağı için hareket algısı kesintilere uğrayacaktır. Bu problemin ortadan kaldırılması için, animasyonların web ortamına uygun sıkıştırma yöntemleriyle düzenlenmesi gerekir. Problemi ortadan kaldırmanın bir başka yöntemi de, animasyonların kullanıcının isteğine bağımlı olarak, gerektiğinde bilgisayarlara yüklenmesini sağlamaktır. Kullanılacak animasyon dosyasının bilgisayara yüklenme hızı bilgisayar ağlarının hızına bağlı olarak değiştiği için kullanıcıya transfer süresi ile ilgili bilgi verilmelidir. Kullanıcının bağlantı hızı farklılıklar gösterebileceği için bağlantı hızına göre değişebilen transfer süreleri ayrıca bildirilmelidir. Web sayfalarında yer alan bir animasyon izleyiciye sunulurken animasyon hakkında tanımlayıcı bir bilgi verilmelidir (Çalışkan,S, 2002).

İçerik: Web ortamında kullanılan bir animasyonun içeriği anlaşılır olmalı ve görselleştirilecek konuyu tam olarak yansıtmalıdır. İlgiyi konu dışındaki başka noktalara dağıtmamalıdır. Bilgi aktarımı basitten karmaşığa doğru

yapılandırılmalıdır. Planlı bir şekilde hareket edilmelidir (Abdullah, 1998; Aktaran: Çalışkan, S., 2002).

Hareket: Animasyonun en temel özelliği harekettir. Hareket mantıksal olarak düzenlenmeli, anlatım dili açık ve anlaşılır olmalıdır. Hareket düzenlemelerinde gerçeklikten uzaklaşılmalıdır. Aksi halde yanıltıcı bilgiler verilebilir. Örneğin bir topun sıçrama animasyonunda onun gerçekte var olan tüm hareketleri yansıtılmalıdır (Çalışkan, S, 2002).

Yazı Tipi: Animasyonlarda kullanılan yazı tiplerinin okunabilir olmasının yanında hareket algılamasını kolaylaştırıcı nitelikte olmasına özen gösterilmelidir.

Renk: Hazırlanacak animasyonlarda eğitsel özellikleri vurgulamak için kullanılan araçlardan birisi de renktir. İster arka plan rengi, isterse hareketi oluşturan elemanların rengi, hareket algılamasına engel olmamalıdır. Bir animasyon sahnesinde çok fazla renk kullanılmamalıdır. Çünkü çok fazla renk kullanıldığı takdirde kullanıcının odak noktası farklı yönler çevrilebilir ve sunumda olumsuz bir algılamaya neden olunabilir. En fazla dört renk kullanılmalı, renk kullanımında renk uyumlarına dikkat edilmelidir (Abdullah, 1998; Aktaran: Çalışkan, S, 2002).

Çözünürlük: Oluşturulacak animasyonların çözünürlüğü yüksek olmamalıdır. Web ortamındaki gösterim araçlarının özellikleri ve öğrencilerin bağlantı hızı dikkate alındığı zaman animasyonun çözünürlüğü 320X200 piksel boyutunu geçmemelidir.

Ses: Animasyonda eğitsel unsurların sunumunda öğrenmeyi canlı tutmak ve gerekli ip uçlarını algılamaya yardımcı olması için ses kullanılabilir. Sesler abartısız şekilde kullanılarak doğallıktan uzaklaşılmalıdır. Animasyonlarda ses dosyaları, gerektiğinde kullanılmalıdır. Ses dosyaları animasyonların boyutunu büyüttüğü için animasyonun izlenebilme süresini etkilemektedir.

Gösterim Aracı: Web ortamında hazırlanan animasyonların kullanıcı tarafından hangi gösterim aracı ile izlenebileceği belirtilmelidir (Real Player, Quick

Time, Media Player, Macromedia Shockwave Player vb). İzleyiciye bu gösterim araçlarının kullanılması konusunda yol gösterilmelidir (Çalışkan,S, 2002).

Animasyon Hazırlama Teknikleri

Web tabanlı öğretimde kullanılacak animasyonlar, bahsedilen kriterler göz önüne alındıktan sonra oluşturulmalıdır. Animasyonlar oluşturulurken, öncelikle kullanılacak tekniğe ve görselleştirmenin oluşturulacağı yazılıma karar verilmelidir.

Animasyonlar basit olarak iki boyutlu, üç boyutlu ve etkileşimli animasyonlar olarak sınıflandırılabilir (Çalışkan,S.,2002). İki boyutlu animasyonlarda hareketlendirilen nesnelerin sadece bir düzlem üzerinde düzleme yapışık vaziyette hareketi söz konusudur. Web üzerinde kullanılan iki boyutlu animasyonlar da, GIF animasyonlar ve Flash animasyonlar olmak üzere kendi aralarında ikiye ayrılırlar.

GIF animasyonlarda (Graphics Interchange Format) karelerin ardı ardına gösterilmesiyle hareket elde edilir. Piksel tabanlı çizim programları ile kolayca hazırlanabilen GIF animasyonların en büyük özelliği dosya boyutunun küçük olması ve çok az yer kaplamasıdır. Ayrıca web gösterim (browser) araçları tarafından desteklenmesi için ayrı bir programa ihtiyaç duyulmaması da tercih edilmesinde etkindir (Simone,1999; Aktaran: Çalışkan, S, 2002).

GIF animasyonlarda gecikme sürelerinin düzenlenmesi ile gerçeğe çok yakın hareketler elde edilebilir. Biraz karmaşık olan bu animasyon tekniği buna rağmen oldukça kolay bir görselleştirme aracıdır. Özellikle basit görselleştirme çalışmalarında, yanıp sönen, ilgiyi bir noktaya çekmeyi sağlayan basit hareketler elde edilebilir (Çalışkan, S, 2002).

Diğer iki boyutlu animasyon tekniği olan Flash animasyonlara hemen hemen her web sayfasında rastlamak mümkündür. Giderek standart animasyon tekniği halini alan ve yaygınlaşan Flash animasyonlarda grafik modu olarak vektörel grafikler kullanılmaktadır. Vektörel grafikler, matematiksel denklemlerle tanımlanmış

nesneler veya nesnenin rengi, şekli, boyu, dış hattı ve konumu hakkında bilgi içeren vektörlerdir. Vektörel grafikler çözünürlükten bağımsızdır; iğne ucu büyüklüğünde bir vektörel grafiği ekrana yaymak, görüntüde kalite kaybı yaşanmasına engel olur. Bu sebeple de tercih sebebidir (Çalışkan,S, 2002).

GIF animasyon tekniğine göre çok daha etkili animasyonlar hazırlamaya imkan sağlayan Flash animasyon tekniği ile çok etkili görsel anlatımlar yapılabilmektedir. Bu teknikle oluşturulan animasyonlarda web gösterim araçları (browser), Shockwave plug-in ihtiyacı duyarlar. Fakat günümüzde web gösterim araçları Flash animasyonlarının birçoğunu desteklemektedir.

Flash ile hazırlanan animasyonlarda ses kullanım özelliği ekrandaki görsel anlatımı daha çekici hale getirmenin en iyi yolu olarak gösterilebilir. Görsel anlatıma ses efektleri de eklenerek animasyonun anlatımı daha çekici hale getirilerek görsel ve işitsel öğrenme birlikte kullanılmış olur.

Sürekli değişim ve yenilenme süreci içinde olan Flash animasyonlar web tabanlı öğretimlerde en çok kullanılan animasyon tekniği olmaya adaydır.

Üç boyutlu bilgisayar animasyonları, bilgisayarın x, y ve z koordinatlarından oluşan uzaysal mekanında üç boyutlu modelleme programları vasıtasıyla üç boyutlu model oluşturularak (Kerlow ve Rosebush,1986) hareketli modellerin boyanması ile elde edilen derinlik yanılsaması yaratan iki boyutlu görüntülerin belirli bir hızda ardı ardına gösterilmesidir (Doyle,1992; Aktaran: Çalışkan,S, 2002).

Üç boyutlu animasyonlar özellikle karmaşık konuların anlatımında yoğun biçimde kullanılan bir animasyon yöntemidir. Kimyasal, fiziksel tepkimeler ve manyetik alanlar ile ilgili görsel sunumlar çok etkileyici bir biçimde aktarılabilmektedir. Somut anlatımlar bu yöntemle net bir biçimde görsel hale getirilebilirler.

Çalışkan, S (2002)'ın belirttiği gibi üç boyutlu animasyon üretme teknikleri diğer animasyon tekniklerine oranla daha karmaşık bir süreçtir. Öncelikle model üç boyutlu olarak hazırlanır. Daha sonra modelin gerçeğe uygun doku, renk ve ışık gibi

özellikleri tanımlanır. Modelleme işlemi bittikten sonra hareketlendirme işlemi gerçekleştirilir. Hareketlendirme işleminden sonra oluşturulan animasyonlar, bilgisayarın yerel diskine kaydedilir. Web ortamında kullanılacak animasyonlar web ortamında gösterim için uygun bir formatta (Avi, QuickTime, Mpg) sıkıştırılarak kaydedilir. Clean Eze 5 gibi yazılımla oldukça iyi sonuç alınabilir. Bu sıkıştırma işleminde görüntü kalitesinin anlaşılabilir olmasına dikkat etmek gerekir.

Çözünürlüğü yüksek olan animasyonların web üzerinden yayınlanmasında problem çıkabilir. Bu sebeple üç boyutlu animasyonların 320 x 240 çözünürlükte kullanımı hız ve erişim açısından büyük kolaylıklar sağlamaktadır (Çalışkan,S, 2002).

Etkileşimli animasyonlar, sanal gerçeklik (virtual reality) olarak da adlandırılmaktadır. Klasik animasyonlar, resimlerin art arda gösterilmesinden oluşur ve pasiftir. Bu noktada etkileşimli animasyonlar farklılık gösterir. Etkileşimli animasyonlarda, kullanıcı bilgiye erişebilmek için etkileşimde bulunmalıdır. Bu tür animasyonlarda kullanıcı cevap verme imkanına sahiptir. Böylece bilgiye erişmek isteyen öğrenci, etkileşimli bir ortam ile karşı karşıya gelir ve aktif bir rol kazanmış olur. Bu da eğitim için oldukça önemli bir araçtır (George, 1998; Aktaran:Çalışkan, S, 2002).

Etkileşimli animasyonların çoğu ilave bir gösterim aracı gerektirdiği için Web gösterim (browser) araçlarında bazen problemlerle karşılaşabilmektedir.

Web Tabanlı Öğretimde Kullanıcı Arayüzü

Arayüz, kullanıcı ile içerik arasındaki bilgi alışverişini sağlayan kısımdır. Arayüzün tasarımı içeriğin en kolay ve anlaşılır biçimde öğrenciye ulaştırılması açısından büyük önem taşır. Arayüz olarak isimlendirilen kısım bir çok olguyu içinde barındırır. Bunların başında ekran tasarımı, renkler, bilişsel araçlar sayılabilir. Tüm bu öğelerin bir web sayfasında ne şekilde kullanılacağı bilinmelidir.

Ekran Tasarımı / Görsel Tasarım

Web tabanlı öğretimde ilgi çekici ve etkili bir ekran tasarlanırken en önce dikkat edilmesi gereken hususlar bütünlük, denge, vurgu, hizalama ve yakınlıktır.

Herhangi bir noktada ekran çok fazla bilgi ile doldurulmamalıdır. Karmaşık ekranlar öğrenme verimini ve etkinliğini azaltır (örneğin öğrencilerin öğrenme zamanını uzatır ve daha fazla hata yapmalarına neden olur). Ekran tasarlanırken uyulması gereken birçok kural vardır. Kay L. Orr, Katharine C. Golas ve Katy Yao (1994) ekran tasarımı için şu tavsiyelerde bulunur.

1. Büyük miktarda birbiriyle ilgili bilgi sunulmalı, tek ekranda küçük parçalar halinde bilgi gösterilmeli.

2. Belirli bilgileri diğerlerinden ayırmak ve gruplamak için pencereler kullanılmalı. Pencere kullanımı şu konularda yardımcı olur:

- Öğrencilerin ilgisini belirli bir dizi veriye çekmek için kullanılır.
- Ekrandaki görüntünün yoğunluğunu, bir görüntüyü diğerinin üzerine açarak azaltır.
- Öğrencinin, belirli bir bilginin, belirli bir formatta ve konumda çıkacağı konusunda beklenti içinde olmasını sağlar.

3. İkon düğmeleri, resim olarak gösterilebilecek konseptleri küçültmek için kullanılabilir. İkon düğmeleri mevcut bilgiyi kolay anlaşılır, resim formatında sunar ve öğrencinin isteği doğrultusunda bu bilgiyi açar.

4. Bilgi grafiksel ve şekil olarak gösterilmeye çalışılmalı (örneğin diyagram veya akış şeması şeklinde). İçerik ve bütün program yapısı arasındaki ilişkiler daha kolay görselleştirilebilir ve hatırlanabilir. Bir

öğrencinin program boyunca izleyeceği yol kolaylıkla gösterilebilir ve hatırlanabilir.

5. Öğrencinin dikkatini toplamak için aşağıdaki teknikler kullanılabilir:

- Bilgiler sabit konumlara yerleştirilmeli. Ekran değiştikçe bilgilerin yerinde kayma olmamalıdır.
- Aynı tipteki ekranlar için tutarlı yerleşim düzeni sağlanmalıdır.
- Bir dizi görsel malzeme ile aynı perspektif sağlanmalı. Eğer perspektifte bir değişiklik gerekiyorsa öğrencilere değişiklik ile ilgili ipucu verilmelidir.
- Yazı büyüklükleri, renkleri ve şekilleri ipucu olarak kullanılabilir.
- Öğrencinin mevcut ve geçmiş konumları hatırlayabileceği ve ilerde neler olduğunu ve oraya nasıl gideceğini görebileceği yol işaretleri kullanılmalı. Öğrencinin mevcut konumdan ayrılmadan yol işaretlerini referans olarak kullanabilmesi sağlanmalı.
- Detaylara girmeden önce öğrenciye bir referans çerçevesi kurmak için kuş bakışı bir görünüm sağlanmalı. Neyin nerede olduğu, nasıl ulaşabileceği ve ne yapabileceği ile ilgili bilgileri öğrencilere kontrol hissi verir. Bu bilgilerin mevcut olması öğrencilerin yön düğmeleri yerine program içeriğine konsantre olmalarını sağlar.

6. Bilgiyi ekran üzerine konumlandırırken aşağıdaki teknikler kullanılabilir:

- Göze çarpan alanlarda anahtar bilgiler sunulmalıdır (örneğin kenarlardan uzak yerlerde).
- Bilgi görüntüden görüntüye değişecek şekilde ekranın başında sunulmalıdır.
- Yinelenen bilgiler (örneğin menü çubukları) sabit konumlarda sunulmalıdır.
- Navigasyon (yön bulma) düğmeleri ekranın kenarlarına yakın yerlerde sunulmalıdır.

