

**BİYOMEDİKAL UZMANLARININ UZAKTAN EĞİTİMİNDE  
ETKİLEŞİMLİ ÖĞRENME NESNELERİNİN GÖRÜNTÜLENMESİ İÇİN  
WEB SAYFA TASARIMI**

**İmral IŞIK**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
ELEKTRONİK-BİLGİSAYAR EĞİTİMİ**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
BİLİŞİM ENSTİTÜSÜ**

**Haziran 2010**

**ANKARA**

İmral IŞIK tarafından hazırlanan BİYOMEDİKAL UZMANLARININ UZAKTAN EĞİTİMİNDE ETKİLEŞİMLİ ÖĞRENME NESNELERİNİN GÖRÜNTÜLENMESİ İÇİN WEB SAYFA TASARIMI adlı bu tezin Yüksek Lisans/Doktora tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Yrd. Doç. Dr. Nurettin DOĞAN  
2. Danışman

Prof. Dr. İnan GÜLER  
1. Danışman (Tez Yöneticisi)

Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği / oy çokluğu ile.....  
Anabilim Dalında Yüksek lisans/Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: : Yrd. Doç. Dr. Nursal ARICI

Üye : Prof. Dr. İnan GÜLER

Üye : Yrd. Doç. Dr. Nurettin DOĞAN

Üye : Yrd. Doç. Dr. Cengiz KOÇUM

Üye : Yrd. Doç. Dr. Aydın ÇETİN

Tarih : 01.06.2010

Bu tez, Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü tez yazım kurallarına uygundur.

## **TEZ BİLDİRİMİ**

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

(İmza)

İmral IŞIK

**BİYOMEDİKAL UZMANLARININ UZAKTAN EĞİTİMİNDE  
ETKİLEŞİMLİ ÖĞRENME NESNELERİNİN GÖRÜNTÜLENMESİ İÇİN  
WEB SAYFA TASARIMI  
(Yüksek Lisans Tezi)**

**İmral IŞIK**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**BİLİŞİM ENSTİTÜSÜ**

**Haziran 2010**

**ÖZET**

Web tabanlı uzaktan eğitim, günümüzde büyük ilgi ve rağbet gören eğitim yöntemidir. Onun uygulamaları dünyada birçok ülkede görülmektedir. Bu tezde, Öğrenme Yönetim Sistemi (ÖYS) için bir içerik geliştirme süreci tanımlanmıştır. Çalışmada, açık kaynak kodlu Moodle öğretim yönetim sistemi kullanılmıştır. İçerik geliştirmede ÖYS ile birlikte uyumlu olarak çalışacak şekilde bir platform seçimi gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, Avrupa birliği hayat boyu öğrenme programı kapsamında desteklenen Biyomedikal uzmanların web tabanlı eğitimi projesi çerçevesinde geliştirilmiş 2D ve 3D interaktif nesnelere ve içerikler kullanılmıştır. Geliştirilen içerikler XML dosyası ile sistemdeki içerik ağacına gömülmüştür. Çalışmada, sınav yapma, değerlendirme, öğrenci performansını izleme, sınav istatistikleri ve öğrenci takibi gibi ölçme ve değerlendirme uygulamaları önemli ölçüde kolaylaşmıştır. Gerçekleştirilen uygulamadaki ders içeriği modeliyle Biyomedikal uzmanların zaman ve mekân sınırlaması olmadan hizmet içi mesleki eğitim almaları amaçlanmıştır.

**Bilim Kodu** : 702.3.006  
**Anahtar Kelimeler:** Biyomedikal uzman eğitimi, uzaktan eğitim, web tabanlı, içerik geliştirme, webd  
**Sayfa Adedi** : 102  
**Tez Yöneticileri** : Prof. Dr. İnan GÜLER,  
Yrd.Doç. Dr. Nurettin DOĞAN

**WEB SITE DESIGN FOR INTERACTIVE LEARNING OBJECTS  
VISUALIZATION IN DISTANCE EDUCATION OF BIOMEDICAL  
SPECIALISTS  
(M.Sc. Thesis)**

**İmral IŞIK**

**GAZİ UNIVERSITY  
INFORMATICS INSTITUTE**

**June 2010**

**ABSTRACT**

Today, Web-based distance education is gaining a great interest due its popularity. Its practices are increasingly seen in many countries around the world. In this thesis, a content development process for Learning management system (LMS) was described. In the study, open source coded Moodle LMS was used. An appropriate platform was used so that all contents were compatible with LMS. 2D and 3D interactive objects were used with contents where developed in Web based Training of Biomedical Specialists project under European community Life Long Learning Program. Developed contents with interactive objects were embedded in content tree with an XML file. In the study, test and evaluation applications such as testing, assessment of results, student performance monitoring and statistics become much easier. The training of biomedical specialists, without time and space limitation is aimed with the course content model described in the thesis.

**Science Code : 702.3.006**

**Key Words : training of biomedical specialists, distance education,  
web based education, content management, webd**

**Page Number : 102**

**Advisers : Prof. Dr. İnan GÜLER,  
Asist. Prof. Dr. Nurettin DOĞAN**

## TEŞEKKÜR

Çalıőmalarım boyunca değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren, gerek akademik açıdan gerekse biyomedikal eğitimi açısından benden hiçbir desteğini esirgemeyen saygıdeğer danışman hocam Sayın Prof.Dr. İnan Güler'e, ikinci danışman hocam Sayın Yrd. Doç.Dr. Nurettin DOĞAN'a, tez çalışması süresince çalıőmalarıma sabreden, beni her zaman anlayıőla karşılayan, desteğini hep yanımda hissettiğim sevgili eőim Ali Hakan IŞIK' a teőekkürü bir borç bilirim.



## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
TEŞEKKÜR.....	ix
İÇİNDEKİLER.....	viii
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xii
TABLULARIN LİSTESİ.....	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xv
1. GİRİŞ.....	1
2. BİYOMEDİKAL UZMAN EĞİTİMİ VE UZAKTAN EĞİTİM.....	3
2.1. Biyomedikal Mühendisliği Eğitiminin Önemi.....	3
2.2. Dünyada Biyomedikal Mühendislik Eğitimi.....	4
2.3. Türkiye’de Biyomedikal Mühendisliği Eğitimi .....	5
2.4. Biyomedikal Mühendisliği Eğitiminde Web Tabanlı Çalışmalar .....	7
2.5. Uzaktan Eğitimin Tanımı .....	10
2.5.1. Dünyada Uzaktan Eğitim .....	11
2.5.2. Türkiye’de Uzaktan Eğitim.....	12
2.6. Web Tabanlı Eğitim .....	13
2.6.1. Gerçek zamanlı (Senkron) İletişim.....	15
2.6.2. Farklı Zamanlı (Asenkron) İletişim.....	15
2.6.3. Web Tabanlı Eğitim Olumlu Yönleri .....	16
2.6.4. Web Tabanlı Eğitimin Olumsuz Yönleri .....	18

3. ÖĞRENME YÖNETİM SİSTEMLERİ (LEARNING MANAGEMENT SYSTEMS).....	19
3.1. Bir Açık Kaynak Kodlu Öğrenme Yönetim Sistemi: Moodle.....	23
3.1.1. Yeni Hesap Oluşturma.. .....	24
3.1.2. Moodle a İçerik Ekleme.....	25
3.1.3. Dosya Yönetim Araçları .....	27
3.1.4. Moodle Yönetimi .....	28
3.1.5. Kullanıcılar .....	29
3.1.6. Dersler .....	31
3.1.7 Moodle'a Sınav Ekleme.....	33
4. İÇERİK GELİŞTİRMEDE KULLANILAN PROGRAMLAR VE ETKİLEŞİMLİ NESNELER.....	37
4.1. İçerik Geliştirmek İçin Kullanılan Diller ve Yazılımlar .....	37
4.1.1. HTML .....	37
4.1.2. Dreamweaver CS3.....	38
4.1.3. PHP.....	40
4.1.4. Adobe Photoshop .....	42
4.1.5. JavaScript.....	43
4.1.6. 3d Max 2008.....	47
4.1.7. View Point Enliven .....	48
4.1.8. Flash CS3 .....	49
4.1.9. Adobe Acrobat Connect Professional .....	51
4.1.10. CSS.....	53
4.2. Kullanılan İçerik .....	54
4.2.1 LDV Hayat Boyu Öğrenme Programı .....	54

4.2.2. Bir Proje Olarak WebD .....	56
4.2.3. WebD Proje Sayfası Hazırlama .....	58
4.2.4. SCORM Standartları .....	59
4.2.5. Web Portalı Anketi .....	61
4.2.6. Bulgular ve Değerlendirme.....	62
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	67
KAYNAKLAR.....	71
EKLER.....	75
ÖZGEÇMİŞ.....	102

## ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 3.1. Sisteme giriş ekranı.....	25
Şekil 3.2. Sisteme yeni kaynak ekleme .....	26
Şekil 3.3 Hazırlanan web sayfasına link verme.....	27
Şekil 3.4. Bir bölüme ait dosyaların bulunduğu dizin.....	28
Şekil 3.5. Kullanıcı listesi ve sisteme erişimleri.....	30
Şekil 3.6. Ders kategorileri ekleme.....	32
Şekil 3.7. Yeni ders eklemek.....	33
Şekil 3.8. Yeni sınav eklemek.....	34
Şekil 3.9. Sınav Düzenleme sayfası.....	35
Şekil 3.10. Soruları sınava ekleme.....	36
Şekil 3.11. Sınav Önizleme.....	36
Şekil 4.1. Html içerik sayfası örneği.....	37
Şekil 4.2. Dreamweaver’da tasarlanmış sayfa görünümü .....	38
Şekil 4.3. Php kod örneği.....	41
Şekil 4.4. Photoshop’ta düzenlenen içerik resim dosyası.....	43
Şekil 4.5.Beynin bölümlerini gösteren bir video.....	45
Şekil 4.6. Projede kullanılan Java Script kod örneği.....	46
Şekil 4.7. 3d Max ile yapılmış bir modelleme.....	47
Şekil 4.8. View Point Enliven Programında üç boyutlu bir modelleme.....	49
Şekil 4.9. Flashta tasarlanmış bir animasyon.....	50