7. Anahtar bilgileri ayırmak ve öğrencinin dikkatini çekmek veya yönlendirmek için şu ipucu teknikleri uygulanabilir:

- Oklar, etiketler, anlatım.
- Bilginin farklı nesnelerden ayrılması.
- Pencereleler.
- Renkler, şekiller.
- Aydınlatma, çerçeveleme, alt çizgi.
- Farklı yazı tipleri ve büyüklükleri.
- Yanıp sönme.

8. Aşağıdaki teknikler ipucu bilgilerinde kullanılabilir:

- Öğrencinin dikkatini veya hareketini gerektiren kritik durumlarda ters-yanıp sönme.
- Sınır çizgilerini içteki nesneden ayır tutma.

- İlgi alanını parlaklaştırarak aydınlatmak veya zemini soluklaştırılmak.
- Aydınlatmayı görüntünün %10 'u ile sınırlamak.
- Tek seferde birden fazla ipucunu aydınlatmaktan kaçınmalıdır. Aşırı düzeyde doygunlaştırma teknikleri bunların etkilerini azaltır.

Renk Kullanımı

Web tabanlı öğretimde sayfa tasarımı yapılırken en önemli elemanlardan biri olan renk (Ruffini,2000) gözardı edilmektedir (Aktaran:Karataş,2003:140). Bir sitenin başarısında renk, içerik ve gezinti kadar önemlidir. Sayfa tasarımının etkili bir bileşeni olan renk, siteye yalnızca görsel çekicilik katmakla kalmaz. Aynı zamanda öğrenciye gönderdiği mesaj sebebiyle de önemlidir. Renge karşı tepkiler bir çok faktöre bağlıdır.

Renklerin etkileri, kültürlere göre, dönemlere göre farklılıklar gösterebilmektedir (Karataş,2003:141). Bir toplumda ilgi uyandıran ve beğenilen bir renk başka bir toplumda itici olarak kabul edilebilmektedir. Değişimlerin sebebi ise insanların eğilimleridir. İnsanların eğilimlerine göre web sayfalarının tasarımı da değişmektedir. Yaygın olan bazı kullanımlar yerlerini yenilerine bırakmaktadırlar.

Renk üzerinde etkili olan bir başka faktör de yaş ve deneyimlerdir. Çocukların çoğu açık, canlı renklerden hoşlanırken yetişkinlerin tercih ettikleri renkler gençlerin tercih ettiği renklere göre daha pastel tonlardadır (Karataş, 2003:141).

Rengin neden kullanıldığı sorulduğunda ilk akla gelen nokta dikkatleri çekme özelliğidir. Renk ile bir parçaya veya bir bölgeye dikkat çekilebilir. Renk aynı zamanda ruh halinde değişimler de meydana getirebilir. Parlak renkler mutlu ve enerjik bir ruh halini yansıtırken, puslu, gri, mavi renkler karamsar bir ruh hali için

kullanılabilir. Renk ile metinlerde berraklığı ve okunabilirliği arttırmak mümkündür. Konu başlıkları alt başlıklardan renklerle ayrılabilir. Renkler, haritalarda kullanıldığı gibi doğadaki parçaları etiketlemede kullanılabilir. Renklerin ayırt edici özelliği kullanılabilir. Örneğin pembe ile kadın, mavi ile erkek, siyah ile kötü, beyaz ile ak gibi bir çok temsil yapılabilir (Karataş, 2003). Renk bilgisi hatırlaması kolay bir olgudur. Asıl bilgi unutulsa bile insanlar kırmızı veya siyah olduğunu hatırlar. Renk ayrıca sınıflandırmaya da yardımcı bir öğedir. Sayfaların hepsi kırmızı başlığa sahipse öğrenci kırmızı bölümde olduğunu anlar. İnsanların rengi algılamaları hassas seviyededir (Alkan, Tekedere ve Genç, 2001).

Eğitim amaçlı hazırlanan web sayfalarında rengi daha etkili kullanabilmek için renk ile ilgili bazı genel bilgilere sahip olmak önemlidir.

Renk Kuramı ve Bilgisi

Renklerde üç adet ana renk vardır ve bunlar kırmızı, sarı ve mavidir. Bu renkler karıştırılarak diğer bütün renkleri elde etmek mümkündür. Ana renkler karıştırılarak diğer ara renkler elde edilir. Örneğin kırmızı ile mavinin karıştırılması ile mor; sarı ve mavinin karıştırılmasından yeşil elde edilir.

Renk çarkı ya da çemberi, bir çark şeklinde düzenlenmiş spektrumda renk bandıdır (Yalın, 2001). Renk çarkında birbirinin karşısında olan renkler zıtlık oluştururlar ve tamamlayıcı renkler olarak isimlendirilir (Karataş, 2003:142). Renk çemberinde birbirine bitişik renklere “uyumlu” renkler denilmektedir (Yalın, 2001).

Çember sadece renkler arasındaki ilişkileri göstermez. Ayrıca renklerin sıcaklık özelliklerini de ortaya koyar. Mavi, yeşil ve mor renkler soğuk renkler olarak algılanırken kırmızı, turuncu ve sarı renkler ise sıcak renkleri temsil etmektedir. Çemberde birbirini bütünleyen iki renkten birisi sıcak diğeri soğuk renkten meydana gelir. Bütünleyici renkler yan yana geldiğinde birbirlerinin etkisini artırarak en net şekilde görülmesini sağlarlar. Aksine uyumlu renkler yan yana gelirse birbirlerinin etkisini kırarak zayıflatırlar (Yalın,2001).

Renklerde zıtlık rengin tonuna, değerine ve doygunluğuna bağlıdır. Rengin diğer ismi tondur. Rengin değerini rengin açıklığı ya da koyuluğu belirler. Rengin doygunluğu ise rengin saflığı ya da yoğunluğu ile ilişkilidir. Renge beyaz ilave edilerek bir ton açılabilirdiği gibi siyah ilave edilip bulanık ve koyu bir hale dönüştürülebilir (Campbell,2001, Aktaran: Karataş, 2003:142).

Zıt renkleri bir arada kullanırken dikkat edilmesi gereken noktalardan birisi rengin en az birisinin doygunluğunu azaltmak olmalıdır. Bu yapılamıyorsa iki renk arasına siyah bir çizgi de çekilebilir (Karataş, 2003:142).

Renk Kullanım İlkeleri

Ekran tasarımı yapılırken her öge gibi rengin de kullanımında dikkat edilecek noktalar vardır. Ekrandaki renk ve grafikler öğrencinin dikkatini çekecek ve ilgisini sürekli tutacak nitelikte olmalıdır. Arka plan rengi ile hem vurgulama hem de görülebilirlik açısından en uygun renk kompozisyonu oluşturulmalıdır.

Önemli öğeler üzerine dikkat çekilmek istendiğinde parlak ve ışıklı renkler kullanılmalıdır (Karataş,2003:143). Arka plan rengi ile kullanılan yazı öğrencinin okumasını veya görmesini kolaylaştırıcı şekilde uygun zıtlıklar içermelidir (Bülbül,1999).

Her bir görüntüde kullanılan renk sayısı sınırlı tutulmalı. Görüntüdeki çok fazla renk onun etkisini ve estetik kalitesini azaltır (Kay L. Orr, Katharine C. Golas ve Katy Yao; 1994). Bir ekranda kullanılan renk sayısının dördü geçmemesine dikkat edilmelidir (Yalın, 2001). Aşırı renk öğrenilecek bilgiyi bulmakta zorluklar çıkarabilir (Alkan, Tekedere ve Genç, 2001).

Saf, parlak ve çok güçlü renkler az kullanılmalıdır veya sönük arka plan tonları ile kullanılmalıdır. Böylece, güçlü renkler bir özelliğe dikkat çekmek için kullanılmış olur. Öğrenci yoğun biçimde parlak ve güçlü renkler içerisinde kalırsa dikkati içerikten çok renklere kaymış olur (Karataş, 2003:143).

Belli bir şeyi vurgulamak veya dikkat çekmek için; açık ve parlak renkleri kendilerine en yakın koyu bir renk ile karıştırarak elde edilecek zıtlık kullanılabilir. Burada önemli olan gözü zorlamayacak kompozisyonlar oluşturmaktır (Karataş,2003:143).

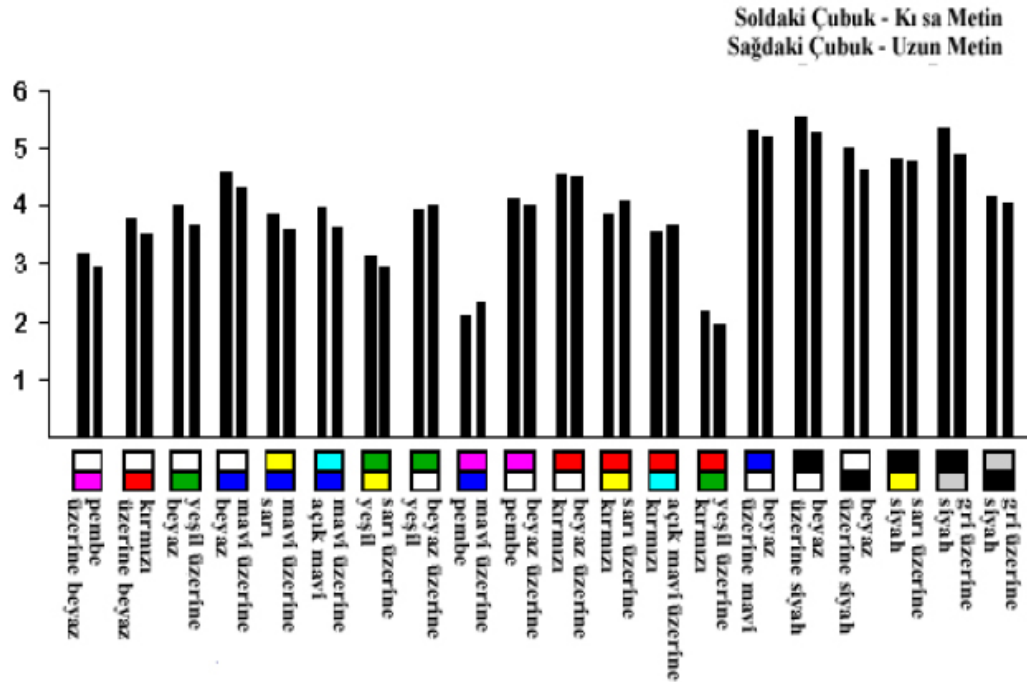
Arka plan, geniş alan ya da temel renkler donuk, dingin, yumuşak, sönük, doğal renklerden oluşturulursa daha küçük parlak alanların canlı şekilde göze çarpması sağlanmış olur (Karataş,2003:144).

Geniş alanları farklı renklerle doldurarak birlik bozulmamalıdır (Greenwood,2001, Aktaran:Karataş,2003:144). Sadece renge bağlı ipucu farklılıklarından kaçınılmalıdır. Renkleri kullanırken renk körü öğrenciler için ikinci bir ayırıcı kullanılmalıdır (örneğin etiket, şekil, desen).

Web siteleri hazırlanırken renk konusunda dikkat edilmesi gereken en önemli noktalardan birisi değişik tarayıcılarda renklerin normalden farklı gözükmemesine engel olmaktır. Bunun sebepleri; ekran büyüklüğü, kalitesi, parlaklık ayarı, Machintosh veya PC bilgisayar kullanımı veya tamamen tarayıcı (browser) olabilir. Sorunun tarayıcıdan kaynaklanmaması için standart 256 renkten birisi kullanılabilir. Bunu temin etmek için renkleri tanımlarken renklerin RGB (Red Green Blue : Kırmızı Yeşil Mavi) değerlerinin her zaman 51'in katları olmasına dikkat edilmelidir (Weinman, 2002; Merchant, 2000; Mlawer, 2000; Aktaran: Karataş, 2003:144). En yüksek renk değerine beyaz sahiptir ve RGB = 255 255 255 ile tanımlıdır. En düşük renk değeri siyahındır ve RGB = 0 0 0 dır.

Renklerin okunabilirlik üzerindeki etkileri yüksektir. İyi seçilmemiş bir renk, bu renk içindeki bilgilerin okunabilirliğini azaltır (Alkan, Tekedere ve Genç, 2001). Renklerin okunabilirlik üzerine etkisini belirlemek için Texas'taki Stephen F. Austin State Üniversitesi'nde yapılan bir araştırmaya göre okunabilirliği en fazla olan renk kombinasyonu beyaz arka plan üzerine siyah metindir. Okunabilirliği en az olan kombinasyonlar ise yeşil üzerine kırmızı ve mavi üzerine pembe. Okunabilirlik oranı yüksek olan kombinasyonlar içinde ikinci sırayı beyaz üzerine mavi alırken üçüncü sırayı gri üzerine siyah almıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre genel olarak

açık arka plan üzerine koyu metinler daha kolay okunabilir olarak oy almışlardır (Color Test Result. <http://webdesign.about.com/gi/dynamic/offsite.htm?site=http%3A%2F%2Fhubel.sfasu.edu%2Fresearch%2Fsurvreslts.html>. 28.01.2002 Aktaran: Karataş, 2003:145).



Şekil.1 Arka plan ve metin rengi

Yazılarda sarı üzerine siyah veya beyaz üzerine siyah tercih edilebilir. Her zaman açık renk üzerinde koyu harfler kullanılmalıdır. Mavi mükemmel bir zemin rengidir. Ama yazı, kenarlar, küçük objeler ve ince çizgiler için mavi kullanmaktan kaçınılmalıdır (Kay L. Orr, Katharine C. Golas ve Katy Yao;1994).

Sonuç olarak bakıldığında renklerin web üzerinde kullanımı özen gösterilmesi gereken bir husustur. Rasgele yapılan renk seçimleri, eğitimde hedeflenenlerin önünde engel teşkil edebilirler. Renkler seçilirken kişisel tercihlerin yerine ilkeler doğrultusunda hareket edilmelidir. Renklerin seçiminde uyum, okunabilirlik, dikkat çekme göz önünde bulundurulmalıdır. Renklerin seçimi için ayrı bir çalışma yapılmalı ve tüm sayfalarda aynı özen gösterilmekle birlikte tutarlılık sağlanmalıdır. Her sayfada ayrı bir teknik kullanılarak öğrencinin kafası

karıştırılmamalıdır. Arka plan rengi, başlık ve metin rengi, dikkat çekici öğelerde kullanılan renkler tüm site içerisinde aynı olmalıdır.

Bilişsel Araçlar

Bilişsel araçlar öğrencilere bilgiyi başkalarının daha önceden algıladıkları şekliyle değil de kendi bilgilerini oluşturabilmeleri için yardımcı olur. Bilişsel araçlar sayesinde çaba sarf etmeden gerçekleşen öğrenme değil zihinsel aktivite gerektiren öğrenme mümkün olur.

Jonassen ve Reeves’e göre (1996) iyi tasarlanmış bir bilişsel araç; bilgi ifade edebilmelidir. Öğrenciyi konu üzerinde düşünmeye sevk etmelidir. Kolayca öğrenilebilmelidir.

Bilişsel araçların başında “işaretleyici” denilen bir buton vardır. Kullanıcı web sayfasındaki metnin istenilen kısmını işaretleyebilir (yazılı materyali fosforlu kalemle çizmek gibi). “Sık Kullanılanlar”, daha önceden girilmiş bir siteye daha sonra tekrar girilecekse erişimin daha hızlı olmasını sağlar. “Not Defteri” öğrencinin üzerinde yazı yazabildiği elektronik bir defterdir. Bununla öğrenci dersle ilgili notlar alabilir. “Sayfa Notu” öğrencinin materyali incelerken her bir sayfaya kendi notunu yazabilmesine imkan verir. “Terimler sözlüğü” ile konu ile ilgili terimlerin açıklaması yapılır. “Site Haritası” ders sitesinin içeriğinin ağaç şeklinde görülmesini sağlar.

Web Tabanlı Öğretimde Etkileşim

Uzaktan öğretimde öğrencilerin en büyük sorunlarından birisi kendilerini yalnız hissetmeleridir. Uzaktan öğretimde öğrencilerin birbiriyle toplumsal etkileşimi oldukça azalmakta, yalnızlık ve yalıtılmışlık duygusu toplumsal etkileşimin yerini almaktadır (Erişen, Kılıç, Pelit ve Vural,2002). Diğer öğrencilerle

etkileşimde bulunamayan ve rekabet ortamından mahrum kalan öğrenciler kendilerini izole edilmiş hissedebilmekte ve motivasyon eksikliği yaşayabilmektedirler. Etkileşimin azalması, motivasyon düzeyinin ve konsantrasyonun azalmasına neden olur. Bunun sonucunda da akademik başarı düşebilir (Erişen, Kılıç, Pelit ve Vural,2002). Bunun dışında başka bir sorun ise öğrencinin internet ve diğer bilgi kaynaklarını araştırarak bu bilgileri içselleştirebilmesi gerekmektedir. Bu durum kendi öğrenme sorumluluğunu alamayan öğrenciler için bir kısıtlama oluşturabilmektedir. Uzaktan öğretimde öğrenciler, farklı sosyal, kültürel, ekonomik ve aile yapılarından gelmektedir. Bu nedenle öğrenci-öğretici arasında yakın etkileşim kurmak uzun zaman alabilmektedir. Ayrıca, öğrenciler yüz yüze iletişim yoksunluğundan dolayı da öğrenme sürecinde kendilerini rahatsız hissedebilmektedir (Scalese, 2001; Aktaran: Balaban,2002). Sayılan tüm bu sorunları aşabilmenin yolu öğrencinin etkileşime girmesini sağlamaktan geçmektedir.

Etkileşimli uzaktan eğitim uygulamaları, katılımı daha çekici kılarak öğrencilerin ilgisinin yüksek tutulmasını sağlar. Uzaktan eğitim uygulamalarına etkileşimin getireceği önemli yararlarından biri de sadece bilgi aktarımına dayanan bir eğitim anlayışından, günümüzde geçerli olan araştırmacılık ve yaratıcılığa dayanan bir eğitim anlayışına geçilmesine yardımcı olmasıdır (Bayam ve Urin, 2002).

Etkileşim kurmak katılımı artırır, geribildirim sağlar, konuların hatırlanmasını kolaylaştırır, güdülenme ve takım çalışmasını olumlu yönde etkiler. Tüm bunlar öğrencinin yalnızlık duygusunu hissetmemesine yardımcı olur (Keller, 1999; Scalese, 2001; Aktaran: Balaban,2002).

Dinç (2000)'in Carrie Heater'dan aktardığı kadarıyla çoklu ortam araçlarında etkileşim altı boyutta tanımlanabilir. Bu boyutlardan ilki seçme ve seçiciliktir. Burada etkileşimin kullanıcının seçme ve seçiciliği ile doğrudan ilişkisi vardır ve süreklilik söz konusudur. Kullanıcı ekranda kendi isteği doğrultusunda bir seçim yapar ve bilgiye rahatlıkla ulaşabilir. Kullanıcı bir sonraki adımı kendisi seçme özgürlüğüne sahiptir. Dilediği zaman geri dönebilir veya aynı konuyu tekrar edebilir. İkinci boyut olan çaba gösterme kullanıcının taşıdığı görevi tanımlar. Burada

kullanıcı bilgiye ulaşmak için belli bir çaba sarf etmelidir. Ekranda bilgilere ulaşabilmek için butonlara veya ikonlara basmaya istekli olmalı ve her hareket için kendisi de bir hareket yapmalıdır. Diğer bir boyut olan uyumluluk ise kullanıcının sistem ile iletişimde etkili ve aktif olmasını, sistemin etkisine kullanıcının tepkisinin ve kullanıcının etkisine sistemin tepkisinin olmasıyla birlikte rollerin sürekli değişebildiğini göstermektedir. Başka bir boyut olan izleme boyutunda sistem, kullanıcının takip ettiği yolu izlemeli ve kullanıcının hareketine göre tepki vermelidir. En önemli boyutlardan birisi olan bilgi ekleme boyutunda kullanıcı sisteme veri ekleyebilmektedir. Bilgi ya da veri ekleme en güzel soru-cevap yöntemiyle uygulanabilmektedir. Verilen cevabın doğru ya da yanlış olduğu sistem tarafından kullanıcıya bildirilmektedir. Son boyut olan kişiler arası iletişimi kolaylaştırma kabiliyeti; elektronik posta, forum ve diğer uygulamalarla gerçekleşmektedir.

Etkileşim Türleri

Öğretim amaçlarını desteklemek için öğrencinin etkileşimde bulunacağı ortamların tasarlanması gerekmektedir. Web tabanlı öğretimde öğretim açısından öğrencinin etkileşimi üç temel öge arasında oluşmaktadır. Bu etkileşim ögeleri içerik, öğretici-danışman ve diğer öğrencilerdir (Harris, 1999:153; Moore ve Kearsley,1996:127-131; Aktaran:Turhan,2002; Aydın,2002). Bu ögelerle etkileşimler sayesinde öğrencilerin başarısında artış kaydedilmesi ve memnun olmaları hedeflenmektedir. Sayılan üç öge arasındaki etkileşim; öğrenci-içerik, öğrenci-öğretici ve öğrenci-öğrenci etkileşimi olarak isimlendirilmektedir.

Öğrenci – İçerik Etkileşimi

Geleneksel uzaktan eğitim uygulamalarında öğrenci ile içerik etkileşimi oldukça düşük seviyededir. İçerik öğrencilere doğrudan sunularak öğrencinin bu içeriği özümsemesi beklenir. Öğrencinin içerikle girdiği ilişkide aktif bir rolü yoktur.

Oysa bireyler en iyi öğrenmeyi kendilerine anlamlı gelen ve çözümlere kendisi ulaşmaya çalışarak gerçekleştirebilmektedirler (Driscoll,1994; Aktaran: Aydın, 2002). Öğrenen üst düzeyde aktif katılım sağladığı takdirde öğrenme düzeyi de üst seviyede olacaktır.

Bates (1991), geleneksel eğitimde öğrencilerin zamanının büyük bir kısmında anlamlı yüz-yüze etkileşimlerde bulunduğu tezini bir “mit” olarak tanımlamaktadır. Bates’e göre, “hem geleneksel hem de uzaktan eğitim öğrencileri çalışma zamanlarının büyük bir çoğunluğunu ders kitapları ve diğer öğrenme araçları ile etkileşimde bulunarak tek başına gerçekleştirmektedir” (Aktaran: Emre,2002). Web tabanlı öğretimde çoklu ortam uygulamaları kullanımının en kuvvetli yanlarından biri ise, hazırlanmış olan eğitim araçlarının hepsinin özel olarak hazırlanmış olması ve bu materyallerin öğrencilerin bireysel etkileşimini artırıcı özelliklerinin ön planda olmasıdır.

Web tabanlı öğretimde istenilen etkiyi sağlamak için içerik, öğrencilerin kolay anlayabilecekleri şekilde aktarılmalıdır. İçerik sunulurken çeşitli sunuş teknikleri kullanılır, çeşitli alıştırmalara yer verilir ve problem çözümleri yapılır. Kullanışlı yardım seçenekleri ile birlikte planda tutarlılık olması gerekmektedir (Swan, 2001:308; Aktaran: Turhan:2002).

Öğrenci-içerik etkileşiminde, öğrenci zihinsel olarak içerik ile etkileşime girerek, anlayışı ve bilişsel yapılarında değişiklik oluşturur (Balaban,2002).

İçerikle ilgili pek çok problem olabilir. Yönetici ya da danışman bu problemleri önlemek için adımlarını daha önceden atmalı ve tedbirler almalıdır. En genel problem yanlış ve güncelliğini yitirmiş web sayfalarıdır. Bunu önlemek için adresler belirli periyotlarla test edilmelidir. Başka bir problem ise web’ de arama yaparken, öğrencinin şaşırması ve karıştırmasıdır. Öğrenci sırada hangi içeriğin olduğunu, hangisinin bittiğini, daha sonra hangisinin geldiğini bilmelidir. “Sonra-İleri” ve “Önce-Geri” butonları yerleştirilerek takip edilecek yol belirlenmelidir. Bir site haritası yapılması bu karışıklıkları önleyecektir. Danışman, öğrencilerin kullandığı temel programlarla ilgili olarak da içeriği test etmelidir. İçeriğin, aracı

takip etmediği yerde tutarsızlık ve karışıklıklar olabilecektir (Harris, 1999:161-162, Aktaran: Turhan, 2002).

İnternette bilgi çok yoğun bir şekilde gönderilebilir. Bu bilgilerin nerede toplanacağı ve nasıl sınıflanacağı bilginin çokluğundan daha önemlidir. Depolanan bilgilerin doğru şekilde sınıflandırılması bilgilere daha sonradan ulaşılmasında da kolaylıklar sağlayacaktır. Örneğin tartışma listesinden veya forumlardan gelen veriler arşivde depolanır. Danışmanın buradaki fonksiyonu hangi verilerin saklanıp hangilerinin silineceğine karar vermektir (Baker ve Buller, 1995:198-199; Aktaran: Turhan, 2002).

Öğrenci – Öğretmen Etkileşimi

Öğrenci-öğretici etkileşiminde, öğrenci öğreticiden danışmanlık alarak öğrenmesine güven duyabilir (Balaban,2002). Öğrenci ile öğretmen etkileşimi uzaktan eğitimde telefon, mektup ya da başka uygulamalarla sağlanmaya çalışılmışsa da hedeflenen düzeyin altında bir başarı elde edilmiştir (Aydın,2002).

Web tabanlı öğretimde psikolojik uzaklığın çok fazla olması nedeniyle sözel olmayan yüz mimikleri, göz kontağı ve benzeri iletişim kaynakları yoktur. Bu sebeple duygusal iletişim kanalları desteklenmelidir. Öğretmenle etkileşimde öğrenciyle öğretmenin diyalogunun artması, öğrenci ve öğretmen arasındaki uzaklığı azaltacaktır. Öğretmenlerin öğrencilerin özelliklerini dikkate almaları ve öğrencilere ödevleri ile ilgili geribildirimde bulunmaları ve nasıl yapmaları gerektiğini anlatmaları ile etkileşim sağlanmış olur. Öğretmenler, aynı zamanda öğrencilerin birlikte öğrenmelerini sağlamak için öğrenme toplulukları oluşturup, zaman ve teknik açısından bu toplulukları yönetir (Vrasidas ve McIsaac, 1999:63-64; Swan, 2001:308-310; Aktaran: Turhan,2002).

Öğrenci – Öğrenci Etkileşimi

Öğrenci-öğrenci etkileşimi, bir öğrenci ile diğer öğrenciler arasında yalnız ya da grup olarak etkileşime girilmesidir. Her bir öğrencinin çalışması diğer öğrenciler tarafından gözden geçirilebilir, ders ile ilgili konular ya da kaynaklar tartışılabilir. Bu tür etkinlikler, işbirliğini de beraberinde getirmektedir (Balaban,2002).

Web tabanlı öğretimin başarısı, öğrencilerin açılan tartışma ortamlarında yer alma derecelerine bağlıdır. Öğrenci-öğrenci etkileşimi motivasyon ile ilgili bir araçtır. Öğrencilerin bilgiyi yapılandırmalarında birbirlerine yardımcı olmaları sağlanır. Böylece öğrenciler analiz ve sentez gibi yüksek bilişsel düzeylere de sahip olabilirler. Problemlerin çözümlerini beraberce bulabilirler. İşbirliği ve grup çalışmalarının fazlalığı, ilgilenilen özel konularda da tartışmalar yapılabilmesi, özellikle notların tartışmalar baz alınarak verilmesi öğrencilerin memnuniyet derecelerini ve başarılarını artırabilmektedir. (Swan, 2001:310; Navarro ve Shoemaker, 2000:3-5; Aktaran: Turhan,2002).

İletişim Araçları

Web tabanlı öğretimde öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen etkileşimini sağlayabilmek için çeşitli iletişim yollarına ihtiyaç vardır. Web ortamı iletişim için geniş imkanlara sahiptir. Gerek öğrenci-öğretmen ve gerekse öğrenci-öğrenci etkileşimi eşzamanlı (senkronize) olabileceği gibi (sohbet, tartışma odaları), zamandan ve yerden bağımsız olarak farklı zamanlarda gerçekleşecek şekilde eşzamansız (asenkronize) da olabilmektedir (elektronik posta, bülten panoları, tartışma forumları) (Çalışkan, H., 2002).

Eşzamanlı iletişim araçları birebir iletişim araçlarıdır. Bunlarla öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen iletişimi birebir olmaktadır. Görüntülü veya sesli olma imkanı kullanılan programa ve donanımına göre değişir. Bu tür iletişimde genel tartışma ortamları da olabilir. Bu tip iletişim öğrenci ve öğretmen tarafından daha

çok tutulan bir iletişim şeklidir. Bu iletişimde başarının daha fazla olduğu gözükmetedir. Çünkü burada da bire bir eğitimdeki gibi eğitici ile iletişime girildiği için problemlerin giderilmesi kolay olmaktadır. Eşzamanlı iletişim araçları arasında IRC, ICQ, MSN, Yahoo Messenger sayılabilir.

Eşzamansız iletişim araçlarında iletişimin her iki tarafındaki kişinin iletişim kanalını aynı anda kullanması gerekmez. Kişiler birbirlerine sorular bırakabilir ve cevaplarını daha sonra alabilirler.

Elektronik Posta (e-mail)

Elektronik posta en çok bilinen ve en fazla kullanılmakta olan bir iletişim şeklidir. Elektronik posta ile mesafe tanımaksızın dünyanın her yerindeki kullanıcılarla mesaj alış verişinde bulunulabilir. Aynı anda birden fazla kişiye aynı belgeyi, metni ya da herhangi bir veriyi iletmeye imkan tanır.

Elektronik posta hem içerikle ilgili açıklamaların ve geribildirimini sağlanmasını, hem de genel iletişimi sağlamak üzere kullanılmalıdır. Elektronik posta birebir iletişim kurmanın önemli araçlarından biridir. Herhangi bir soru ya da ihtiyaç anında, normal posta yolundan ya da telefondan daha etkili ve maliyeti düşük bir etkileşim aracıdır (Çalışkan,H., 2002).