Şekil 4.10 Flashta yapılmış bir tasarım .....	51
Şekil 4.11 Adobe Connect Proda bir ders anlatılımı.....	52
Şekil 4.12 CSS sayfa örneği.....	53
Şekil 4.13. Hayat Boyu Öğrenme Programı logosu.....	54
Şekil 4.14. WebD Proje sayfası logosu.....	56
Şekil 4.15. WebD Proje sayfasına yetkili kullanıcı girişi.....	58
Şekil 4.16. WebD Proje ana sayfası .....	59

**TABLULARIN LİSTESİ**

<b>Tablo</b>	<b>Sayfa</b>
Tablo 4.1 Medeni hali değişkenine göre dağılımlar.....	62
Tablo 4.2 Öğrenim durumu değişkenine göre dağılımlar.....	62
Tablo 4.3 Hizmet içi eğitim ile ilgili görüşler ve dağılımlar .....	63
Tablo 4.4 Web Portalı hakkında görüş ve düşünceler.....	65

## SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

<b>Simgeler</b>	<b>Açıklama</b>
<b>WebD</b>	Web Based Training of Biomedical Specialist (Biyomedikal Uzmanların Web Tabanlı Eğitimi)
<b>BME</b>	Biomedical Engineers (Biyomedikal Mühendisler)
<b>BMET</b>	Biomedical Equipment Technicians (Biyomedikal Ekipman Teknisyenleri)
<b>MDTT</b>	Medical Device Technology Teachers (Tıbbi Cihaz Teknolojisi Öğretmenleri)
<b>LLP</b>	Leonardo Da Vinci Programme (Hayat Boyu Öğrenme Programı)
<b>Kısaltmalar</b>	<b>Açıklama</b>
<b>NUCEA</b>	National University Continuing Education Association (Ulusal Yüksek Öğrenim Birliği)
<b>AFECI</b>	Air Force Institute for Advanced Courses (ABD Hava Kuvvetleri Genişletilmiş Kurs Enstitüsü)
<b>SSCB</b>	Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği
<b>UNESCO</b>	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Organizasyonu)
<b>MEB</b>	Milli Eğitim Bakanlığı
<b>TRT</b>	Türkiye Radyo Televizyonu
<b>ÖYS</b>	Öğrenme Yönetim Sistemi
<b>OLAT</b>	Online Learning and Training (Çevrimiçi Öğrenme ve Eğitim)
<b>MySQL</b>	Yapılandırılmış Sorgu Dili (Structured Query Language)
<b>GUI</b>	Graphical User Interface (Grafiksel Kullanıcı Arayüzü)
<b>UTF-8</b>	Unicode Transformation Format (Tekbiçim Dönüşüm Formatı)
<b>EML</b>	Educational Modeling Language (Eğitimsel Modelleme Dili)
<b>PHP</b>	Hypertext Preprocessor (Üstün Yazı Önışlemcisi)

<b>P2P</b>	Peer to Peer (Uçtan uca)
<b>W3C</b>	World Wide Web Consortium (Dünya Çapında Ağ Birliği)
<b>XHTML</b>	Extensible Hyper Text Markup Language (Geliştirilebilir Metin İşaretleme Dili)
<b>SCORM</b>	Sharable Courseware Object Reference Model (Paylaşılabilir İçerik Nesnesi Başvuru Modeli)
<b>ISO</b>	International Organization for Standardization (Uluslararası Standartlar Teşkilâtı)
<b>HTML</b>	Hyper Text Markup Language (Hareketli Metin İşaretleme Dili)
<b>GPL</b>	General Public License (Genel Kamu Lisansı)
<b>MOODLE</b>	Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment (Esnek Nesne Yönelimli Dinamik Öğrenme Ortamı)
<b>SSL</b>	Secure Sockets Layer (Güvenli Yuva Katmanı)
<b>TSL</b>	Transport Layer Security (Taşıma Katmanı Güvenliği)
<b>FTP</b>	File Transfer Protocol (Dosya Transfer Protokolü)
<b>API</b>	Application Programming Interface (Uygulama Programlama Arayüzü)
<b>CGI</b>	Common Gateway Interface (Ortak Arayüz Kapısı)
<b>CSS</b>	Cascading Style Sheets (Biçim Şablonları)
<b>PIN</b>	Paylaşılabilir İçerik Nesnesi
<b>IMS</b>	Instructional Management System (Öğretim Yönetim Sistemi)



## 1. GİRİŞ

Günümüzde varlığını sürdürebilmek, her alanda başarılı ve öncü olmak ile eş değer bir yaklaşım ortaya koymayı gerektirmektedir. Ekonomik, toplumsal, askeri, siyasal ya da kültürel gelişimin birlikte olması, yansımaları gerekmektedir. Bu da bilgiyi üretebilmekle olmaktadır. Toplumun bilgiyi üretebilmesi, toplumu oluşturan bireylerin eğitim düzeyleri ile doğrudan ilgilidir. Bilgi düzeyini sürekli artıran ve güncel tutabilen bireyler toplumsal bilgi üretimine katkı sağlayabilirler. Yaşam boyu eğitim kavramı burada kendini göstermekte, temel eğitim süreci ile genelde tamamlandığı düşünülen kişisel gelişimin sürekli olması fikri, bu sayede değer kazanmaktadır.

Yaşam boyu eğitimin birey üzerine getirdiği yük, sorunların da temelini oluşturmaktadır. Hali hazırda tam zamanlı bir işte çalışmakta olan birey, kişisel gelişimine yardımcı olan eğitim süreci için yeterli vakti ayıramamaktadır. Burada örgün eğitim olarak adlandırabileceğimiz, öğrenci – sınıf – öğretmen üçlüsünün aynı fiziksel alanı paylaştığı geleneksel eğitim modelinden farklı bir yaklaşıma ihtiyaç duyulmuştur. Bu ihtiyacı karşılayacak eğitim modelini uzaktan eğitim olarak tanımlamak mümkündür. Bir başka ifadeyle Uzaktan Eğitim; farklı mekânlardaki öğrenci, öğretmen ve öğretim materyallerinin iletişim teknolojileri aracılığıyla bir araya getirildiği kurumsal bir eğitim faaliyetidir.

Geçmişten günümüze uzaktan eğitimde birçok bakımdan gelişim ve değişim görülmüştür. Şüphesiz ki bunların en önemlisi yeni web teknolojilerin kullanılmasıdır. Web teknolojilerin gelişimi ile ders içerikleri zenginleştirilmiş, zaman ve mekândan bağımsız bir eğitim sağlanmıştır. Böylece örgün eğitimdeki kısıtlamalar aşılmış ve eğitimci-öğrenci arasındaki etkileşimin artırılması hedeflenmiştir.

İlerleyen teknolojik gelişmelere paralel olarak uzaktan eğitim ve çoklu ortam materyallerinin biyomedikal mühendisliği eğitiminde kullanımı hızlı bir gelişme göstermektedir. Web-tabanlı öğrenme yüksek erişilebilirlik ve kullanılabilirliği ile büyük dikkat çekmektedir. Biyomedikal mühendisliği eğitimi, uzun zaman, yüksek maliyet ve emek gerektiren bir eğitim olduğundan, kaliteyi arttıracak, harcanan zamanı minimum düzeye indirgeyecek, maliyetleri düşürecek her türlü teknolojik gelişme bu alanda

kullanılmalıdır.

Biyomedikal uzmanların web tabanlı eğitimi projesi tüm bu özellikler doğrultusunda eğitimde zaman, emek ve kaynak tasarrufunun sağlanması için her türlü teknolojik gelişmenin kullanımını amaçlayan örnek bir çalışmadır.

Tezde giriş bölümünden sonra biyomedikal mühendisliğin önemi anlatılmış biyomedikal uzman eğitiminde uzaktan eğitimin kullanımı hakkında bilgi verilmiştir.

Tezin üçüncü bölümünde öğretim yönetim sistemlerinin tanımı, özellikleri ve hangileri olduğu açıklanmış, WebD projesinde kullanıldığı için Moodle anlatılmıştır.

Tezin dördüncü bölümünde içerik geliştirme araçlarından bahsedilmiş, WebD projesinde bu araçların kullanımı ile ilgili örnekler verilmiştir.

Son olarak da biyomedikal uzman eğitimi için yapılan web portalı anket sonuçları değerlendirilmiş, uzaktan eğitimde içerik geliştirme ve sonuçları üzerinde durulmuş ayrıca çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

## 2. BİYOMEDİKAL UZMAN EĞİTİMİ VE UZAKTAN EĞİTİM

### 2.1 Biyomedikal Mühendisliğinin Önemi

Günümüzde Biyomedikal Mühendisliği giderek önemli bir meslek dalı haline gelmiştir. Biyomedikal mühendisliğinin önemini anlamak için öncelikle bu alanın hangi bilim dallarını kapsadığını tespit etmek gerekir ki N. Ghista'nın bu alanda yaptığı bir çalışmaya bakıldığı zaman [1];

“Biyomedikal mühendisliği tüm hayallerimize rağmen yeni bir alan değildir. Geçmişte, bilim dünyası; malzeme bilimleri, mühendislik bilimi ve sosyal bilimler gibi sınıflara ayrılmamıştı. Sınırlardaki darbe yayılım hızını tespit eden Hermann von Helmholtz (1821-1894), hem fizyoloji ve hem de fizik profesörüydü. Tüm zamanların en büyük matematikçilerinden biri olarak kabul edilen Carl Friedrich Gauss (1777–1855), aynı zamanda astronomi, jeodezi ve elektromanyetizma için önemli katkılarda da bulundu. Amacı Biyomedikal Mühendisliğinin geleceğini oluşturan tıbbi ve klinik psikoloji bilimlerinde olduğu kadar fizik ve mühendislik bilimlerini de keşfetmek ve uygulamaktı. Dâhili biyomedikal mühendisliği ya da organ sistemleri mühendisliği, organların fonksiyonel mekanizmaları ve süreçlerinin analizini gerektiren modern ve temel bir kavramdır”.