Web tabanlı öğretimde elektronik posta ile mesajın yazılma ve cevaplanması kısa bir süre gecikme ile olur. Ortak yapılan çalışma ve tartışmalar, elektronik postada düzen içinde değildir (Harris, 1999:153, Aktaran: Turhan:2002). Öğrencilerin e-mail ile sordukları sorulara cevap almaları uzadıkça rahatsızlıklar da artmaktadır (Chi Ng, 2001:196; Aktaran:Turhan,2002). Elektronik posta ile gönderilen iletilerin her zaman istenilen zamanda bireylere ulaşmayabileceği göz ardı edilmemeli, buna yönelik zaman esnekliği sağlanabilmelidir (Çalışkan,H., 2002).

Öğretmenler, ders materyallerini göndermek için elektronik posta kullanabilir. Ancak öğrencilerin mail kutularının çok yüklenmemesine dikkat edilmelidir (Joliffe, Rite ve diğerleri, 2001:36; Aktaran: Turhan,2002).

Tartışma Forumları

Forumlar günümüzde internet ortamında bilgi paylaşımı için kullanılan en yaygın iletişim araçlarıdır. İnternetin eğitime olan katkısı forumlar sayesinde en yüksek noktalara çıkmıştır.

Web tabanlı öğretimde tartışma forumlarında, öğrenciler zaman sınırlaması olmadan sorularını düşünme fırsatı bulur. Öğrenciler, belirlenen konularda ya da kendi belirleyecekleri konularda sorularını sorabilirler. Öğretmen soruları ayıklayarak uygun başlıklar altında toplayabilir. Bu şekilde öğrencilerin aynı soruları sormalarının önüne geçilir. Tartışma forumlarıyla öğrencilerin değişikliklerden haberdar olmaları sağlanabilir. Tartışmaya açılan konuda cevaplar aracılığıyla konu açıklığa kavuşturulmaya çalışılır. Tartışmada istenmeyen durumların önüne geçilmesi için tartışma öğretmen tarafından yönlendirilir (Joliffe, Rite ve diğerleri, 2001:37, Aktaran: Turhan,2002). Ayrıca forumda öğretmen herkesin yazısına müdahale hakkına sahip olduğu için konuyla alakası olmayan veya uygunsuz olan yazılara müdahale ederek tartışmanın kontrollü biçimde seyretmesini sağlar. Öğretmenler, “sıkça sorulan sorular” başlığı altında bilgiyi gruplandırabilirler (Joliffe, Rite ve diğerleri, 2001:52, Aktaran:Turhan,2002). Öğrenciler tartışma gruplarında eleştiri yapabilir, önerilerde bulunabilir, grup raporu oluşturabilirler. Herkes tartışma listeleri ile elektronik posta adresini belirli bir listeye kaydeder ve birbirlerine gönderilen mesajları okuyabilirler (Collins ve Meeuwsen, 1999:48, Aktaran: Turhan:2002). Bir konu ile ilgili tartışmalara ulaşmak için tartışma listelerinden faydalanılabilir. Elektronik postaların sayısı fazla olduğu zaman ilgilenilen konuyu takip etmek zorlaşır. Bu yüzden ilgi grupları ile bunlar sınırlandırılabilir. İlgili konu başlıkları belirlenir. Öğrenciler istedikleri konu

başlıklarına abone olabilirler. İlgili postalar bu konu başlıkları altında toplanır (Turhan,2002).

Sohbet (Chat)- Tartışma Odaları

Sohbet, gerçek zamanlı metin ve ses, bilgisayar konferansları ve benzeri yöntemlerle öğrencilerin öğretmen ile veya birbirleri ile anında etkileşimlerini sağladığı için çok önemlidir. Tartışmaları öğretmen çok dikkatli bir şekilde yönetebilmelidir (Turhan,2002).

Tartışma odaları açılarak herkesin belirlenmiş zamanlarda bu ortamda bir araya gelmesi sağlanabilir. Bu sayede öğrenciler kendilerini gerçek sınıf ortamında hissedebilirler. Dersle ilgili konular üzerinde farklı görüşlerin ortaya atılması ve bu görüşler üzerinde tartışmaları sağlanır. Tüm bunlar karşılıklı anlayış, hoşgörü ve uzlaşma sınırları içinde gerçekleştirilmelidir (Çalışkan,H., 2002).

IRC (Internet Relay Chat - internette canlı sohbet) olarak kısaltılan bu sohbet platformunda bir çok kişi aynı anda etkileşimli mesajlarla haberleşebilmektedir. Bu platformlarda ortama dahil olan herkes birbirinin yazdığı mesajı görebilmekte ve cevap yazabilmektedir. Yaygın olarak kullanılan sohbet programları ICQ, MSN, Yahoo Messenger'dır. Bu programlarda iki kişi kendi arasında görüşme yapabildiği gibi ikiden fazla kişi de ortama dahil olabilir. Bilgisayar dünyasındaki hızlı gelişim bu programlarda metin tabanlı görüşmelerin yanında mikrofonlar vasıtasıyla sesli görüşme imkanı sağlamakla kalmayıp; webcam (web kameraları) aracılığı ile görüntülü konferanslara da fırsat vermektedir. Görüntü iletiminde kesintiler yaşansa bile sesin aktarılmasında ve karşılıklı sohbet yapılmasında ortalama bir sistemde problem yaşanmamaktadır.

İletişim Ortamlarının Yönetimi

Tartışmalar her türlü olumlu ve olumsuz gelişmelere zemin hazırlayıcı ortamlar oldukları için çok iyi yönetilmelidir. Tartışmalar esnasında, öğretmen hep yönlendirici bir tavır almalıdır. Çeşitli yöntemler kullanılarak öğrencilerin daha iyi öğrenmeleri ve etkileşimlerini artırmaları sağlanabilir. Bunlardan bazılarını Turhan (2002) şöyle sıralamaktadır:

Öğretmen, ilişkili konularla ilgili soruları öğrencilere postalayabilir, öğrenciler bu konulardan ilgili olduklarını cevaplayabilirler. Öğrencilerin birbirlerinin fikir ve görüşleri hakkında yorumda bulunmaları istenir. Bir öğrenci bir konu hakkında, diğer öğrencilerin sorularını cevaplamak üzere hazırlanır (Paulsen, 1995:46, Aktaran: Turhan:2002). Bir konu ile ilgili tartışma başlatıldığında her öğrenciden aynı soruya cevap vermesi beklenir. Konu kapatılıncaya kadar devam eder. Öğrencilerin dikkatini çekmek için yanıltıcı bir durum ortaya atılarak yanlışı bulmaları istenebilir. Beyin fırtınası yapılarak yaratıcı fikirlerin bulunması amaçlanır. Birisi bir fikir yazar, diğerlerine verir, ya da başka şeyler ekler. Bu yazılar öğrencilerin birbirlerinin arasında döner (Paulsen, 1995:47, Aktaran: Turhan:2002). Tartışma sona erdiğinde öğretmen, her bir çözümün olumlu ve olumsuz yanları üzerinde tartışmaya yön verir (Joliffe, Rite ve diğerleri, 2001:56, Aktaran: Turhan:2002). Proje ile çalışmada ise, öğretici ve öğrenciler bir proje konusu seçerler. Grup oluşturdukları sınıflarda elektronik olarak iletişimde bulunurlar. Her sınıf bir görev planı yapar. Bilgi toplar, analiz yapar ve materyalleri ayarlayarak proje raporunu birleştirirler. Bu toplanan raporlar tüm katılımcılara dağıtılır (Paulsen, 1995:44-51, Aktaran: Turhan:2002). Öğretmen ve diğer öğrencilerin haricinde misafir öğretmen ya da danışmanların etkileşime katılması da sağlanabilir. Dünyanın her yerinden öğrencilere ve uzmanlara ders açmak mümkündür. İnternet bir konuda çalışma ve araştırma yapan herkesi birbirine bağlayabilir (McInerney, 1995:154, Aktaran: Turhan:2002). Öğrenciler, dışarıdaki insanlarla tartışma yapmaları için teşvik edilerek fikirlerinin sentezini oluşturabilmeleri sağlanır (Joliffe, Rite ve diğerleri, 2001:55-56, Aktaran: Turhan:2002). Öğretmenler tartışmalarda ılımlı, yatıştırıcı ve uyumlaştırıcı olmalıdır. Telefon ile cevap vermeleri gerektiğinde bunu

yapabilmelidirler. Öğrencilerin durumları kötüyse ev ödevleri sıkı denetime alınmalıdır (Joliffe, Rite ve diğerleri, 2001:36, Aktaran: Turhan:2002).

Çoklu Ortam Uygulamalarında Etkileşim Tasarımı İlkeleri

Etkileşim öğrenci ile içerik arasındaki aktivitelerin tümünü kapsar. Etkileşimin miktarı öğrenci tarafından ihtiyaç duyulan girdi türü, cevabın nasıl analiz edildiği ve bilgisayarın öğrenciye nasıl cevap verdiği gibi bir dizi parametreye bağlıdır. Etkileşimli bir öğretimin gerçekten etkileşimli olabilmesi için kişiler arası iletişim daha iyi hale getirilmelidir. Etkileşimi en iyi şekilde kullanabilmek için Kay L. Orr, Katharine C. Golas ve Katy Yao (1994)'nın geliştirdiği şu ilkelerden faydalanılabilir:

1. **Etkileşim Sıklığı:** Her üç veya dört ekranda bir veya her dakikada bir etkileşim için imkan sağlanmalıdır. Etkileşim olmadan, hazırlanan çoklu ortam sadece gösterişli bir sayfa çevirici olmaktan öteye gidemez. Ayrıca aşırıya kaçılarak çok fazla sayıda tepki bekleniyorsa, öğrenci bundan olumsuz etkilenecek rahatsız olabilir.

2. **İçeriği Bölmek:** İçerik küçük parçalara bölünmeli ve geri bildirimli sorular, periyodik gözden geçirmeler ve her parça için özetler oluşturulmalıdır. İçeriği küçük parçalara bölmek ve her parça içerisinde etkileşim için imkanlar sağlamak (sorular gibi) öğrencilere programla daha sıklıkla etkileşme imkanı sağlayacaktır. Öğretimi pratikle karıştırmak sıkılmayı azaltır ve öğrenmeye yardım eder.

3. **Soru:** Öğretim akışının sürekliliğini bölmeksizin olabildiğince fazla soru sorulmalıdır. Sorular sisteme öğrencinin performansını değerlendirmek için gerekli bilgiyi sağlayacaktır ve öğretimde uygun yere dallanmak mümkün olacaktır. Sorular öğrencinin dikkatini öğretim süreci ile ilgili tutarak güçlendirir.

4. **Soru Zamanı:** İlgili içerik hakkında, hemen akabinde olmamak şartıyla bir soru sorulmalıdır. Bazen ilgili içerik ile soru arasındaki boşluk, henüz öğrenilen şeyi anında tekrar ettirmek yerine öğrenciyi zihinsel olarak zorlayarak gerekli bilgiyi aramaya ve gözden geçirmeye zorlar ki bu da öğrenmeyi kuvvetlendirir. Bu arama ve gözden geçirme süreci akılda tutmayı da geliştirir.

5. Öğrencilere daha önce öğrenilen bilgilere dayalı olarak cevap verebilecekleri bir soru sorulmalıdır. Sonraki konuların olduğu gibi sunulması sıkıcı olabilir.

6. Öğrencilere ezberleme ve cevapları tekrar etme yerine öğrendiklerini uygulamaları yönünde sorular sorulmalıdır..

7. **Sözlü Soru:** Öğretim sırasında öğrencileri içerik hakkında düşünmeye yönlendirmek, öğrencilerin merakını uyandırmak ve çerçeveler arasında doğal geçişi sağlamak için sözlü sorular sorulmalıdır. Sözlü sorular öğrencilerin açık bir cevap vermelerini gerektirmez, öğrencileri içerikle zihinsel bir etkileşime girmeye davet eder. Geçişlerde yardımcı olarak kullanılır ve öğrencilerin dikkatini sonra gelecek bilgilere yönlendirir.

8. Öğrenciye bilginin doğrusal biçimde sunulmasından çok, aktif araştırma ile bilgiyi keşfedebileceği tasarımlar kullanılabilir. Problem çözme gibi bazı görevler, keşfetme yoluyla öğrenme sayesinde mevcut bilgilere sağlam ve keyfi olmayan bir şekilde yeni bilgilerin bağlanmasını sağlayarak anlaşılmasını ve kalıcılığını artırır (Orr, K. L, Golas, K. C., ve K. Yao.,1994).

Geri Bildirim ve Öğrenci Kontrolü

Geribildirim öğrenci ile kurulan iletişimde en önemli unsurların başında gelir. Geri bildirim öğrenciye cevaplarının hassasiyeti hakkında bilgi verir. Geri bildirim öğrencinin anlayamadığı yerleri belirlemede ve gerekli ön bilgi eksikliğini tespit etmede kullanılabilir. Aynı zamanda öğrencilere öğrenmede, akılda tutmayı

geliştirmede ve ne kadar öğrendiklerini ölçmede yardımcı olur. Geri bildirim için Kay L. Orr, Katharine C. Golas ve Katy Yao (1994) şu ilkelere uyulması durumunda başarı elde edileceğini söylemişlerdir:

1. Geri bildirim soru ve öğrencinin cevabı ile aynı ekranda tutulmalıdır. Bu yapı öğrencinin hafızasına daha az yüklenilmesini sağlar.

2. Öğrencinin cevabının hemen ardından geri bildirim sağlanmalı. Test sonuçları hakkında bilgi öğrenme süreci için önemlidir; gecikmiş geri bildirim öğrencilerin kafasını karıştırabilir.

3. Doğruluğu onaylamak için de geri bildirim sağlanmalı. Öğrenciler cevaplarının neden doğru veya yanlış olduğu konusunda emin olmayabilirler. Bu nedenle, cevabın doğru ya da yanlış olduğuna dair bilgiye ek olarak, geri bildirim cevap hakkında özel bilgiler de sağlamalıdır.

4. Yanlış cevaplar için, öğrenciye ipucu verilmelidir ve tekrar denemesi sağlanmalıdır. Bu ipucu öğrenciye sorunun cevabı ile ilgili bilgiyi hatırlatmada yardımcı olacaktır.

5. Geri bildirim her öğrencinin cevabına uygun bir şekilde hazırlanmalı. Geri bildirim bir öğrencinin yanlış algılamasını vurgulamak için her hatalı cevabı diğerinden ayırt edebilmelidir. Hatalı cevaplar gruplandırılmalı ve her hatalı cevaba ayrı bir geri bildirim verilmelidir.

6. Cesaretlendirici geri bildirim sağlanmalıdır. Ancak öğrencinin geri bildirimini görmek için yanlış cevap vermeye yönelmesine neden olacak şekilde cesaretlendirici geri bildirimler kullanılmamalı. Kötü ve negatif geri bildirimler öğrencinin cesaretini kırabilir.

7. Eğer mümkünse, öğrenciye test sonuçlarını yazdırma imkanı verilmeli. Öğrenciler genellikle performans kayıtlarını yazılı olarak elde tutmayı tercih ederler.

Bir diğer önemli nokta olan öğrenci kontrolü, öğrencinin öğretim ve öğrenme çevresi üzerinde – neyi nasıl öğreneceği üzerinde - ne derece söz sahibi olduğunu

gösterir. Pek çok örnekte, öğrenciler konular arasında ilerlemek için en etkin yolu tespit etmek için uygun kararlar verebilirler. Ancak öğrenciler her zaman en etkin yolu seçemeyebilmektedirler. Öğrenci kontrol konularının dikkatli bir şekilde ele alınması etkileşimli çoklu ortam tasarımlarında önemlidir. Akış ve içerik üzerinde öğrenci kontrolü için Kay L. Orr, Katharine C. Golas ve Katy Yao (1994) aşağıdaki ilkelere uyulmasını tavsiye eder:

1. Aşağıdaki durumlarda öğrenciye akış üzerinde kontrol imkanı sağlanmalıdır:

- Uzun öğretim dizileri öğrenci tarafından belirli bir sıra olmaksızın tamamlanabilmelidir. Öğrenciler kontrol altında olmadığı için ve belirli bir diziyi takip etmeye zorlanmadıkları için - ki bu öğretimi aslında etkilemez - öğrenci motivasyonu ve ilgisi sağlanabilecektir.
- Öğrenciler bir konuya aşınaysalar, uygun sıra seçeneklerini yapabileceklerdir. Bu durumda motivasyon artacaktır, zira öğrenciler kendilerine uygun ve ilgilerini çeken bilgiyi seçebileceklerdir.
- Öğretim bilişsel stratejiler ve yüksek-seviye problem çözme görevleri içindir. Bu bağlamda sıra kontrolü öğrencilerin seçim yapmalarına imkan tanıyacaktır bu da esnek ve sıra dışı düşünmeyi kolaylaştırır.

2. Materyallerin öngörölmüş belirli bir sırayı izlemesi gerektiği durumlarda öğrencilere sıra kontrolü imkanı sağlanmamalı. Eğer sıra uygun olmayan bir şekilde seçilirse öğrenme engellenir.

3. Öğrenciye içeriği kontrol etme imkanı şu durumlarda verilebilir:

- Öğrenciler içerik hakkında önceden bilgi sahibiyseler. Bilinen materyallerin sunumu önemsiz ve genellikle öğrenciler için ilgi çekici değildir.

- Öğrencilerin yüksek yetenekleri varsa (yani, “sofistike” öğrencilerse). Sofistike öğrenciler kendi özel ihtiyaçları doğrultusunda liderlik seçimleri yapabilmelidir.
- Öğrencilerin seçilen içerikten bağımsız olarak içeriği öğrenme de başarılı olmaları yüksek bir olasılıktır. Öğrenciler geri bildirim vasıtası ile başarının kendi kişisel kontrolünde olduğunu ve seçilen içerikten bağımsız olduğunu algılayacaklardır.
- Bilişsel stratejiler ve yüksek-düzeyde problem çözme (gerçeklerin ötesinde) öğretilmektedir. Öğrenciler bilişsel stratejilerin ve yüksek seviyeli problem çözümü öğrenimi süresince farklı içeriklerin ilişkisini görebilmelidir ve bu bilgileri yenilikçi yollarla etkin bir şekilde kullanabilmelidirler.

4. Eğer materyallerin hiyerarşik bir sırası varsa ve programın başarılı bir şekilde tamamlanabilmesi için öğretim sunumundaki tüm konular gerekliyse, içerik üzerinde öğrenciye tam kontrol sağlanmamalı. Eğer derslerde hiyerarşik bir sıra yoksa, öğrencilere sıra üzerinde kontrol imkanı tanınabilir ancak gerekli bilgilerden hiç birini atlamayacaklarından emin olmak gerekir.

5. Bu kılavuzların yanı sıra kaynakların uygunluğuna bağlı olarak ne ölçüde öğrenci kontrolüne izin verilebileceğine karar verilmelidir. Akış ve içerik üzerinde artan oranda öğrenci kontrolü genellikle daha fazla geliştirme çalışması ve daha fazla kaynak gerektirir.

PROBLEM CÜMLESİ

Çoklu ortam araçları kullanılan web sitesi üzerinden yapılacak uzaktan mesleki teknik eğitim, geleneksel mesleki teknik eğitime göre etkili ve verimli bir öğrenme sağlar mı?

AMAÇ

Bu araştırmanın genel amacı; meslek yüksek okullarının Endüstriyel Elektronik Bölümü'nde okutulan “Sayısal Tasarım” dersindeki “Flip-Floplar ile Lojik Devre Tasarımı” isimli teorik konuyu, öğrencilerin çoklu ortam araçları kullanılan web tabanlı bir internet sayfası üzerinden etkili bir şekilde öğrenip öğrenemeyeceklerini araştırmaktır.

Amaç doğrultusunda aşağıdaki soruya cevap aranacaktır:

Çoklu ortam araçları kullanılmış web tabanlı mesleki teknik eğitim sitesinin uygulanacağı grubun başarı seviyesi, geleneksel mesleki teknik eğitim uygulanacak kontrol grubunun başarı seviyesinden farklı mıdır?

ÖNEM

Bu araştırma, bilgisayar dışındaki bir mesleğe yönelik olarak hazırlanacak web tabanlı öğretilere bir örnek veya bir çeşitlilik olması bakımından önemlidir. Çoklu ortam araçları ile desteklenmiş olarak hazırlanmış bir web tabanlı uzaktan mesleki teknik eğitim çalışması olarak yüz yüze eğitime denk bir başarı sağlayabileceği öngörülen bir materyal olması açısından önemlidir.

Bu araştırma, meslek yüksek okullarındaki mekan, öğretim elemanı, zaman gibi bir çok sıkıntıyı aşmak adına sonraki araştırmalara bir öncü olması açısından önemlidir.

SINIRLILIKLAR

1. Araştırmanın evreni; Hacettepe Üniversitesi Meslek Yüksek Okulu'ndaki Endüstriyel Elektronik Bölümü 1. sınıf öğrencileri ile;
2. Araştırma, deney ve kontrol grupları için Flip-Floplar ile Lojik Devre Tasarımı isimli teorik konu ile;
3. Veri toplama aracı olarak, belirlenen konu için hazırlanan öntest ve sontest ile sınırlıdır.
4. Deney grubu oluşturulurken internet bağlantısı bulunan bilgisayara sahip olan öğrenciler seçilmiştir. Çalışmada bu durum öğrenci başarısını etkileyen bir faktör olarak incelenmemiş olup, sınırlılıklar arasında yer almaktadır.

BÖLÜM II

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmada kullanılan araştırma deseni, araştırmada yer alan öğrenci grupları, veri toplama araçları, deneysel işlem materyalleri ve verilerin çözümlenmesi açıklanmaktadır.

ARAŞTIRMA DESENİ

Araştırmada, web tabanlı öğretim ile geleneksel öğretimin öğrenci başarısına etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Bağımsız değişken olan web tabanlı öğretim ile geleneksel öğretimin, bağımlı değişken olan öğrenci başarısına etkisi araştırılmıştır. Bu sebeple bu araştırmada 2 X 2'lik öntest, son test kontrol gruplu karışık desen (Büyüköztürk, 2001) modeline uygun tasarlanıp, uygulanmıştır.

ÇALIŞMA EVRENİ VE ÖRNEKLEM

Bu araştırmanın çalışma evrenini 2003-2004 eğitim öğretim yılı Hacettepe Meslek Yüksek Okulu Endüstriyel Elektronik Bölümü 1. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklem olarak öğrenciler arasından 30 öğrenci seçilmiştir.

Konu olarak “Flip Floplar ile Lojik Devre Tasarımı” seçilmiş ve işlenmiştir. Seçilmiş olan 30 kişilik öğrenci grubundan 15 öğrenciye geleneksel yolla ders anlatılmıştır. Diğer 15 öğrenci ise hazırlanmış olan web tabanlı öğretim sitesi üzerinden dersi takip etmişlerdir.

Araştırmanın temel amacı zamandan ve mekandan bağımsız eğitimin etkinliğini araştırmak olduğundan deney grubu oluşturulurken kişisel bilgisayara ve internet bağlantısına sahip olma ölçütleri aranmıştır.

Öğrencilerle yukarıda belirtilen iki ölçüt için yüz yüze görüşme yapılmıştır. Bu iki ölçüte uyan öğrencilerin içinden 15 öğrenci deney grubuna seçilmiştir. Geri kalan 15 öğrenci ise kontrol grubunu oluşturmuştur.

VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak, uygulanan web tabanlı öğretimdeki “Flip Floplar ile Lojik Devre Tasarımı” konusunu içeren başarı testi kullanılmıştır. Başarı testi araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Testin, içeriğe ait tüm hedefleri kapsamına özen gösterilmiştir. Alanın öğretim görevlileri tarafından incelenen başarı testi öneriler doğrultusunda yeniden düzenlenmiştir.

Hazırlanmış olan başarı testinin güvenirlik analizi için, anlatılan konuları daha önce görmüş olan toplam 30 öğrenciye ön uygulama yapılmıştır. Yapılmış olan uygulama sonucunda madde analizi gerçekleştirilmiş, test istatistikleri hesaplanarak yapılması uygun görülen düzeltmelerle öntest elde edilmiştir.

Son şekline ulaşılan testte ayırıcılık indeksi 0.25’ den büyük olan ve zorluk indeksi 30 ile 70 arasında olan sorulara yer verilmiştir (EK 1). Hazırlanan başarı testi, öntest ve sontest olarak kullanılmıştır (EK 2).

WEB TABANLI ÖĞRETİMİN HAZIRLANMASI VE UYGULANMASI

Araştırmada deneysel işlemleri gerçekleştirmek üzere araştırmacı tarafından “FlipFloplar ile Lojik Devre Tasarımı” konusunu kapsayan bir öğretim sitesi tasarlanmıştır. Dersin atölye ve laboratuvar uygulaması kısmı olmayıp tamamen teoriktir. Araştırmacı önce dersin hedeflerini ve içeriğini müfredata uygun olarak belirlemiştir. Belirlenen içeriği bir internet sayfası haline getirebilmek için öncelikle materyaller hazırlanmıştır. Hazırlanan materyaller (metin, ses, animasyon) web sayfası tasarımcılarının desteği alınarak internet sayfası haline getirilmiştir.

Kullanıcı arayüzü ve sayfalar tasarlanırken kullanılan veri yapılarından;

- Metin türünde olanlar Kay L. Orr, Katharine C. Golas ve Katy Yao (1994) ve Bülbül (1999)’ün;
- Grafik, resim ve tablo türünde olanlar Yalın (2001)’in ;
- Animasyon türünde olanlar için Çalışkan, S. (2002)’in ileri sürdüğü görüşler dikkate alınarak tasarlanmıştır.

Renk kullanımında Karataş (2003)’in görüşlerinden faydalanılmıştır. Renkler seçilirken sadeliğe özen gösterilmiştir. Görsel tasarımda Kay L. Orr, Katharine C. Golas ve Katy Yao (1994)’nın önerileri doğrultusunda hareket edilmeye çalışılmıştır.

Web sayfası hazırlanmadan önce internet üzerinde bir tarama yapılmıştır. Yapılan araştırma neticesinde sesin ve animasyonun birlikte ve eşzamanlı kullanımına hemen hemen hiç rastlanılamamıştır (www.meslekegitimleri.com, <http://www.ido.sakarya.edu.tr/sertifika/> vb..). Mesleki öğretimin de sayısal bir alan

olduğu göz önünde bulundurularak sitede ses ve animasyon ağırlıklı bir tasarım yapılmıştır. Mesleki ve teknik öğretimde görsel öğrenme önceliklidir. Bu sebeple öğrencinin; gördüklerinin neyi ifade ettiğini, dinleyerek anlaması hedeflenmiştir. Bu araştırmada ses ve animasyonun eşzamanlı olarak kullanılmasına öncelik verilmiştir.

Hazırlanan web sayfası tasarım ve içeriğin geçerliliği açısından alan uzmanlarının onaylarına sunulmuştur. İçerik hazırlanırken Elektronik alanı öğretim görevlilerinin görüş ve önerilerinden yararlanılmıştır.

Öğrencilerin kullandığı web sitesinde görülen tüm tasarımlar (animasyonlar, ara yüzler ve etkileşimler) Macromedia Flash MX 2004 programı kullanılarak hazırlanmıştır. Araştırmacı siteyi, etkileşimli animasyon hazırlama ve kaynak bulmadaki kolaylığı ve internette tarayıcılarda problem çıkarmaması nedeniyle Flash MX programında hazırlamayı tercih etmiştir. Ses kaydı ve seslerin düzenlenmesinde ise CuBaseSX programı kullanılmıştır.

Hazırlanan web tabanlı öğretim, Hacettepe Üniversitesi Meslek Yüksek Okulu Endüstriyel Elektronik Bölümü öğrencilerine uygulanmıştır.

Uygulama öncesinde katılan öğrencilerin hepsine öntest uygulanmıştır. Öntest sonrasında kontrol grubuna 2 hafta süreyle uygulamaya konu olan dersler geleneksel yöntemle anlatılmıştır. Bu yöntemde eğitici merkezli klasik eğitim yöntemi uygulanmıştır. Konular öğretim görevlisi tarafından tek yönlü olarak öğrencilere anlatılmıştır. Öğrencilere anlamadıkları noktaları anında sorma imkanı verilmiştir. Her konunun ardından örnek problem çözümleri ile konunun pekiştirilmesi sağlanmaya çalışılmıştır. Deney grubuna ise 2 hafta süre verilerek web tabanlı öğretim sitesinden dersi takip etmeleri istenmiştir.

Araştırmacı tarafından öğrencilere site kullanımı hakkında kısa bir bilgi verilmiştir. Öğrencilerden herhangi bir zamanda ve mekanda istediği kadar tekrar yaparak uygulamayı tamamlamaları istenmiştir. Ek 3'te web tabanlı öğretim sitesinden alınmış örnek sayfa resimleri görülmektedir.

Öğrencilere yapılan uygulama sınav dönemlerine çok yakın olduğu ve kısıtlı bir zaman içerisinde yapıldığı için forum, elektronik posta ve benzeri iletişim yolları kullanılmamıştır. Bunun diğer bir sebebi de öğrencilerin internet teknolojisi hakkında bir eğitime tabi tutulmamasıdır. Öğrenciler uygulama sırasında dikkate değer bir problemle karşılaşmamışlardır. Uygulama bitiminden 1 hafta sonra her 2 gruba da son test uygulanmıştır.

VERİLERİN ÇÖZÜMLENMESİ

Araştırmanın amacı doğrultusunda, grubun ön test - son test ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığını tespit etmek amacıyla bağımsız gruplar için t testi kullanılmıştır. Bulgular aritmetik ortalama, standart sapma ve p değerleri dikkate alınarak yorumlanmıştır.

Başarı testlerinin ön deneme formlarından elde edilen verilerin değerlendirilmesinde soru madde analizi yapılmıştır. Ayrıca soruların zorluk indeksleri ve ayıricılık indeksleri belirlenmiştir. Araştırmadaki verilerin çözümlenmesinde Excel ve SPSS paket programlarından yararlanılmıştır.

BÖLÜM III

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde “Çoklu ortam araçları ile desteklenmiş web tabanlı öğretim sitesinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi” ni araştırmak üzere yapılan çalışmadan elde edilen verilerin istatistiksel analiz sonuçları ve sonuçların yorumları sunulmuştur.