Bugün, Biyomedikal Mühendisliği (BME) üçüncü nesil sağlık hizmetleri içinde aşağıdaki gibi bazı işlevleri içerir:

- ✓ Tıbbi görüntüleme (Örneğin sinirsel işlev bozukluğunu tanımlamak için beyin reseptörlerinin PET görüntülemesi gibi)
- ✓ Tıbbi Tanı (örneğin, bilgisayar destekli miyokardiyal enfarktüsü tespit etmek için eko kardiyografik doku analizi)
- ✓ Radyasyon tedavisi (kanser tedavisi için)
- ✓ Organ- desteği (örneğin periton diyaliz)
- ✓ Tedavi fonksiyonu (örneğin, şeker hastalığının tedavisi için pankreatik küçük hücreleri insülin üretim kapsülasyonu) [1].

Bu kategorilerden oluşan Biyomedikal Mühendisliği gelecekte önemli bir yere sahip olacak genç bir uzmanlık dalıdır.

## **2.2 Dünyada Biyomedikal Mühendislik Eğitimi**

Dünyada 40 yılı aşmış bir geçmişi olan biyomedikal mühendisliği, mühendislik, tıp ve biyoloji bilimlerinin birleşiminden meydana gelen disiplinler arası bir meslektir.

İlk biyomedikal mühendisliği eğitimi Amerika Birleşik Devletleri'nde 1960lı yıllarda NASA astronotlarının aya gidiş ve gelişlerinde sağlık durumlarını kontrol etmek için mühendis ve doktorların birlikte yapmış oldukları çalışmalardan sonra bu konuda olan ihtiyaçtan dolayı başlamıştır. Biyomedikal mühendisliği eğitimi ilk zamanlar elektrik mühendisliği eğitiminin bir uzmanlık bölümü olarak başlamış ve sadece yüksek lisans eğitimi olarak verilmekteydi. Amerika'da halen 150 üzerinde üniversitede biyomedikal mühendisliği lisans eğitimi verilmektedir. Bu dalda yüksek lisans eğitimi veren üniversite sayısı ise 100 ü aşkındır [2].

Avrupa'da Biyomedikal Mühendisliği Eğitimi (BME) alanında dikkate değer uluslararası sözleşmelerden birisi şüphesiz Bologna Deklarasyonudur. 19 Haziran 1999'da 29 Avrupa ülkesinin Eğitim Bakanlarınca imzalanan bu bildirge düzenli, kararlı ve demokratik toplum yapısının güçlendirilebilmesi için eğitimin ve eğitimde işbirliğinin önemi gibi genel kabul gören evrensel değerler üzerine oturtularak Avrupa'da Yükseköğretim Sahası (European Higher Education Area) oluşturmayı ve Avrupa yükseköğretim sistemini dünya çapında tanınır yapmayı hedeflemektedir.

2001 yılına kadar İtalya'daki klinik mühendisliği eğitimi ise yeni reformlar yapılmadan önce Uluslararası Sağlık Örgütü tarafından henüz tanınmamaktaydı. 2001 yılında Avrupa eğitim reformları (Bologna Deklarasyonu) doğrultusunda eğitim iki aşamalı olarak düzenlenmiştir. İtalya da biyomedikal mühendislik bölümleri sağlık kurumları bünyesinde kurulmamıştır. İlerleyen teknolojiyle birlikte Padua'daki üniversitede eğitime, bir yıl biyomedikal elektronik dersi, Frinze'deki tıp fakültesinde birkaç fizik dersi dâhil edilmiştir. Roma'daki Halk Sağlığı bölümünde ise biyomedikal çalışmalar için özel

cihazlar geliştirmek ve bu çalışma alanına odaklanmak üzere buyk bir elektronik laboratuvarı kurulmuştur. Birçok klinik gruplar; Padua'daki ortopedik klinik, Bologna'daki Rizzali Enstitüsü ve Roma'daki nörolojik klinik gibi klinik grupları Biyomedikal Mühendislik laboratuvarlarına dönüştürülmüştür [3].

İngiltere'de BME lisans ve lisansüstü derecelerinde verilebilmektedir. Ayrıca İngiliz eğitim sisteminde 2 çeşit alan ayrımı vardır. Eğitimi seçerken “birlikte” veya “ve” ayrımı yapılmaktadır. Bunun anlamı şayet “ve” olan eğitimi seçilirse seçilen iki dal da eşit şekilde eğitim verilmektedir. Ancak “birlikte” seilmişe asıl ve yan dal eğitimi verilmektedir [1].

Tüm bunların yanında, biyomedikal mühendisliği eğitiminde yeni yöntemler, en iyi uygulamalar ve içerik ile trans-Atlantik kabul anlaşmasında Avrupa zirvesi katılımı ile Avrupa ve ABD arasında güçlü bir etkileşim olmuştur [4].

Genel itibariyle Biyomedikal Mühendisliğinin gelişiminde, hkmet desteği ve gelişen sanayi faktörlerinin de bariz etkileri olmuştur [5].

### **2.3 Türkiye'de Biyomedikal Mühendisliği Eğitimi**

Tıp elektroniğinin dünyada ve Türkiye'de hızla yayılması, teknolojik uygulamaların artması ile teknolojinin teşhis ve tedavi süreçlerine doğrudan etki etmesi biyomedikal mühendisliği uygulamalarına hız verilmesini sağlamıştır. Yüksek teknoloji içeren tıbbi cihazların sağlık kurumlarında kullanılmasıyla birlikte, kurum bünyesinde sunulan bakım – onarım ve teknik servis hizmetlerinin de modernize edilmesi gerekmiştir [6]. Bu sebepten geleneksel teknik hizmet kavramından modern hizmet üretme sürecine girilerek biyomedikal mühendisliği uygulamaları başlamıştır.

Biyomedikal Mühendisliğinin eğitimi 1980'lerin başında ODTU ve Boğaziçi niversitelerinde lisansüstü programlarla başlamış, elektrik-elektronik mühendisleri ve tıp fakültesi mezunlarını programlarına kabul ederek sektördeki ve akademik alandaki biyomedikal mühendisliği açığı kapatılmaya çalışılmıştır. 2000 yılından itibaren Başkent Üniversitesi Mühendislik Fakültesinde lisans seviyesinde Biyomedikal Mühendisliği

eğitimine başlanmıştır. 2003 yılında Yeditepe Üniversitesi ve 2008 – 2009 akademik yılında Erciyes ve Yakın Doğu Üniversitelerinde lisans düzeyinde eğitim öğretim faaliyetlerine başlanmıştır. Ayrıca 2009 – 2010 akademik yılıyla birlikte Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesinde eğitim öğretim faaliyetlerine başlanmıştır. Anlaşıldığı üzere Biyomedikal Mühendisliği alanı Türkiye kurum ve kuruluşları için oldukça yenidir.

Günümüzde ülkemizin çeşitli üniversitelerinde biyomedikal cihaz teknolojisi, biyomedikal mühendisliği, biyomedikal yüksek lisans ve doktora eğitimleri veren birimler bulunmaktadır. Bu birimlerden mezun olan öğrenciler biyomedikal cihaz teknikeri, mühendis, yüksek mühendis ve bilim doktorası unvanlarına sahip olmakta ve de ülkemizin yetişmiş insan gücüne katkıda bulunmaktadır [7].

Türkiye’deki üniversitelerde biyomedikal eğitimi veren akademik birimler incelendiğinde, disiplinler arası bir dal olan biyomedikal mühendisliği lisans eğitimi yalnızca 5 üniversite ile sınırlıdır. Bunun yanında hastanelerde ve çeşitli kuruluşlarda tıbbi cihaz bakım onarım ve kalibrasyonu hizmeti verecek olan Biyomedikal Teknikeri yetiştiren ön lisans programlarının sayısının 16 olduğunu görölmektedir. Yüksek lisans ve doktora eğitimi veren biyomedikal mühendisliği, biyomühendislik, biyoteknoloji gibi enstitü ve bunlara bağlı anabilim dalı sayısı ise 11’dir. Halen mevcut üniversitelerden her yıl ülkemizin yetişmiş insan gücüne ortalama 50 Biyomedikal Mühendisi katılmaktadır. Yeni açılan bölümlerin de mezun vermeye başlamasıyla bu sayının önümüzdeki yıllarda 150 ye yaklaşacağı tahmin edilmektedir. Biyomedikal Cihaz Teknolojisi ön lisans programlarından her yıl ortalama 800 teknik eleman mezun olmaktadır. Ayrıca üniversitelerin enstitülerine bağlı yüksek lisans ve doktora programlarından akademik düzeyde çalışabilecek, sektördeki yüksek orandaki açığı kapatabilecek ve işgücüne katkıda bulunabilecek yüksek mühendis ve doktoralı mühendisler yetiştirilmektedir. 2009 yılı itibariyle ülkemizde yetişmiş insan gücüne katkıda bulunan yalnızca lisans eğitimi olarak mezun olmuş yaklaşık 250 Biyomedikal mühendisi bulunmaktadır ve hastanelerde, teknik sağlık hizmetlerinin altyapı çözümlerinde, yerli ve yabancı tıbbi cihaz üretici firmalarda, ithalatçı firmalarda, akademik faaliyet alanı olarak üniversitelerde ve diğer özel sektör faaliyetlerinde istihdam edilmektedirler [7].