Araştırmanın problemi “Çoklu ortam araçları kullanılan web sitesi üzerinden yapılacak uzaktan mesleki teknik eğitim, geleneksel mesleki teknik eğitime göre etkili ve verimli bir öğrenme sağlar mı?” şeklinde ifade edilmiştir.

Başarı Testi Öntest Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Öncelikle seçilmiş olan deney ve kontrol gruplarının homojenliği tespit edilmelidir. Bu sebeple program uygulamasına başlanmadan önce her iki gruba da başarı testi uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarına uygulanan başarı testi öntest puan ortalamaları arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız gruplar t testi sonucu Tablo 2’ de verilmiştir.

Tablo 2: Deney ve Kontrol Grubunun Başarı Testi Öntest Puan Ortalamalarına İlişkin t Testi Sonucu

Grup İstatistikleri

	GRUP	N	Ortalama	Std. Sapma	Std.Hata
ÖNTEST	deney	15	27,9167	12,69198	3,27705
	kontrol	15	30,8333	15,02726	3,88002

Bağımsız Gruplar Testi

ÖNTEST	Levene'in Varyansların Eşitliği Testi		Ortalamaların eşitliği için t testi						
			t	df	Sig. (çift yönlü)	Ortalama Farkı	Std. Hata Farkı	Farkların % 95 Güven Arl.	
	F	Sig.						Alt	Ust
Eşit varyans varsayımı	,320	,576	-,574	28	,570	-2,916	5,07875	-13,32	7,48667
Eşit olmayan varyans v.			-,574	27,238	,570	-2,916	5,07875	-13,3331	7,49961

Öntest puan ortalamaları tablodan da görüleceği gibi deney grubu için 27,9167 iken kontrol grubu için de 30,8333 olmuştur. t testi tablosuna bakıldığında, grupların homojen olduğu varsayımına bağlı olarak, üst satırdaki veriler kullanılır. t değeri olan -,574 rakamı, % 95 lik güven aralığında, alt (-13,32) ve üst (7,48667) sınır aralığında yer almaktadır. Buna göre başarı testi deney ve kontrol gruplarının öntest puan ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Başarı Testi Sontest Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Başarı testi ile ilgili yapılacak diğer karşılaştırma, uygulama sonucunda deney grubunun kontrol grubuna göre akademik olarak daha başarılı olup olmadığını görmek için yapılacaktır. Deney ve kontrol grubuna uygulanan başarı testi sontest puan ortalamaları arasında fark olup olmadığını belirlemek için yapılan bağımsız gruplar t testi sonucu elde edilen bulgular Tablo 3'te görülmektedir.

Tablo 3: Deney ve Kontrol Grubunun Başarı Testi Sontest Puan Ortalamalarına İlişkin t Testi Sonucu

Grup İstatistikleri

GRUP	N	Ortalama	Std. Sapma	Std.Hata
SONTEST deney	15	54,5833	14,26524	3,68327
SONTEST kontrol	15	55,4167	16,68154	4,30716

Bağımsız Gruplar Testi

SONTEST	Levene'in Varyansların Eşitliği Testi		Ortalamaların eşitliği için t testi						
			t	df	Sig. (çift yönlü)	Ortalama Farkı	Std. Hata Farkı	Farkların % 95 Güven Arl.	
	F	Sig.						Alt	Üst
Eşit varyans varsayımı	,325	,573	-,147	28	,884	-,8333	5,66728	-12,442	10,775
Eşit olmayan varyans v.			-,147	27,341	,884	-,8333	5,66728	-12,454	10,788

Sontest puan ortalamaları tablodan da görüleceği gibi deney grubu için 54,5833 iken kontrol grubu için de 55,4167 olmuştur. t testi tablosuna bakıldığında; t değeri olan -,147 rakamı, % 95 lik güven aralığında, alt (-12,44223) ve üst (10,77556) sınır aralığında yer almaktadır. Buna göre başarı testi deney ve kontrol gruplarının sontest puan ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Buna göre, öğrencilerin başarısını artırmada web tabanlı öğretim uygulaması etkilidir. Aynı zamanda web tabanlı öğretim ile geleneksel öğretim arasında bir fark olmadığı sonucuna varılabilir. Ayrıca bu alanda Demirli (2002) tarafından yapılmış

araştırmada da, grupların sontest puan ortalamaları arasında yapılan karşılaştırmada anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu araştırmada anlamlılık düzeyi 0.879 çıkmıştır.

Araştırmada başarı testine ilişkin tüm sonuçlar dikkate alındığında, uygulanmış olan çoklu ortam destekli web tabanlı mesleki teknik öğretim ile geleneksel mesleki teknik öğretimin her ikisinin de öğrenci başarısını artırmada etkili olduğu anlaşılmıştır. Aynı zamanda, web tabanlı öğretim ile geleneksel öğretim arasında öğrenci başarısını artırmada anlamlı bir fark olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu sonuç, web tabanlı mesleki öğretimin geleneksel mesleki öğretim kadar etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir. Buradan, geleneksel mesleki teknik öğretimde karşılaşılan zaman, mekan, araç-gereç, öğretim elemanı eksikliği ve benzeri sorunlara “çoklu ortam destekli web tabanlı mesleki teknik öğretim” ile çözüm bulunabileceği sonucu çıkarılabilir.

BÖLÜM IV

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmanın amaçları doğrultusunda elde edilen bulgular özetlenmekte, bulgulardan varılan sonuçlar sıralanmakta ve buna dayalı bazı önerilere yer verilmektedir.

Sonuçlar

Meslek Yüksek Okullarının Endüstriyel Elektronik Bölümü’nde okutulan Sayısal Tasarım dersi “Flip Floplar ile Lojik Devre Tasarımı” teorik konusunun öğretiminde; çoklu ortam ile desteklenmiş web tabanlı öğretimin, öğrenci başarısına etkisinin geleneksel mesleki teknik öğretim ile benzer düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır.

Zaman ve mekan yetersizliği, ulaşım zorluğu, öğretim elemanı sayısında sıkıntı yaşandığı durumlarda geleneksel eğitime alternatif olarak web tabanlı öğretim uygulanabilir.

Araştırma Önerileri

Yeni yapılacak araştırmalara fikir verebilmek amacıyla aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

1. Bu araştırmada yapılan çalışma elektronik bölümünün diğer dersleri için de geliştirilerek uygulamanın etkisi araştırılabilir.
2. Mesleki ve teknik alandaki bir dersin bütün konularını ve tüm öğrencileri kapsayan bir çalışma ile daha büyük bir evrende araştırma yapılarak daha kapsamlı sonuçlar elde edilebilir.
3. Web tabanlı öğretimin elektronik dışındaki elektrik, bilgisayar donanımı, grafik tasarım gibi diğer mesleklerin öğretimindeki etkisi araştırılabilir.
4. Öğrencilerin deneysel çalışmaları bilgisayarında gerçekleştirebilmesi için sanal laboratuvarlar oluşturularak veya deneylerin gerçek ortamda yapılışını içeren video görüntüleri kullanılarak öğrencinin deneysel başarısına etkisi araştırılabilir.

KAYNAKLAR

Alkan, M., Tekedere, H. ve Ö.Genç. **İnternet Tabanlı Eğitimde Web Sayfa Tasarımı Ve Multimedya Öğeleri İle Geliştirilmesi.** Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı ve Sergisi (BTIE 2001), ODTÜ- KKM, 3-5 Mayıs 2001, Ankara.

Altıkardeş, A., Korkmaz, H. ve Y.Çamurcu. **Web Tabanlı Eğitimde Planlanma Ve Organizasyon.** Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı 3, 396-402 (Özel Sayı-1 Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu ve Fuarı Bildirileri), Sakarya Üniversitesi. 28-29-30 Kasım 2001, Sakarya.

Aydın, C.H. **Uzaktan Eğitimin Geleceğine İlişkin Eğilimler.** Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu Bildirileri. Web Sitesi: "<http://aof20.anadolu.edu.tr>", 23-25 Mayıs 2002, Eskişehir.

Baker, C., Buller T. (1995), What K-12 Teachers Want to Know About Telecommunications in Education, **Computer Mediated Communication and the Online Classroom** (editör: Z.L. Berge ve M.P. Collins),Hampton, New Jersey.

Balaban-Salı, J. (2002). **Uzaktan Öğretimde GÜdüleyici Öğrenme Sistemlerinin Tasarımı**. Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu Bildirileri, 24 Mayıs 2002, Eskişehir.

Başkömürçü, G. ve Y.Öztürk. **Uzaktan Eğitim Sistemlerinin Tasarımı**. 1. Türkiye Uluslararası Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Bildiriler, Ankara: 1996:55.

Bayam, Y. ve M.Urin. **Uzaktan Eğitimde Öğrenci Takibi Ve Değerlendirmesi**. Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu Bildirileri. Web Sitesi: "<http://aof20.anadolu.edu.tr>", 23-25 Mayıs 2002, Eskişehir.

Bayındır,Ş., Güzelbey,İ., Arslan, M. **II. Komisyon Raporu**. I. Ulusal Meslek Yüksekokulları Müdürler Toplantısı. 26-28 Kasım 2004, Nevşehir.

Bülbül, H.İ. (1999). **Öğretim Amaçlı Bilgisayar Yazılımlarında Ekran Tasarımı**. Milli Eğitim Dergisi. No: 141. Ankara.

Büyüköztürk, Ş. (2001). **Deneyisel Desenler: Öntest Sontest Kontrol Gruplu Desen ve Veri Analizi**. Ankara: Pegem Yayınları.

Campbell, H. (2001). **Contrast Of Color**. [Http://Coe.Sdsu.Edu/Eet/Articles/Colorcontrast/Start.Htm](http://Coe.Sdsu.Edu/Eet/Articles/Colorcontrast/Start.Htm) adresinden, (24 Eylül 2001).

Chi Ng, K. (2001). Using E-Mail to Foster Collaboration in Distance Education, **Open Learning**, 16, 2.

Collins, B., Meeuwsen E. (1999), **Learning to Learn in a WWW-Based Environment**, Internet-Based Learning: An Introduction and Framework for Higher Education and Business (editör: D. French, C. Hate, C. Johnson, g. Farr), Stylus, Virginia.

Çağıltay, K., Graham, C. ve diğerleri. **The Seven Principles Of Good Practice: A Practical Approach To Evaluating Online Courses**. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fak. Dergisi, 2001:20.

Çalışkan, H. **Çevrimiçi (Online) Eğitimde Öğrenci Etkileşimi**. Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu Web Sitesi: "<http://aof20.anadolu.edu.tr>", 23-25 Mayıs 2002, Eskişehir.

Çalışkan, S. **Uzaktan Eğitim Web Sitelerinde Animasyon Kullanımı**. Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu Web Sitesi: "<http://aof20.anadolu.edu.tr>", 23-25 Mayıs 2002, Eskişehir.

Çelik, H. (2003). <http://www.aso.org.tr/asomedyay/eylul-ekim2003/forumeylul-ekim2003.html>. (20.12.2004)

Çetiner, M.H., Gencel, Ç. ve Y.M.Erten. **İnternete Dayalı Uzaktan Eğitim ve Çoklu Ortam Uygulamaları**. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi V."Türkiye'de İnternet" Konferansı Ankara:19-21 Kasım 1999 <http://İnet-Tr.Org.Tr/İnetconf5/Tammetin/Gencel-Egit.Doc>

Çiftlikli, C., Güner, Z. I. **Komisyon Raporu**. I. Ulusal Meslek Yüksekokulları Müdürler Topantısı. 26-28 Kasım 2004, Nevşehir.

Demirli, C. **Web Tabanlı Öğretim Uygulamalarına İlişkin Öğrenci Görüşleri (Fırat Üniversitesi Örneği)**. Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu Web Sitesi: "<http://aof20.anadolu.edu.tr>", 23-25 Mayıs 2002, Eskişehir.

Dinç, N. **Kullanıcı Merkezli Çoklu Ortam Tasarım Esaslarına Dayanarak Bir Eğitim CD'sinin Hazırlanması**. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sanatta Yeterlik Tezi, Eskişehir:2000.

DPT, (2000). **Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 2001-2005**. Ankara.

Dwyer,C. (1993). **Eğitimde Çoklu Ortam (Multimedya)**. (çeviren: N. Çeliköz), Eğitim ve Bilim Dergisi, Cilt 22, Sayı 108, Ankara.

Emre, Y. **Kitle İletişim Araçları Ve WWW Teknolojilerinin Uzaktan Eğitim Uygulamalarında Kullanılması**. Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu Web Sitesi: "<http://aof20.anadolu.edu.tr>", 23-25 Mayıs 2002, Eskişehir.

Erişen, Ö., Kılıç,Ü., Pelit, N. ve H.Vural. **Uzaktan Eğitim Programlarına Genel Bir Bakış**. Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu Web Sitesi: "<http://aof20.anadolu.edu.tr>", 23-25 Mayıs 2002, Eskişehir.

French, D. **Preparing For Internet Based Learning, Internet-Based Learning: An Introduction And Framework For Higher Education And Business** (Editör: D. French, C. Hate, C. Johnson, G. Farr), Stylus, Virginia:1999.

Greenwood, J. (2001). **Principles Of Using Color**. [Http://Coe.Sdsu.Edu/Eet/Articles/ Colorprinciples/Start.Htm](http://Coe.Sdsu.Edu/Eet/Articles/Colorprinciples/Start.Htm). (24 Eylül 2001)

Gürbüz,A., Kaptan, H. ve A.Buldu. **Yeni Bir Eğitim Olgusu Olarak Web Tabanlı Eğitime Kısa Bir Bakış**. Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı 3, 202-207 (Özel Sayı 1, Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu ve Fuar Bildirileri) 28-29-30 Kasım 2001, Sakarya.

Gürbüz, A., Çamurcu, A.Y. ve A.F.Baba. **Web Tabanlı Eğitim Yapısı Tasarım Kriterleri**. VI. Türkiye’de İnternet Konferansı 9-11 Kasım 2000, İstanbul.

Gürbüz, R. **Meslek Yüksek Okulları ve Uzaktan Öğretim**. Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı 3, 364-370 (Özel Sayı 1, Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu ve Fuar Bildirileri) 28-29-30 Kasım 2001, Sakarya.

Gürol, M. ve C.Demirli (2001). **Uzaktan Eğitimde Oluşturmacı Tasarım ve Uygulanması**. Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı 3, 291-301 (Özel Sayı 1, Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu ve Fuar Bildirileri) 28-29-30 Kasım 2001, Sakarya.

Harris, D. (1999), Creating a Complete Learning Environment, **Internet-Based Learning: An Introduction and Framework for Higher Education and Business** (editör: D. French, C. Hate, C. Johnson, G. Farr), Stylus, Virginia.

İşman, A. (1998). Uzaktan Eğitim, Genel Tanımı Türkiye’ deki Gelişimi ve Proje Değerlendirme, I. Basım, Değişim Yayınları, Sakarya.

Joliffe, A., Riter J., Stevens, D. (2001), **The Online Handbook: Developing and Using Web-Based Learning**, Kogan, London.