Sağlık Bakanlığının 2004 yılı verilerine bakıldığında ülkemizdeki özel ve devlet hastanelerinin toplamı 1190 olup yatak kapasiteleri 171.620'dir [8]. 2009 yılı itibariyle sağlık kurumları sayısındaki hızlı artış dikkate alındığında, Biyomedikal Mühendisliğine olan ihtiyacın en az iki kat daha arttığını söyleyebiliriz [9].

Yine Sağlık Bakanlığının 2004 yılı verilerine göre sadece Ankara ilindeki özel ve devlet hastanelerinde istihdam edilmesi gereken Biyomedikal Mühendisi sayısı 165'dir. Sektördeki diğer alanlarda dikkate alındığında, mevcut mezunlar Ankara ilinde istihdam edilmesi gereken Biyomedikal Mühendisi sayısını ancak karşılayabilmektedir. Günümüzde özel ve devlet hastaneleri sayısındaki artış da dikkate alındığında sadece hastanelerde istihdam edilecek Biyomedikal Mühendisi ihtiyacının çok büyük olduğu açıkça görülmektedir [10].

#### **2.4 Biyomedikal Mühendisliği Eğitiminde Web Tabanlı Çalışmalar**

İlerleyen teknolojik gelişmelere paralel olarak uzaktan eğitim ve çoklu ortam materyallerinin biyomedikal mühendisliği eğitiminde kullanımı hızlı bir gelişme göstermektedir. Web-tabanlı öğrenme yüksek erişilebilirlik ve kullanılabilirliği ile büyük dikkat çekmektedir. Biyomedikal mühendisliği eğitimi, uzun zaman, yüksek maliyet ve emek gerektiren bir eğitim olduğundan, kaliteyi arttıracak, harcanan zamanı minimum düzeye indirgeyecek, maliyetleri düşürecek her türlü teknolojik gelişme bu alanda kullanılmalıdır. Biyomedikal cihazların çeşitliliğinin getirdiği zorluk ile sadece bir metin kutusu ya da uygulama ve kendi başına çalışma biyomedikal cihaz tasarımı için yeterli görülmemektedir. Çeşitli kaynakların bir araya getirilmesi ile daha yüksek kalitede bilgi aktarımı gerekmektedir.

Biyomedikal mühendisliği eğitimi yapısı itibariyle çok yoğun teorik eğitimi içermesine rağmen pratik eğitimin mutlak gerektiği bir eğitimdir. İnternet, sahip olduğu özellikler ile biyomedikal eğitimin vazgeçilmez araçlarından olmuştur. Biyomedikal alanındaki gelişmelerin çağa uygun olarak takip edilmesi ve mevcut bilgilerin elde edilmesinde internet hızlı, kolay, etkili ve verimli bir şekilde kullanılabilir. İnternet, gerek biyomedikal alanında çalışan uzmanların gerekse öğrencilerin bilgi ve becerilerinin

arttırılmasında, konusunda uzman kişilerden biyomedikal eğitimi veya danışmanlık hizmetlerinin alınmasında önemli bir potansiyele sahiptir [11-12].

Uzaktan eğitim biyomedikal eğitime katkı anlamında düşünüldüğünde, öğrencilerin internet üzerinden ihtiyaç duydukları kaynaklara erişmesi ve yine internet üzerinde bulunan yardımcı eğitim materyallerinden ve uzman kişilerin görüşlerinden yararlanmalarından bahsedilebilir. Pratik olarak yapılması şart olan eğitimlerde ise internet üzerinden ön bilgiler verilebilir ve yapılacak pratik eğitim ile ilgili animasyonlar ve video görüntüleri sunum için kullanılabilir. Uzaktan eğitim teknolojilerindeki gelişmeler ile birlikte eğitim ve kaynaklar için isteğe uyarlanmış programların geliştirilmesi, fizyoloji, anatomi ve adli tıp konularında işlem kontrolü hakkında özel interaktif dersler hazırlanması, medikal elektronik için veri tabanı hazırlanması, uzman eğitimci ve öğretim kaynaklarının eksik olduğu ülkeler için alternatif çözümler üretmektedir [11].

Klasik eğitim olmadan yalnızca e-eğitim uygulanmasının şekilsel anlatımlarda şeklin her bir ayrıntısının gereksiz yere akılda tutulması, öğrencilerin bazı dersleri almadan diğer konulara geçerek düzensiz eğitim uygulamaları, öğrencilerin ön bilgi eksikliklerinin anında giderilememesi, teorik bilgilerin laboratuvar çalışmaları ile pratiğe dökülememesi ve bu nedenle kalıcılığın sağlanamamış olması, öğrenciler arasında bilgi paylaşımı ve grup çalışması alışkanlıklarının geliştirilememiş olması gibi dezavantajları vardır. Bunun yanında mühendislik eğitiminde e-eğitimin klasik eğitim ile birlikte kullanılmasının sağlayacağı birçok fayda da vardır. Örneğin; öğrenciler dersin tüm içeriğini aynı anda gördüğü için bir sonraki aşamayı bilir ve derse daha çok önem verirler, ders süresince akıllarında kalmayan veya unuttukları konuları tekrar edebilmek için önemli bir kaynağa sahip olurlar. Derslerin pekiştirilmesi için normal öğretime oranla çok daha fazla kaynak ve örneğe erişebilirler, ders kaynaklarına istedikleri yerde ve zamanda erişebilirler [13].

Klasik eğitimde laboratuvar çalışmaları gerçekleştirilirken, laboratuvar donanımının yetersiz olması, öğrencinin birbirini izleyen deneyleri kaçırmaması sonucu oluşan motivasyon eksikliği, deneyin zor olması sonucu öğrencilerde oluşabilecek baskı, cihaz ayarlamalarının tam olarak yapılamaması veya bozuk olması, deney gruplarında oluşabilecek problemler, ölçümlerin yanlış yapılması sonucu zaman ve emek kaybı, öğrenilen bilgilerin



tekrarlanmaması, yapılan deneylerin amaçlarının başlangıçta tam olarak anlaşılabilmesi ya da yanlış anlaşılması gibi durumlarla karşılaşmaktadır [14].

Uzaktan biyomedikal mühendisliği eğitimi ile ilgili olarak ülkemizde çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Mühendislik eğitiminin vazgeçilmez bir parçası olan laboratuvar çalışmalarının öğrencilerin pratik yetenekler kazanmaları ve kariyerlerinde daha başarılı olmaları sağlanması açısından önemi göz ardı edilemez. Geleneksel laboratuvar deneylerinin sınırlılıklarından dolayı teknolojik araçların laboratuvar deneylerine eklenmesi eğitimden daha fazla verimin elde edilmesini sağlayabilir. Benzetimli laboratuvarlarda, bilgisayar programları laboratuvar cihazlarının çalışmasını simüle eder [14].

Singh ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, doktorlar ve biyomedikal mühendisleri için geleneksel olmayan bir eğitim aracı ortaya koyan yeni bir teknoloji aracı tanımlanmıştır. Bu çalışma esnek, etkileşimli insanın bilişsel süreçleri için önemli birçok elemanın birleşiminden meydana gelen ve kullanıcıya bilginin gösterimi ve analizinin kontrolünü veren etkileşimli çoklu ortam araçları, metin, ses, video, animasyon, grafik, etkileşimli erişim, veri tabanı ve gösterimden oluşur [15].

Xiaoying ve arkadaşlarının yaptığı başka bir çalışmada ise, geleneksel eğitim metodlarına yeni bir yaklaşım getirmek ve öğrenme etkilerini (öğrenmenin verimliliğini) iletirmek için, üniversitelerde internet ve bilgisayar teknolojileri ile desteklenen” biyomedikal materyaller” dersi için yeni öğrenme sistemleri geliştirmişlerdir. Bu sistem, web-tabanlı öğrenme eğitimini ve multimedya eğitim yazılımının gerçekleştirilmesini içermektedir. Hazırlanan multimedya eğitim yazılımının temelinde, eğitim içeriğini kapsayan web tabanlı eğitim ortamı hazırlanmış, dersin başlangıcı, eğitim yazılımının indirilmesi, çalışma forumları, web site haritası ve ilgili bağlantıların bulunduğu bir eğitim ortamı hazırlanmıştır. Dahası, alıştırma öğeleri, araştırmanın popüler noktaları ve ara dönem tartışmaları da eklenmiştir. Web tabanlı öğrenme eğitimleri iki yıl boyunca gerçekleştirilmiş ve dersin öncesinde derse hazırlanma ve sonrasında dersin gözden geçirilmesi ile öğrenciler için yararlı olduğu kanıtlanmıştır [16].