Jonassen, D.H., Reeves, T.C. (1996). **Learning With Technology: Using Computer As Cognitive Tools.** (editör: Jonassen) Handbook of Research on Educational Communication and Technology. New York: Scholactich Press

Kabakçı, I. **İnternetle Öğretimin Yararları Ve Sınırlılıkları.** Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı 3, 69-74 (Özel Sayı 1, Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyum ve Fuarı Bildirileri) 28-29-30 Kasım 2001, Sakarya.

Karataş, S. **Öğretim Amaçlı Web Sayfası Tasarımında Renk Kullanımı.** G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt 23, Sayı 2 (2003):139-148.

Koçoğlu, Ç. ve E.Sezgin. **WWW İçin Etkili Öğretim Materyali Tasarım Önerileri.** VI. Türkiye’de İnternet Konferansı, Bildiri, 9-11 Kasım 2000, İstanbul.

McInerney, C. (1995), **CMC in Distance Education at the College of St. Catherine: A Case Study**, Computer Mediated Communication and the Online Classroom (editör: Z.L. Berge ve M.P. Collins), Hampton, New Jersey.

Moore, M., Kearsley, G. (1996), **Distance Education: Systems View**, Wadsworth, Boston.

Navarro, P., Shoemaker,J. (2000), **Performance and Perceptions of Distance Learners in Cyberspace**, Web Based Communications, The Internet and Distance Education (editör:M.Moore ve G. T. Cozine), Pennsylvania State University, Pennsylvania.

Orr, K. L, Golas, K. C., ve K. Yao. **Storyboard Development for Interactive Multimedia Training**. Journal of Interactive Instruction Development, Winter, 1994,18-31.

Özen, Ü. ve S.Karaman. **Web Tabanlı Uzaktan Eğitimde Sistem Tasarımı**. Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi (2) 2001, 81-102

Özden, Y., Yiğit, Y., Yıldırım, S. (1999). **Web Tabanlı İnternet Öğreticisi: Bir Durum Çalışması**. Uludağ Üniversitesi EBİT Bildirileri, Bursa:1999.

Özmen, A. ve İ.G Ediz. **Uzaktan Eğitim ve Dumlupınar Üniversitesi Modeli**. 1.Uluslararası Uzaktan Eğitim Sempozyumu. Anadolu Üniversitesi. Eskişehir: 2002.

Paulsen, M.F. (1995), **Moderating Educational Computer Conferences**, Computer Mediated Communication and the Online Classroom (editör: Z.L. Berge ve M.P. Collins), Hampton, New Jersey.

Ruffini, M. F. **Systematic Planning İn The Design Of An Educational Web Site**. Educational Technology. 40(3), 2000: 58-64.

Semerci, A. **Öğretim Amaçlı Bir Çoklu Ortam Yazılımı Geliştirilmesi, Uygulanması Ve Değerlendirilmesi**. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Ankara:1999.

Sezgin,M.E, Köymen,Ü. **İkili Kodlama Kuramına Dayalı Olarak Hazırlanan Multimedya Ders Yazılımının Fen Bilgisi Öğretiminde Akademik Başarıya Etkisi**. Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı 4, 134-145 (Özel Sayı 2, Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu ve Fuar Bildirileri) 28-29-30 Kasım 2001, Sakarya.

Swan, K. (2001), **Virtual Interaction: Design Factors Affecting Student Satisfaction and Perceived Learning in Asynchronous Online Courses**, Distance Education, 22,2.

Şimşek, H. **Web Tabanlı Uzaktan Eğitim.** Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Elektronik Bilgisayar Eğitimi Yüksek Lisans Dönem Projesi, Ankara: 2001.

Turhan, E. **Web Tabanlı Öğretimde Etkileşim Ve Öğrenci Destek Hizmetlerinin Geliştirilmesi.** Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu Web Sitesi: "http://aof20.anadolu.edu.tr", 23-25 Mayıs 2002, Eskişehir.

Tüzün, H. **Yüksek Öğretim Kurumlarında ders İçeriğinin Web Tabanlı Olarak Aktarılması.** Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. Ankara:1999.

Uşun, S. **Dünyada ve Türkiye'de Bilgisayar Destekli Öğretim.** Pegem Yayıncılık, Ankara:2000.

Volery, T., Lord, D. **Critical Success Factors In Online Education.** The International Journal Education Management, 2000.

Weinman, L. (2002). **The Browser-Safe Color Palette.** [Http://Webdesign.About.Com/Gi/Dynamic/Offsite.Htm?Site=Http3a%2f%2fwww.Lynda.Com%2fhex.Html](http://Webdesign.About.Com/Gi/Dynamic/Offsite.Htm?Site=Http3a%2f%2fwww.Lynda.Com%2fhex.Html) (28 Ocak 2002).

Vrasidas, C., Mcisaac, M. S. (1999), **Factors Influencing Interaction in an Online Course,** Web Based Communications, The Internet and Distance Education(editör: M. Moore veG.T.Cozone), Pennsylvania State University, Pennsylvania.

Yalın, H.İ. **Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Geliştirme.** Nobel Yayın Dağıtım. Ankara:2001.

Yiğit, Y. ve M.Y.Özden. **Web Tabanlı Eğitim Materyali İçerisinde Internet Üzerinden Görüntü Aktarımı.** URL Adresi: <http://inet-tr.org.tr/inetcont5 /bildiri/Y-yasemin-Y-ozden.html>. 1998.

EKLER

EK 1. Soru Madde Analizi

SORU NUMARASI	DOĞRU BİLENLERİN SAYISI	BAŞARI YÜZDESİ (%)	ZORLUK İNDEKSİ	AYIRICILIK İNDEKSİ
1	22	73,3	70	0,44
2	25	83,3	82	0,28
3	18	60	68	0,4
4	22	73,3	70	0,44
5	21	70	70	0,26
6	21	70	70	0,32
7	18	60	56	0,64
8	17	56,6	58	0,36
9	14	46,6	48	0,4

10	12	40	48	0,48
11	11	36,6	34	0,36
12	12	40	42	0,28
13	11	36,6	36	0,32
14	10	33,3	32	0,26
15	7	23,3	26	0,28
16	8	26,6	26	0,28
17	8	26,6	26	0,28
18	7	23,3	26	0,44
19	10	33,3	32	0,26
20	7	23,3	32	0,28

EK 2. Başarıyı Ölçmede Kullanılan Test Soruları

BAŞARI TESTİ

Soru 1: Aşağıdaki giriş değerlerinden hangisi R-S / FF ta *belirsizlik* oluşturur?

	S	R			S	R			S	R			S	R	
a.)	0	0		b.)	0	1		c.)	1	0		d.)	1	1	

Soru 2: R-S / FF ta çıkışın "1" iken "0" olması için girişlerin alabileceği değer hangisidir?

	S	R			S	R			S	R			S	R	
a.)	0	0		b.)	1	0		c.)	1	1		d.)	0	1	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Soru 3: Girişleri aynen çıkışa yansıtan ve genelde geciktirme amacıyla kullanılan flip-flop hangisidir?

a.)	R-S / FF		b.)	JK / FF		c.)	D / FF		d.)	T / FF	

Soru 4: JK / FF ta çıkışı *terslemek* için girişlere ne uygulanmalıdır ?

	J	K			J	K			J	K			J	K	
a.)	0	0		b.)	0	1		c.)	1	0		d.)	1	1	

Soru5: JK / FF ta "J" girişi "1"; "K" girişi "0" iken çıkışta ne gibi bir değişim olur ?

a.)	Çıkışın mutlaka tersi alınır.	b.)	Çıkış asla değişmez.
c.)	Çıkış "1" olur.	d.)	Çıkış "0" olur

Soru6: T tipi flip flopta T girişine "1" uygulandığında çıkışta ne gibi bir değişim olur?

a.)	Çıkışın mutlaka tersi alınır.	b.)	Çıkış asla değişmez.
c.)	Çıkış "1" olur.	d.)	Çıkış "0" olur

Soru7: D tipi flip flopta D girişine "0" uygulandığında çıkışta ne gibi bir değişim olur?

a.)	Çıkış asla değişmez.	b.)	Çıkışın mutlaka tersi alınır.
c.)	Çıkış "0" olur.	d.)	Çıkış "1" olur

Soru8: Aşağıdakilerden hangisi T tipi flip flopun geçiş tablosudur?

a)

T	Q_n	Q_{n+1}
0	0	$\rightarrow 0$
0	0	$\rightarrow 1$
1	1	$\rightarrow 0$
0	1	$\rightarrow 1$

b)

T	Q_n	Q_{n+1}
0	0	$\rightarrow 0$
1	0	$\rightarrow 1$
1	1	$\rightarrow 0$
0	1	$\rightarrow 1$

c)

T	Q_n	Q_{n+1}
0	0	$\rightarrow 0$
1	0	$\rightarrow 1$
0	1	$\rightarrow 0$
0	1	$\rightarrow 1$

d)

T	Q_n	Q_{n+1}
0	0	$\rightarrow 0$
1	0	$\rightarrow 1$
1	1	$\rightarrow 0$
1	1	$\rightarrow 1$

Soru9: Aşağıdakilerden hangisi D tipi flip flopun geçiş tablosudur?

a)	D	Q_n	Q_{n+1}
	0	0	$\rightarrow 0$
	0	0	$\rightarrow 1$
	1	1	$\rightarrow 0$
	0	1	$\rightarrow 1$

b)	D	Q_n	Q_{n+1}
	0	0	$\rightarrow 0$
	1	0	$\rightarrow 1$
	1	1	$\rightarrow 0$
	0	1	$\rightarrow 1$

c)	D	Q_n	Q_{n+1}
	0	0	$\rightarrow 0$
	1	0	$\rightarrow 1$
	0	1	$\rightarrow 0$
	1	1	$\rightarrow 1$

d)	D	Q_n	Q_{n+1}
	0	0	$\rightarrow 0$
	1	0	$\rightarrow 1$
	1	1	$\rightarrow 0$
	1	1	$\rightarrow 1$

Soru10: Aşağıdakilerden hangisi SR ve JK tipi flip-floplar için doğru geçiş tablosudur?

a)

Geçiş Tablosu		SR/FF		JK/FF	
Q_n	Q_{n+1}	S	R	J	K
0	$\rightarrow$ 0	0	$\emptyset$	0	$\emptyset$
0	$\rightarrow$ 1	0	1	1	$\emptyset$
1	$\rightarrow$ 0	1	0	$\emptyset$	1
1	$\rightarrow$ 1	$\emptyset$	0	$\emptyset$	0

b)

Geçiş Tablosu		SR/FF		JK/FF	
Q_n	Q_{n+1}	S	R	J	K
0	$\rightarrow$ 0	0	$\emptyset$	0	$\emptyset$
0	$\rightarrow$ 1	1	0	1	$\emptyset$
1	$\rightarrow$ 0	0	1	$\emptyset$	1
1	$\rightarrow$ 1	$\emptyset$	0	$\emptyset$	0

c)

Geçiş Tablosu		SR/FF		JK/FF	
Q_n	Q_{n+1}	S	R	J	K
0	$\rightarrow$ 0	0	$\emptyset$	1	$\emptyset$
0	$\rightarrow$ 1	1	0	0	$\emptyset$
1	$\rightarrow$ 0	0	1	$\emptyset$	1
1	$\rightarrow$ 1	$\emptyset$	0	$\emptyset$	0

d)

Geçiş Tablosu		SR/FF		JK/FF	
Q_n	Q_{n+1}	S	R	J	K
0	$\rightarrow$ 0	1	$\emptyset$	0	$\emptyset$
0	$\rightarrow$ 1	1	0	1	$\emptyset$
1	$\rightarrow$ 0	0	1	$\emptyset$	1
1	$\rightarrow$ 1	$\emptyset$	1	$\emptyset$	0

Soru11: Tasarlanması istenilen ardışık senkron bir devrede çıkışlar sırasıyla ;

Q1Q2
Q2Q3
Q1Q3
Q1Q2Q3
Q1Q2

ise bu devrede kullanılacak **flip-flop sayısı** kaç olmalıdır?

a.)	1			b.)	2			c.)	3			d.)	4		
-----	---	--	--	-----	---	--	--	-----	---	--	--	-----	---	--	--

Soru12: Alttaki çalışma sırasına göre, devrenin **durum tablosu** nasıl oluşturulur?

Q1Q2

Q2Q3

Q1Q3

Q1Q2Q3

Q1Q2

a)

Q1	Q2	Q3
0	0	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

b)

Q1	Q2	Q3
1	1	0
0	1	1
1	1	1
1	0	1

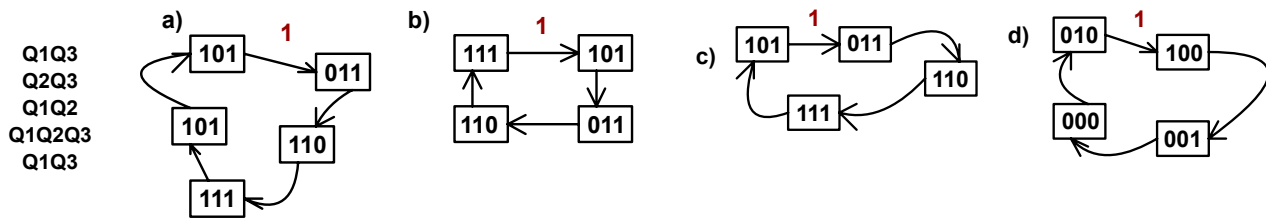
c)

Q1	Q2	Q3
1	1	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

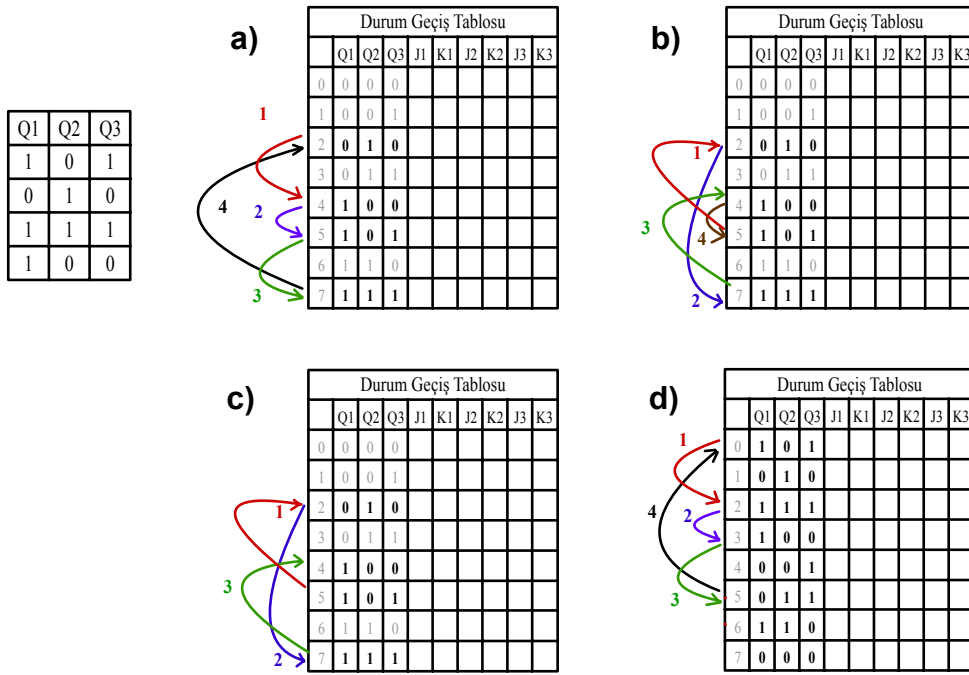
d)

Q1	Q2	Q3
1	1	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1
1	1	0

Soru13: Yandaki akış sırasına göre **akış şeması** hangisi olabilir?