## 2.5. Uzaktan Eğitimin Tanımı

Eğitim, bir ülkenin ekonomik, politik ve sosyal gelişiminde temeli oluşturan yapı taşıdır. Önceleri eğitim denildiğinde genelde sadece yüz yüze sınıf ortamlarında sürdürülen eğitim modeli anlaşılırdı. Bireyler okul yıllarında öğrendikleri ile yetinirdi ve kazanılan diploma ile eğitimin tamamlandığı varsayıldı [17]. Fakat bugün bilgiye ulaşması gereken insanların sayılarındaki artışlar, okul sayılarının eğitim talebine yeterince cevap verememesi, öğretim elemanı ihtiyacının artması ve bilginin sadece öğrencilere değil daha geniş topluluklara ulaştırılması gerektiği gerçekleri, eğitim alanında alternatif yolların bulunmasının şart olduğunu ortaya koymuştur. Bu gereksinimler sonucunda yeni bir eğitim kavramı olan uzaktan eğitim ortaya çıkmıştır. Gelişen teknolojiye bağlı uzaktan eğitim, eğitimci ile öğrencilerin aynı mekânda olmadan gerçekleştirdikleri eğitimdir. Bu özelliğiyle uzaktan eğitim, isteyene istediği yaşta, istediği yer ve zamanda, istediği hızda öğrenme olanağı sağlar [17].

Uzaktan eğitim, uygulanması açısından standart eğitim modellerinden farklılık gösteren bir modeldir. Tanımlanacak olursa;

Uzaktan Eğitim, öğrencilerin fiziksel olarak bir yerde bulunmasını zorunlu hale getirmeksizin, günümüzdeki teknolojinin imkânlarından yararlanılarak, öğrenci ve öğretmenlerin bir sanal dersane ortamı içerisinde değişik şekillerde karşılıklı gelme durumudur. Bilinen geleneksel öğrenme-öğretme yöntemlerindeki sınırlılıklar nedeniyle sınıf içi etkinliklerin yürütülme olanağı bulunmadığı durumlarda eğitim çalışmalarını planlayanlar ve uygulayanlar ile öğrenenler arasında iletişim ve etkileşimin özel olarak hazırlanmış öğretim üniteleri ve çeşitli ortamlar yoluyla belli bir merkezden sağlanma durumudur. Öğreten ile öğrencinin birbirinden uzak mesafede olmalarına karşın aynı veya ayrı zamanlı olarak bir araç vasıtasıyla iletişim kurmaları mümkündür [18].

McIsaac ve Gunawardena'ya göre ise [19];

“Uzaktan eğitim, öğretmen ve öğrencinin zaman ve mekân olarak ayrı olduğu eğitimdir.”

Uzaktan eğitim, eğitimci ile öğrencilerin aynı mekânda olmadan gerçekleştirdikleri eğitimidir. Bu modelde eğitimci ile öğrenciler arasında bir iletişim yolu kurulur. Eğitimci bir uçta ders verirken; öğrenciler iletişim yolunun imkânlarına bağlı olarak evlerinden, farklı binalardan, farklı şehirlerden ve hatta farklı ülkelerden eğitime katılabilirler [20]. Uzaktan eğitim, öğrenci ile öğretmenin birbirinden uzakta olmalarına karşın eş zamanlı ya da ayrı zamanlı olarak bir araçla iletişim kurdukları bir eğitim sistemidir [21].

Uzaktan eğitimin tanımı nasıl yapılırsa yapılsın aşağıdaki temel özellikler göze çarpmaktadır [22];

- ✓ Eğitimci ve öğrencilerin öğrenme sürecinin çoğunda fiziksel olarak ayrı mekânlarda olması,
- ✓ Öğretmen ve öğrenciyi birleştirecek, ders içeriğini iletecek, düzenlenmiş bir öğretim programı,
- ✓ Bir eğitim kurumunun varlığı (programın derslerinin planlanmasında, materyallerin hazırlanmasında, akademik ve öğrenci destek hizmetlerinin sağlanmasındaki etkisi/katkısı),
- ✓ Teknoloji araçları (derslerin içeriklerini aktarmak ve etkileşimi sağlamak için basılı materyaller, video, ses ve bilgisayar vb. teknolojilerin ve araçların kullanılması),
- ✓ Öğretmen veya eğitim veren birey ile öğrenci arasında çift yönlü etkileşim.

Günümüzde yaygın bir eğitim modeli olan uzaktan eğitim ile ilgili yapılan tanımlardan çıkarılan sonuç, böyle bir eğitimde öğretmen ve öğrencinin birbirinden uzakta olması, farklı zaman ve mekânlarda bulunabilmesi, bilgi ve iletişim teknolojilerinin sağladığı çoklu ortam desteğinin bulunmasıdır.

### **2.5.1 Dünyada Uzaktan Eğitim**

Uzaktan eğitimin başlangıcı sayılabilecek mektupla öğrenim, bir okul veya yetkili kurum tarafından posta vasıtasıyla yürütülen öğretim yöntemidir. İlk olarak 1728'de Boston gazetesi mektup ile stenografi (o ortamda kişilerin söyledikleri sözleri özel işaret ve

hareketler hızlı yazmaya yarayan bir yazı çeşidi) dersleri verildi. Bu 20 Mart 1728 tarihinde Caleb Phillips tarafından Boston Gazetesine verilen bir ilan ile duyuruldu.

Mektupla öğrenimin tarihi 19'uncu yüzyılın ortalarında İngiltere, Fransa, ABD ve Almanya'da başladı ve hızla yayıldı. 1840'ta İngiliz Eğitimci Sir Isaac Pitman postayla stenografi öğretmiştir. Mektupla Eğitim Üniversitesi gelişimini ve yaygınlaşmasını, İngiltere'deki Cambridge Üniversitesi'nin İskoç Eğitimcisi James Stuart tarafından verilen yerleşke dışı derslere borçludur. 1870'lerde Illinois Wesleyan Üniversitesi başarılı bir evde öğrenim programı başlattı. 1883'te New York- Ithaca'da "Mektupla Öğretim Üniversitesi" kuruldu. 1882'de William Rainey Harper Chautauqua, New York'ta mektupla öğrenim programı geliştirdi ve yeni kurulan Chicago Üniversitesi'nin ilk başkanı olduğunda (1891) bu yönetime devam etti. 1880'lerde Thomas J. Foster'in başlattığı evde-öğrenim kursları, 1890'da Uluslararası Mektupla Öğrenim Okulları halini aldı. ABD'de mektupla öğrenimin yaygınlaşması 1914'de bir yasa ile geliştirildi. 1915'de Madison; okullarının mektupla öğrenim kurslarını idare etmek üzere, Wisconsin'de Ulusal Yüksek Öğrenim Birliği (NUCEA)'ni kurdu. NUCEA üyeleri genellikle kolej düzeyinde evde-öğrenim kursları düzenlemektedirler. Üye kurumlar, özellikle devlet üniversiteleri ve devlet kolejleri için bölgesel akreditasyon birliklerinden onay almaktadırlar. Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'de çok sayıda Mektupla Öğrenim Kurumu mevcuttur, bunların çoğu Ulusal Evde Öğrenim Konseyi'nin onaylı üyesidir. Bu konsey, özel ve resmi mektupla öğrenim okullarının standartlarını geliştirmek üzere 1926'da kurulmuş bir birliktir. Federal programların en büyüğü ABD Hava Kuvvetleri Genişletilmiş Kurs Enstitüsü (AFECI)'dür. 450 binden fazla öğrenciye 400'den fazla mesleki, akademik ve genel kurs vermektedir [23].

### **2.5.2 Türkiye'de Uzaktan Eğitim**

Ülkemizde 1960 yılında MEB, Mesleki ve Teknik Öğretim Müsteşarlığı, bazı teknik konuları mektupla öğretmek için, ilk kez uzaktan öğretim adımları atmış ve İstatistik-Yayın Müdürlüğü tarafından "Mektupla Öğretim Merkezi"nin kuruluşu gerçekleştirilmiştir. Mektupla öğretim çalışmaları 1974'te iki bakanlık onayı ile uygulamaya konulmuştur. Bu onaylarla, çeşitli alan ve düzeylerdeki örgün ve yaygın öğretime yönelik, özellikle yüksek öğretime ağırlık veren kitlesel bir uzaktan öğretim yapma olanağı belirlemiştir.

Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesinin öğrencilerine yazılı materyal ve TRT kanallarıyla eğitimine başlaması uzaktan öğretimin biraz daha gelişmesini sağlamıştır. Günümüzde ise televizyonların yeterli kalmadığı ve yerini daha gelişmiş teknolojilere bıraktığı açıkça görülmektedir. Artan taleple yenilenme ihtiyacı da artmış ve yeni arayışlar içerisine girilerek teknolojik gelişmeler de yakından izlenmiştir [24].

Türkiye'de uzaktan eğitime geçen üniversitelerin başında Anadolu Üniversitesi gelmektedir. Aynı zamanda Sakarya, ODTU, İstanbul Teknik, Gazi, Ankara ve Çukurova Üniversitelerinde de web tabanlı eğitim faaliyetleri sürdürmektedir. Yine Türk Dünyasının ilk ortak devlet üniversitesi olan Ahmet Yesevi Üniversitesi, eğitim-öğretim ve araştırma faaliyetlerini, Kazakistan'da bulunan yerleşkelerinde yürütmektedir [25].

## **2.6 Web Tabanlı Eğitim**

Çağımızda bilgi ağlarının gelişimiyle birey edilgen olmaktan çıkarılmakta, yaparak öğrenmekte, diğer bireylerle işbirliği yapmakta, bilgiye anında ve her yerde ulaşabilmekte ve eğitim süreci ömür boyu devam etmektedir. Böylece eğitim yer ve kişi bağımlı olmaktan uzaklaşmakta ve gün geçtikçe daha bireyselci, özgür ve etkin olmaktadır. Web teknolojilerinin kullanılmasıyla eğitimin tamamı veya belirli bir bölümü öğrencilere ulaştırılmaktadır [26].

Yeni eğitim teknolojilerinin, özellikle bilgisayar tabanlı sistemlerinin gelişmesi yüksek öğretimde öğrenme öğretme süreçlerinin değişmesine yol açmıştır. Daha zengin ve etkin öğrenme kaynakları ve esnek öğrenme hızı öğrencilere büyük yararlar sağlar. Aberdeen Üniversitesi'nde yapılan bir çalışma ile uzaktan eğitimin, öğrenme süreçlerinde finansal giderleri azalttığı ve öğrencilere zaman tasarrufu sağladığı ortaya konmuştur. Yine bu çalışma ile uygulamada karşılaşılan bazı teknik sorunlar dışında sınıfta birebir öğretim yerine web tabanlı eğitimin kullanılması ile öğrenmede daha verimli sonuçlar elde edildiği görülmüştür [27].

İnternet tabanlı eğitimde önemli olan noktalar şu şekilde sıralanabilir [28]:

- ✓ Öğrenim materyalinin kalitesi
- ✓ Materyallerin kullanılabilirliği

- ✓ Öğrencilerin eğitimciler tarafından desteklenmesi
- ✓ Sistemin yönetimi
- ✓ Erişim kolaylığı
- ✓ Görüntüleme ve geri besleme mekanizmaları

Web tabanlı eğitim, dört temel bölümden oluşmaktadır:

**1. Çevrimiçi materyaller:** Çevrimiçi materyaller genel olarak veri tabanları, dergiler, yazılımların alınabileceği merkezler ve özel ilgi gruplarıdır. Özel olarak tasarlananlar ise uyarı tahtaları, sıkça sorulan sorular, geçmiş sınav kâğıtları, daha önce kullanılan materyaller vb. Öğrenciler dünyanın her yerinde istedikleri öğrenme materyaline sahip olabilmeye imkânını çevrimiçi materyaller sayesinde elde edebilmektedirler.

**2. Bilgisayar Destekli Öğrenme (Alıştırma, uygulama):** Bilgisayar destekli öğrenme sayesinde web tabanlı eğitim etkili hale gelmektedir. Öğrenciye bilgisayar aracılığı ile alıştırmaya ve uygulama imkânı tanınabilmektedir. Örneğin çoktan seçmeli, doğru-cevap, kısa-cevaplı izlemelerle alıştırmalar yapılabilmektedir. Bu testlerle öğrenci kendi kendine çalışma imkânını elde etmiş olacaktır.

**3. Farklı Zamanlı (Asenkron) İletişim:** İnsanların farklı zamanlarda, yani çevrimdışı zamanlarda buluşmasını sağlamaktadır. Tartışma forumları, tartışma listeleri, elektronik posta gibi araçlar kullanılmaktadır. Farklı zamanlı tartışma imkânı ile öğrencinin yüz-yüze eğitimden daha çok derin düşünme imkânı bulması amaçlanmaktadır. Öğrenciler kendi öğrenme süreçlerinin kontrolünü kendi ellerinde bulundurmaktadır.

**4. Gerçek Zamanlı (Senkron) İletişim:** Öğrenciler ve öğretmenler sohbet, gerçek zamanlı ses ve bilgisayar konferansları ile iletişimde bulunabilirler. Ancak öğrenci sayısının çok olduğu durumlarda bunların kullanımı, özellikle bilgisayar konferanslarının kullanımı, özellikle bilgisayar konferanslarının kullanımı zorlaşmaktadır. Çünkü teknoloji ve koordinasyon problemleri oluşabilmektedir [29].

### **2.6.1 Gerçek zamanlı (Senkron) İletişim**

Gerçek zamanlı ya da eşzamanlı iletişim yöntemi, genellikle bir ders oturumunun birçok noktaya aynı anda ulaştırılması şeklinde gerçekleşir. Bu modelde bilgi, hedef kitleye anında iletilmiş olur. Etkileşimli bir eğitim için, öğretim elemanı ile öğrenciler arasında çift yönlü bir iletişim kanalı olmalıdır. Bilginin ve soruların karşılıklı olarak anında iletilmesi gereken bu modelde, öğretim ancak elektronik cihazların (bilgisayar, internet, video konferans cihazları) kullanılmasıyla gerçekleşebilir.

Eşzamanlı etkileşimli bu modelde, öğretim elemanının verdiği ders aynı anda farklı ortamlardaki öğrenciler tarafından takip edilebilir ve öğrenciler kendilerine tanınan sürelerde öğretim elemanına sorular yöneltebilir ve cevaplar alabilirler. Burada öğrenciler tamamen dağıntık olabildiği gibi gruplar halinde de olabilir.

Yeni nesil mobil iletişim teknolojileri (3g ve sonrası) oldukça hızlı ve kaliteli ses, görüntü ve veri transferi olanağı sunmaktadır. Kullanım kolaylığı ve yaygınlık düşünüldüğünde uzaktan eğitimde cep telefonlarının kullanımının daha da yaygınlaşacağını ve uzaktan eğitime katkı sağlayacağını söylemek mümkündür [30].

### **2.6.2 Farklı Zamanlı (Asenkron) İletişim**

İnsanların farklı zamanlarda, yani gerçek olmayan zamanlarda buluşmasını sağlar. Tartışma forumları, tartışma listeleri, e-mail gibi araçlar kullanılır [29].

Asenkron iletişim olarak da bilinen bu model, bilginin önceden üretildiği ve depolandığı, daha sonra öğrencilerin dilediği zaman ve dilediği sayıda tekrarda erişebildiği bir uzaktan eğitim-öğretim şeklidir. Bu modelde bilgi, bilgisayarda dinamik olarak sürekli yenilenir, öğrenci sayfaları ziyaret ettiğinde izlenir, konu ile ilgili öğretici sorular yöneltilir ve otomatik raporlar oluşturulur. Bu modelde bilginin hazırlanıp bilgisayar ortamına depolanması iki şekilde olabilir [30]:

- ✓ Çeşitli yazılım araçları kullanılarak, ders içeriklerinin bilgisayar ortamına aktarılması,
- ✓ Anlatılmakta olan bir dersin, kamera, mikrofon gibi elektronik cihazlarla bilgisayar ortamına alınması.

Bu tür uzaktan eğitim öğrenciye tam anlamıyla zaman ve mekân bağımsızlığı sağlamaktadır. Öğrenci istediği zamanda istediği yerden ders içeriğine ihtiyacı olduğu sürece erişebilir. Öğrenci içerikle ilgili sorularına eposta veya forum yoluyla öğretmene iletir, belli süre aralıklarıyla cevaplanan bu soruların cevapları öğrencilere aynı yollarla iletilir.

### 2.6.3 Web Tabanlı Eğitimin Olumlu Yönleri

Eğitim alanındaki çalışmalar sonucunda bir genelleme yapılacak olursa, öğrencilerin yaklaşık üçte birinin görerek, diğer üçte birinin yaparak ve geriye kalan üçte birinin ise dinleyerek öğrenme yeteneğine sahip olduğu belirlenmiştir. Bu açıdan ele alındığında akla gelen en etkili eğitim, bilgisayarla ve internet yoluyla yapılan eğitimidir [31].

Web tabanlı eğitimin olumlu yönleri ve avantajları aşağıdaki gibi sıralanabilir [32]:

- ✓ Web tabanlı uzaktan eğitim ile eğitim sürecinde belirli bir dengenin sağlanarak fırsat eşitsizliği en aza indirgenmektedir.
- ✓ Basım, kırtasiye ve bürokratik giderler en az seviyeye düşmektedir.
- ✓ Metin tipinde bir sunumdan öte, ses, renk, grafik, etkileşimlilik (interaktiflik), benzetim (simülasyon), animasyon gibi unsurlarla birlikte daha etkilidir. Bu özelliği ile bilgilerin akılda kalıcılığını arttırarak ezbere dayalı eğitimin olumsuzluğunu ortadan kaldırması beklenmektedir.
- ✓ Zamandan ve mekândan bağımsız bir şekilde eğitim imkânı tanınmasıyla sınırsız ve süresiz eğitim ortaya çıkmaktadır. Bu da TV ile uzaktan eğitiminin aksine çalışan öğrencilerin öğrenimlerini aksatmadan devam ettirmelerini sağlamaktadır.
- ✓ İstenilen zamana ve hıza imkân tanınarak, öğrencilerin kendi kendilerine, bireysel öğretimi gerçekleştirmeleridir.



- ✓ Bilgilerin kolaylıkla değiştirilmesi nedeniyle, sürekli güncel bilgi sunulmaktadır.
- ✓ Bilgiye, kaynağından ulaşma imkânı tanınmaktadır.
- ✓ Eğitim, bilgi teknolojilerine dayalı olarak sürdürülmektedir.
- ✓ Gruplar arasında (öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci) çok yönlü bir haberleşme sağlanmaktadır.
- ✓ Geleneksel sınıf ortamında soru sormayan veya grup içinde katılım yetisine sahip olamayan öğrenciler, elektronik ortamda özgüven kazanmaktadır.
- ✓ Sunum; ortamdaki, öğrenciden, eğitmeninden ve diğer çevre koşullarından bağımsız olduğundan dolayı, öğretimsel tutarlık göstermektedir.
- ✓ Bireysel katılımı ve karşılıklı etkileşimi sağlayarak, ilginin artmasına neden olmaktadır.
- ✓ İletişim ve ulaşırma gibi alanlarda görülen altyapısal farklılıkların yanında, kültürel ve toplumsal seviye farklılıklarının etkili olmamasından dolayı eğitimi demokratikleştirmektedir.
- ✓ Seyahat, barınma masrafları ve kişilerin seyahat süresince oluşan üretim kaybının ortadan kalkması ve bu nedenle de birey açısından öğrenim maliyetinin düşmesi sağlanmaktadır.
- ✓ Sanal etkileşim ortamları ile mekân olarak ayrı yerlerde bulunan, farklı özelliklere ve imkânlarla sahip öğrencilerin grup çalışmasını sağlayarak, grup üyelerinin değişik bakış açılarının sanal ortamda paylaşımı, İnternet hizmetleri aracılığıyla grup tartışmasının etkili bir biçimde sağlanması, kaynakların sanal ortamda paylaşımı sağlanmaktadır.
- ✓ Öğrencilerin, internet, bilgisayar ve bilgisayar teknolojilerinin kullanım becerilerini artırarak, insan hayatını birbir etkileyen bu öğelerin kullanımına yönelik hazırlık sağlamaktadır.