Soru14: Şekilde durum tablosu görülen tasarım için durum geçiş tablosu hangisidir?



Soru15: Durum geçiş tablosundaki verilere göre J1 ve K1 sütunları nasıl doldurulmalıdır?

	Q1	Q2	Q3	J1	K1	J1	K1	J1	K1	J1	K1
0	0	0	0	-	-	-	-	0	Ø	0	Ø
1	0	0	1	-	-	-	-	0	Ø	0	Ø
2	0	1	0	1	Ø	1	Ø	1	Ø	1	Ø
3	0	1	1	-	-	-	-	Ø	1	Ø	1
4	1	0	0	Ø	0	Ø	1	Ø	0	Ø	1
5	1	0	1	Ø	1	Ø	1	Ø	1	Ø	1
6	1	1	0	-	-	-	-	0	Ø	0	Ø
7	1	1	1	Ø	0	Ø	0	Ø	0	Ø	0

Soru16: Durum geçiş tablosundaki J1 karno haritasına nasıl yerleştirilir?

J1	K1
-	-
1	0
1	Ø
-	-
Ø	1
Ø	1
-	-
Ø	0

a) J1 Q2Q3

Q1	00	01	11	10
0	-	1	1	-
1	Ø	Ø	-	Ø

b) J1 Q2Q3

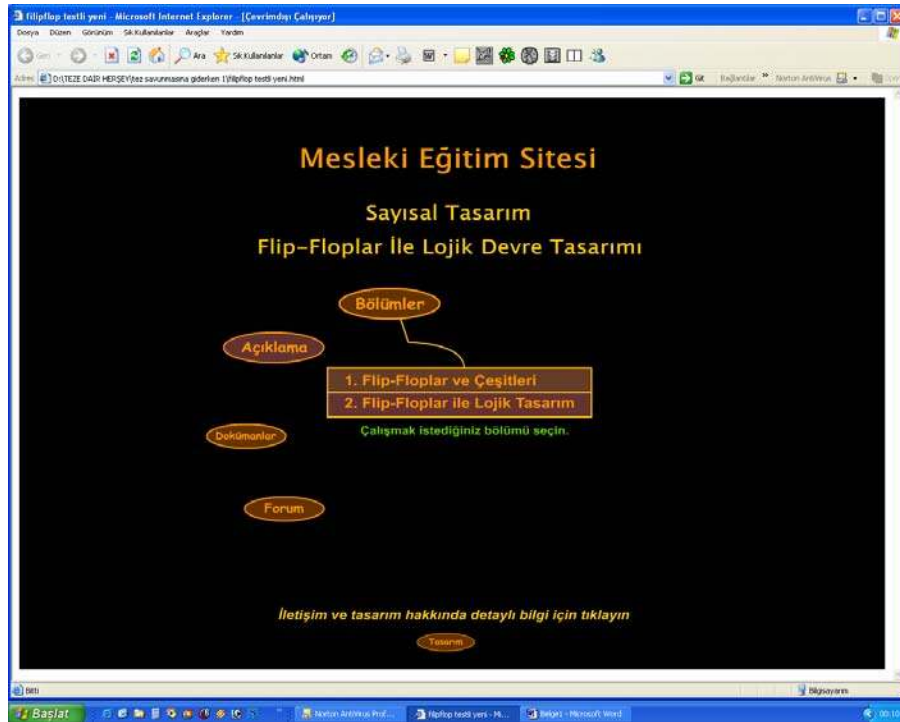
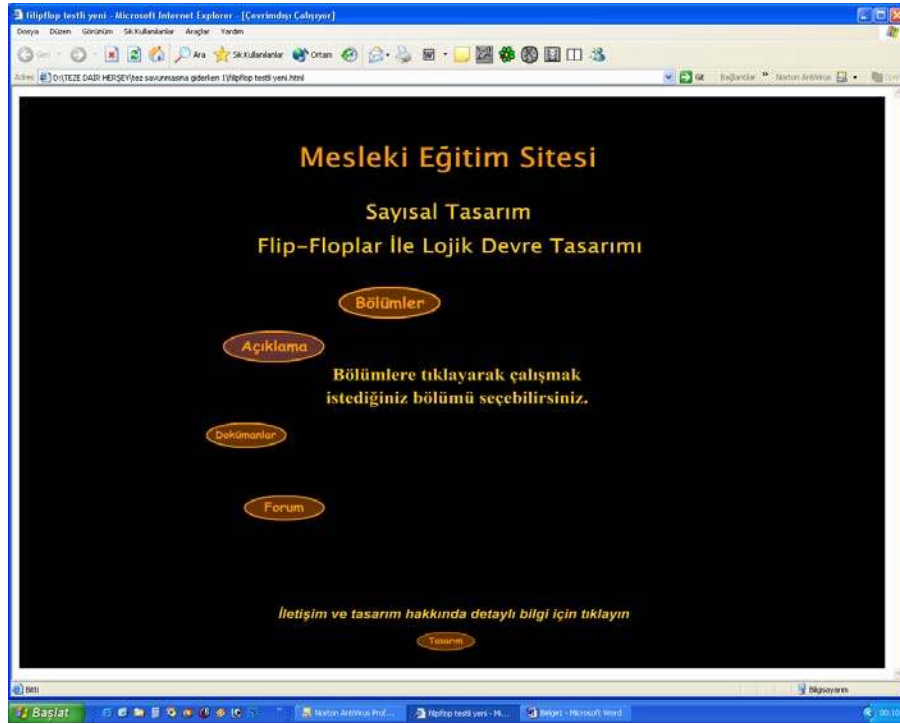
Q1	00	01	11	10
0	-	1	-	1
1	Ø	Ø	-	Ø

c) J1 Q2Q3

Q1	00	01	11	10
0	-	1	1	-
1	Ø	Ø	Ø	-

d) J1 Q2Q3

Q1	00	01	11	10
0	-	1	-	1
1	Ø	Ø	Ø	-



Mesleki Eğitim Sitesi
Sayısal Tasarım

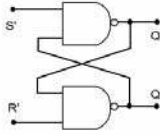
Bölümler Ana sayfa

Flip-Floplar ile Lojik Devre Tasarımı

BÖLÜM 1 : " FLİP FLOPLAR VE ÇEŞİTLERİ "

4/16

Ders 2 : R-S (Reset-Set) tipi FF



S	R	Qn+1	
0	0	Qn	Değişmez

S ve R girişleri 4 ayrı konum alabilirler. Bunlar;
 $S = 0, R = 0; S = 0, R = 1,$
 $S = 1, R = 0; S = 1, R = 1$ durumlarıdır.
 Bu durumları "durum tablosu"na aktarmak analizi kolaylaştırır. Flip-flopun "mevcut çıkış" durumu "Qn" olarak isimlendirilirse girişler uygulandıktan sonraki durum olan "gelecek durum" "Qn+1" olarak ifade edilir.

Her iki girişin de "0" olduğu durumda çıkış mevcut durumunu korur ve değişim yoktur.
 S girişi "0" ; R girişi "1" iken mevcut durum ne olursa olsun çıkış "0" değerini alır.
 S girişi "1" ; R girişi "0" iken mevcut durum ne olursa olsun çıkış "1" değerini alır.
 Her iki girişin de "1" olması halinde ise Q ve Q' çıkışları aynı değeri alacağı için sistem kararsızlığa gider. Bu istenmeyen bir durumdur ve kullanılmaz.

Sesli

Mesleki Eğitim Sitesi
Sayısal Tasarım

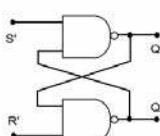
Bölümler Ana sayfa

Flip-Floplar ile Lojik Devre Tasarımı

BÖLÜM 1 : " FLİP FLOPLAR VE ÇEŞİTLERİ "

4/16

Ders 2 : R-S (Reset-Set) tipi FF



S	R	Qn+1	
0	0	Qn	Değişmez
0	1	0	Sıfırlar

S ve R girişleri 4 ayrı konum alabilirler. Bunlar;
 $S = 0, R = 0; S = 0, R = 1,$
 $S = 1, R = 0; S = 1, R = 1$ durumlarıdır.
 Bu durumları "durum tablosu"na aktarmak analizi kolaylaştırır. Flip-flopun "mevcut çıkış" durumu "Qn" olarak isimlendirilirse girişler uygulandıktan sonraki durum olan "gelecek durum" "Qn+1" olarak ifade edilir.

Her iki girişin de "0" olduğu durumda çıkış mevcut durumunu korur ve değişim yoktur.
 S girişi "0" ; R girişi "1" iken mevcut durum ne olursa olsun çıkış "0" değerini alır.
 S girişi "1" ; R girişi "0" iken mevcut durum ne olursa olsun çıkış "1" değerini alır.
 Her iki girişin de "1" olması halinde ise Q ve Q' çıkışları aynı değeri alacağı için sistem kararsızlığa gider. Bu istenmeyen bir durumdur ve kullanılmaz.

Sesli

Mesleki Eğitim Sitesi

Sayısal Tasarım

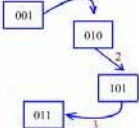
Bölümler Ana sayfa

Flip-Flop'lar ile Lojik Devre Tasarımı

BÖLÜM 2 : " LOJİK TASARIM "

1/12

Ders 1 : Tasarım Aşamaları



Durum diyagramı / şeması:

	Q1	Q2	Q3
1	0	0	1
2	0	1	0
3	1	0	1
4	0	1	1
5			
6			

Durum tablosu

Lojik devre tasarımı, devrenin özelliklerinin tanımlanmasıyla başlar. Sözel olarak aktarılan bilgilerin iyi analizi yapılarak veriler tablola aktarılır. Tablolara aktarılan bilgilerden yeni bulgulara ulaşılarak tasarım gerçekleştirilir.

Lojik devrelerin tasarımı yapılırken takip edilmesi gereken adımlar özetlenebilir.

1. Devre sözel olarak açıklanır.
2. Sözel açıklamalardan yola çıkılarak durum diyagramı ya da durum tablosu çıkarılır.

Mesela; ardışık senkron devrenin sırasıyla Q3, Q2, Q1Q3, Q2Q3, Q1Q2, Q3 olarak çıkış vermesi ve tekrar etmesi isteniyor. Akış diyagramını çizmek için ilk adım olan yalnızca Q3 ün "1" olduğu durumdan yani 001 den başlanarak çizim yapılır. Aynı şekilde durum tablosu da alt alta doldurulur.

Flip-flop testi yeni... [Çevrimdışı Çalışıyor]

Dosya Düzen Görünüm Sekülerler Araçlar Yardım

Adres E:\DİTİEE DARI HERGEYİEE sarımsına gidenen i Flipflop testi yeni.html

Mesleki Eğitim Sitesi

Sayısal Tasarım

Bölümler Ana sayfa

Flip-Floplar ile Lojik Devre Tasarımı

BÖLÜM 2 : " LOJİK TASARIM "

8/12

Ders 2 : Örnek Tasarım

Durum Geçiş Tablosu

	Q1	Q2	Q3	J1	K1	J2	K2	J3	K3
0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
1	0	0	1	—	—	—	—	—	—
2	0	1	0	0	0				
3	0	1	1	1	0				
4	1	0	0	—	—	—	—	—	—
5	1	0	1	—	—	—	—	—	—
6	1	1	0	—	—	—	—	—	—
7	1	1	1	0	0				

İlk olarak Q1 den başlanır ve akış sırasına göre JK değerleri tabloya yazılır. *Burada önemli olan; giriş değerleri olan JK, değişimin başladığı satıra yazılır.*

Q1 sütununda J1K1 için ;

1. adımda 0 dan 0 a 00
2. adımda 0 dan 1 e 10
3. adımda 1 den 1 e 00
4. adımda 1 den 0 a 01 olur.

Aynı metot Q2 ve Q3 için uygulandığında tüm JK değerleri tespit edilir.

Sevizi

Bölümler

Mesleki Eğitim Sitesi
Sayısal Tasarım
Bölümler Ana sayfa

Flip-Floplar ile Lojik Devre Tasarımı

BÖLÜM 2 : " LOJİK TASARIM "

10/12

Ders 2 : Örnek Tasarım

K1

Q2Q3	00	01	11	10
Q1	0	—	—	—
1	—	1	0	—

$K1 = Q1 Q2' Q3$

J2

Q2Q3	00	01	11	10
Q1	0	—	—	—
1	—	1	—	—

$J2 = Q1 Q3$

K2

Q2Q3	00	01	11	10
Q1	0	—	0	0
1	—	—	1	—

$K2 = Q1 Q3$

Tüm karno ifadeleri aynı şekilde bulunur.

K1 için ; tek "1" vardır ve tekbaşına grup olur. Eşitliği de

$K1 = Q1 Q2' Q3$ bulunur.

J2 için; alınan gruptan

$J2 = Q1 Q3$ bulunur.

K2 için; yine aynı grupta şekli meydana gelir ve

$K2 = Q1 Q3$ bulunur.

Sevsi

Mesleki Eğitim Sitesi
Sayısal Tasarım
Bölümler Ana sayfa

Flip-Floplar ile Lojik Devre Tasarımı

BÖLÜM 2 : " LOJİK TASARIM "

Soru 3:

Yandaki akış sırasına göre **akış şeması** hangisi olabilir?

a)

```

graph TD
    101 -- 1 --> 011
    011 --> 110
    110 --> 111
    111 --> 101
    
```

b)

```

graph TD
    101 -- 1 --> 011
    011 --> 110
    110 --> 111
    111 --> 101
    
```

c)

```

graph TD
    111 -- 1 --> 101
    101 --> 011
    011 --> 110
    110 --> 111
    
```

d)

```

graph TD
    010 -- 1 --> 100
    100 --> 001
    001 --> 000
    000 --> 010
    
```

boş

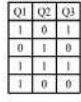
SONRAKİ>>

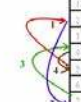
Mesleki Eğitim Sitesi
Sayısal Tasarım
Bölümler Ana sayfa

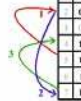
Flip-Floplar ile Lojik Devre Tasarımı

BÖLÜM 2 : " LOJİK TASARIM"

Soru 4:
Şekilde durum tablosu görülen tasarım için durum geçiş tablosu hangisidir?

a) 

b) 

c) 

d) 

boş

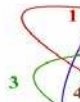
SONRAKİ>>

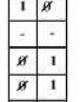
Mesleki Eğitim Sitesi
Sayısal Tasarım
Bölümler Ana sayfa

Flip-Floplar ile Lojik Devre Tasarımı

BÖLÜM 2 : " LOJİK TASARIM"

Soru 5:
Durum geçiş tablosundaki verilere göre J1 ve K1 sütunları nasıl doldurulmalıdır?

a) 

b) 

c) 

d) 

boş

SONRAKİ>>