#### **2.6.4 Web Tabanlı Eğitimin Olumsuz Yönleri**

Web Tabanlı Uzaktan eğitimin olumsuz yönleri olduğu gibi olumsuz yönleri de bulunmaktadır. Bu olumsuz yönler de aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- ✓ Sürekli olan teknolojik gelişmelerden dolayı sistemin son gelişmeler seviyesinde güncellenmesi zor olmaktadır.
- ✓ Öğrencilerin Web Tabanlı Uzaktan Eğitim ortamında başarılı olabilmeleri için bilgisayar ve internet kullanımı konusunda yeterli bilgileri olmalıdır.
- ✓ Beceri ve tutuma yönelik davranışların gerçekleşmesinde etkili olamamaktadır.
- ✓ Kendi kendine çalışma alışkanlığı olmayan ve bu yeteneği geliştirememiş öğrenciler için sınırlılık oluşmaktadır.
- ✓ Eğiticinin, ya teknik destek elemanına ihtiyacı olacak ya da iyi bir teknik bilgiye sahip olması gerekir.

Öğrencilerin (özellikle de küçük yaştaki öğrencilerin), canlı ile cansız arasındaki farkı ayırt etmelerini zorlaştırması, duygusal alanda körleşmelerine neden olması ve onları yalnızlığa itmesine neden olmaktadır [31].

Gerekli teknik altyapının maliyet açısından pahalı olması, öğrencilerin, okul ve sınıf atmosferinden yararlanmamaları, öğrencilerin esastan çok teknoloji üzerinde yoğunlaşması, iletişim olanaklarının herhangi bir sebeple değişmesi veya internet olanaklarının iyileştirilememesi nedeniyle iletişimde etkinsizlik gibi olumsuzluklar da web tabanlı uzaktan eğitimin olumsuz yönleri olarak sıralanabilir. Bireyler dinlenme ve eğlenme zamanlarının büyük bir bölümünü, bilgisayar başında geçirmeye başlayacaklar ve böylece kişiler sosyal ortamlara girmede güçlük, yalnızlık ve uyumsuzluk davranışları sergilemelerini beklemek de mümkündür.

### 3.ÖĞRENME YÖNETİM SİSTEMLERİ (LEARNING MANAGEMENT SYSTEMS)

Öğrenme Yönetim Sistemi (ÖYS) eğitim için gerekli olan tüm uygulamaları web üzerinden yapabilmek için hazırlanmış web tabanlı ortamlardır. Ayrıca ÖYS, öğrenim sürecini planlamayı, değerlendirmeyi, uygulamayı sağlayan bir yazılım ya da web tabanlı bir teknoloji olarak da tanımlanabilir [33].

Bir öğrenme yönetim sistemi yönetim, iletişim, etkileşim, işbirliği, ders sunumu ve yönetimi, içerik geliştirme süreçlerini kapsamaktadır. Bu tür ürünlerin, kullanıcılara maksimum fayda sağlaması amacıyla, birlikte çalışabilirlik, yeniden kullanılabilirlik, yönetilebilirlik, ulaşılabilirlik, devamlılık, ölçeklenirlik gibi bir takım özelliklere sahip olmaları gerekmektedir [34]:

**Birlikte Çalışabilirlik (Interoperability)**, farklı kaynaklardan alınan içeriklerin birleştirilmesi; farklı sistemlerde çalıştırılabilmesi; farklı sistemlerin birbirleri ile iletişim kurması ve etkileşimidir.

**Yeniden kullanılabilirlik (Reusability)**, web tabanlı öğrenme içeriğini oluşturan bilgi nesnelerinin (metin, grafik, ses, animasyon, video, kod...) yeniden kullanılabilir olması, bu nesnelerin bir araya getirilerek farklı bir öğrenme nesnesine dönüşebilmesidir.

**Yönetilebilirlik (Manageability)**, kullanıcıya ya da içeriğe ait bir bilginin eğitim yönetim sistemi tarafından izlenmesidir.

**Ulaşılabilirlik (Accessibility)**, kullanıcının bir öğrenme nesnesine ne zaman isterse ulaşabilmesidir.

**Devamlılık (Durability)**, teknolojik bir gelişmenin; örneğin içerik üretilirken kullanılan bir aracın yeni bir sürümünün çıkmasının, yeniden tasarım ya da kodlama gerektirmemesidir.

Bir öğrenme yönetim sisteminde bulunacak temel özellikler ise;

- ✓ Kursları (dersleri) çevrimiçi yayınlayabilmeli,
- ✓ Öğrenciler ile ilgili tüm işlemlerin elektronik olarak yapılabilmesine olanak sağlamalı,
- ✓ Çevrimiçi olarak testler, sınavlar ve yoklamalar yapabilmeli,
- ✓ Öğrenciler ve aileleri için sisteme giriş yapılabilmeli ve notlar kontrol edilebilmeli,
- ✓ Öğrenciler için çevrimiçi tartışma forumları olmalı,
- ✓ Müfredat, raporlar, testlere ve sınavlara ulaşım olmalı,
- ✓ Dersler ve çalışma alanları profesyonel olarak geliştirilmiş olmalı,
- ✓ Öğrenme elemanları ve öğrenciler arasında hızlı bir elektronik posta (e-mail) iletişimi kurulabilmeli,
- ✓ Öğretim elemanı rahatça tüm derslerini ve değerlendirmelerini kontrol edebilmelidir [35].

Bu özellikler,

**1. Kullanıcıların tanımlanması ve yönetilmesi:** Geniş alan ağları, yerel ağlar ya da İnternet üzerinden yayın yapan ÖYS'ler genel erişime açık bir yapıya sahip olabilmektedir. Ancak eğitim içeriklerinin herkes tarafından görüntülenmesi istenmeyebilir. Belirli kullanıcı grup ve hakları doğrultusunda sisteme giriş yetkisi verilmek istendiği durumlarda ÖYS'lerin kullanıcı tanımlayabilir ve yönetebilir bir yapıda olması gerekmektedir.

**2. Ders içeriklerinin hazırlanması:** Web tabanlı eğitimin temelini oluşturan ders içeriklerinin hazırlanması ya da hazırlanmış içeriklerin Web ortamına aktarılması sistem içerisinden yapılabilmelidir. Hazır bir şablon kullanılabileceği gibi, içeriğin oluşturulmasında farklı programları da kullanmak mümkündür.

**3. Derslerin yönetilmesi:** Öğrenci ders yüklerinin kontrol edilmesi, hangi dönem hangi dersi almaları gerektiği ya da hangi dersi aldıkları gibi bilgilerin takip edilebilmesi gerekmektedir. Tüm bu bilgiler ışığında öğrencinin belirli bir programı takip etmesi ve bitirmesi sağlanabilir. Bu sayede sistem genelinde aktif olan derslerin kullanım yoğunluğu da takip edilmiş olmaktadır.

**4. Öğrenciye özel programların açılması:** Web tabanlı eğitimin en önemli avantajlarından birinin esneklik olduğundan daha önce bahsetmiştik. Bu esneklik öğrenciye özel programların oluşturulabilmesiyle ön plana çıkan bir özellik haline gelmektedir. Eğitim programı zamandan bağımsız olarak tasarlanabildiğinden, dönemlik, aylık hatta haftalık ders yükleri farklı şekilde belirlenebilir. Seçmeli derslerin sınıf mevcuduna göre açılıp açılmama durumu gibi sorunlar bu sistemde yer almaz.

**5. Ödev ve proje verilmesi/teslimi:** Öğrencilere ödev ve projelerin verilmesi, bu çalışmalar ile ilgili içerik ve açıklamaların öğrencilere aktarılması, tamamlanan çalışmaların toplanıp değerlendirilmesi gibi işlemlerin yapılabilmesi gerekmektedir. Tüm bu işlemlerin tek bir merkezden yapılması, sorumlu kişilerin üzerindeki iş yükünü azaltacağı gibi, sürece de hız kazandıracaktır.

**6. Sınav ve testlerin hazırlanması ve uygulanması:** Web tabanlı eğitim uygulamalarında dönem içinde aktarılan bilginin öğrenci tarafından ne derecede alınabildiği ortaya konmalıdır. Bütün eğitim sistemlerinde olduğu gibi web tabanlı eğitim’de de bu çalışma sınav ve testler yoluyla yapılmaktadır. Bu çalışmalarda iki farklı yöntem genel olarak tercih edilmektedir. Bunlardan biri dönem/eğitim sonunda öğrencilerin bir merkezde toplanarak sınava tabi tutulmalarıdır. Bu sistem farklı ülkelerden sisteme dâhil olan kullanıcılar için uygun bir yöntem değildir. Bu durumda çevrimiçi sınavlar devreye girmektedir. Öğrenciler terminaller yardımıyla merkezden gelen soruları yanıtlamaktadırlar. İki yöntemin beraber kullanıldığı sistemler de mevcuttur. Her iki yöntemde de (ya da ikisini de uygulayan sistemlerde) eğitim süresince öğrencinin kendi bilgi düzeyini test etmesi gerekmektedir. Genel değerlendirmede kullanılacak testlerin yanı sıra, sadece deneme amaçlı olarak testlerin oluşturulabilmesi ve bu testlerin eğitim sistemi üzerinden öğrenciye sunulabilmesi de gerekmektedir.

**7. Öğrenci davranışlarının izlenmesi ve incelenmesi:** ÖYS’leri başarıya taşıyacak en önemli çalışmalardan biri şüphesiz sistemin ne derece etkin kullanıldığının

gözlenebilmesidir. Bunun yolu kullanıcıların sistem içerisinde davranışlarının izlenebilmesinden geçer. Öğrencilerin günün hangi saatinde sistemden ne ölçüde yararlandıkları, hangi ders içeriklerinde ne kadar vakit geçirdikleri gibi bilgilerin sistem üzerinden takip edilebilmesi gerekmektedir. Elde edilen verilerin belirli istatistikî bilgiler halinde sorumlu kişilere aktarılması yine sistemin sorumluluğunda olmalıdır.

**8. Öğrencilerin başarı durumlarının değerlendirilmesi:** Eğitimin sonunda hem sistemin başarısını, hem de öğrencinin başarısını öğrenci başarı durum değerlendirmesi ortaya koyacaktır. Bu değerlendirme aynı zamanda, diploma, sertifikasyon ya da başarı belgesine öğrencinin hak sahibi olup olmadığını da belirleyecektir. Başarı durumlarının değerlendirilmesi eğitim programında daha sonraki aşamalarda ön koşulun yerine getirilip getirilmediğinin de bir göstergesi olacaktır. Tüm bu çalışmalar sistemin sorumlulukları arasında yer almaktadır.

**9. Etkileşimli iletişim ortamlarının oluşturulması ve yönetilmesi:** Web tabanlı eğitimin önemli avantajlarından birisi de birçok değişik İnternet tabanlı iletişim sistemini kendi bünyesinde barındırıyor olmasıdır. Tartışma grupları, sohbet odaları, akışkan video ve ses aktarımı, Flash gibi kullanıcı etkileşimi sağlayabilecek ara yüz teknolojilerinden en üst düzeyde fayda sağlanması, sistemin sahip olması gereken özelliklerin başında gelmelidir ” [36], olarak genişletilebilir.

Öğrenme Yönetim Sistemi öğrenci ve eğitmeni ya da öğrenci ve eğitim materyallerini buluşturan platformlara verilen isimdir. Bu sistem, öğrenci ile eğitim materyalleri ve öğrenci ile öğretmen arasındaki etkileşimi izleyen yöneten ve raporlayan yazılımlardır. Biraz daha detaylandırarak olursak ÖYS’ler, kimlerin hangi dersleri aldığının kaydını tutar, bu derslerde ne kadar süre kaldıklarını ve test sonuçlarını raporlar, sonuç olarak da performanslarını değerlendirir.

Bir ÖYS, içerik başlatır, kullanıcıların kullanım ve faaliyetlerini izler, raporlar oluşturur ve her kullanıcının performans bilgilerini kaydeder. Ayrıca, zamanlama

yapar, profilleri takip eder, bazıları, beceri eksikliklerinin analizini yürütmek için bir beceri veya yetkinlik sistemi de sunar.

ÖYS'nin iki aktörü vardır: Eğitim stratejisini uygulayan öğrenim yöneticisi ve kullanıcının kendisi. Bir ÖYS, öğrenim yöneticisinin, kimin neye eriştiğini, eğitimin ne kadar verimli olduğunu ve eğitim stratejisinin başarılı olup olmadığını raporlamasına olanak verir. Kullanıcıların da, kendi eğitim süreçlerini görmesini, derslere erişmesini, puanlarına bakmasını ve dersleri çalıştırmasını sağlar [37].

### **3.1 Bir Açık Kaynak Kodlu Öğrenme Yönetim Sistemi: Moodle**

Bu bölümde açık kaynak kodlu öğretim yönetim sistemlerinden Moodle hakkında bilgi verilmiştir.

Moodle internet tabanlı ders ve web sitesi oluşturmak için kullanılabilen php tabanlı açık kaynak kodlu bir Öğrenme Yönetim Sistemi yazılımıdır. Kelime olarak Moodle 'Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment' yani Esnek Nesne Yönelimli Dinamik Öğrenme Ortamı anlamındadır [38].

Moodle, bir uzaktan eğitim sitesinde ihtiyaç duyulabilecek etkinliklerin çoğunu fazlasıyla yerine getirebilecek özelliklere sahip bir çevrimiçi ders yönetim sistemidir.

En önemli özelliği, herkes tarafından (öğretmen, öğrenci) çok kolay şekilde kullanılabilmesidir [38].

En önemli özelliği, herkes tarafından (öğretmen, öğrenci) çok kolay şekilde kullanılmasıdır. Diğer özelliklerinden şu şekilde bahsedilebilir:

- ✓ Moodle tamamıyla ücretsizdir.
- ✓ Sistem hem Windows hem de Linux sistemleri altında çalışmaktadır.
- ✓ Ölçeklenebilirlik: Sistem, 50,000 öğrencili ve binlerce dersli örneklere sahiptir.

- ✓ Tek başına ticari paketlerle (WEB CT ve BlackBoard) yarışmakta olup eğitim sektöründe büyük bir paya sahiptir.
- ✓ Çok büyük bir tematik topluluğa yani geliştirici ve son kullanıcı eğitmenlerden oluşan (yalnızca kendi sitesinde 100,000 kayıtlı üye) kitleye sahiptir.
- ✓ 199 ülkede 75 dilde desteği mevcuttur. İstedığınız dilleri seçebilirsiniz. İsterseniz tüm dilleri aynı anda isterseniz tek dili seçebilirsiniz.
- ✓ Geniş geliştirici kitlesi vardır.
- ✓ Geniş geliştirici kitlesi nedeniyle ürün yaşam çevrimi çok hızlıdır. Yani çok kısa sürede yeni sürümler geliştirilmektedir.
- ✓ Çoğu son kullanıcı hiç bir programlama ve veri tabanı deneyimine sahip olmadan kullanmakta, sorun olduğunda sorunun giderilmesi ticari sistemlerden daha hızlı olmaktadır.
- ✓ Açık kaynak kodlu sistem olduğundan güvenlik açıklarının kapatılması ticari sistemlere göre çok daha hızlıdır.
- ✓ Ücretsiz olduğundan test edici kitlesi çok geniştir.
- ✓ Sürekli olarak çok miktarda yeni özellik (blok veya modül) geliştirilmektedir ve ücretsiz olarak dağıtılmaktadır [39].

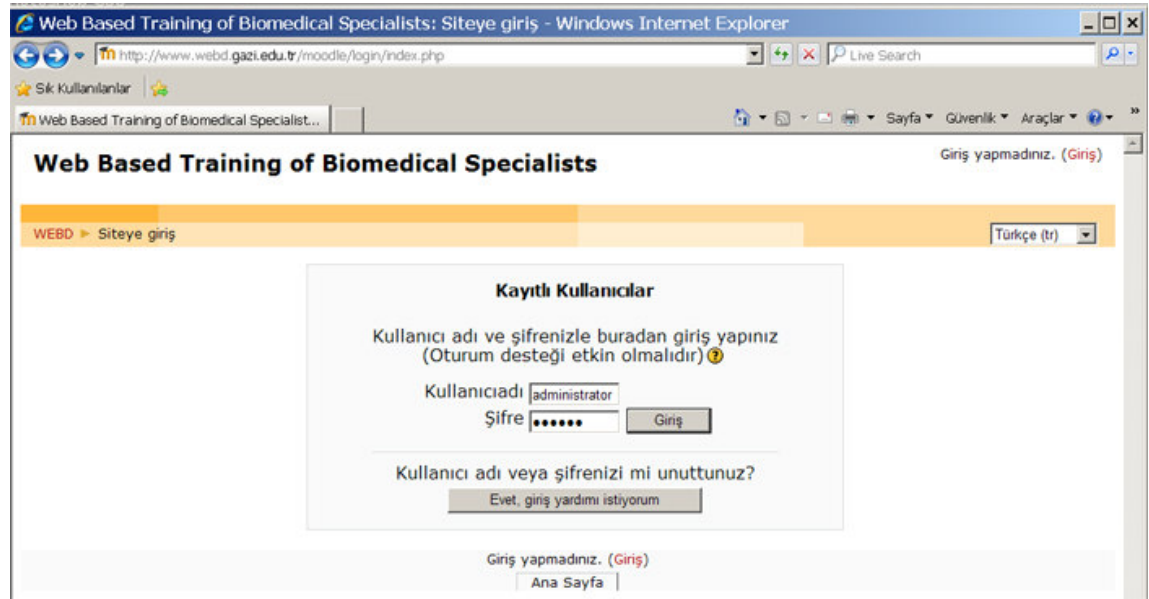
Moodle'ın giriş ekranı kullanıcıların kolay kullanabilmesi için oldukça kolay kullanılabilir şekilde tasarlanmıştır. Kullanıcı giriş bölümünden kullanıcı adı ve şifresi bölümünü doldurduktan sonra öğrenci kendi derslerinin bulunduğu web sayfasına erişebilir. Kendi kullanıcı adı ile giriş yaptığında tüm dersleri değil sadece kendisinin kayıtlı olduğu dersler görünecektir, takvim üzerine gelindiğinde ise yaklaşan olaylar görüntülenebilir.

### 3.1.1 Yeni Hesap Oluşturma

Moodle'a veya herhangi başka bir web destekli eğitim sitesine girildiğinde, basit bir karşılama ekranı ile sitenin genel tanıtımı yapılmaktadır. Bazı eğitim sayfalarında ders içeriklerine doğrudan erişim hakkı olmasına rağmen birçok web destekli eğitim veren sitede içeriğe erişilebilmesi için kullanıcı girişi yapılması gerekmektedir.



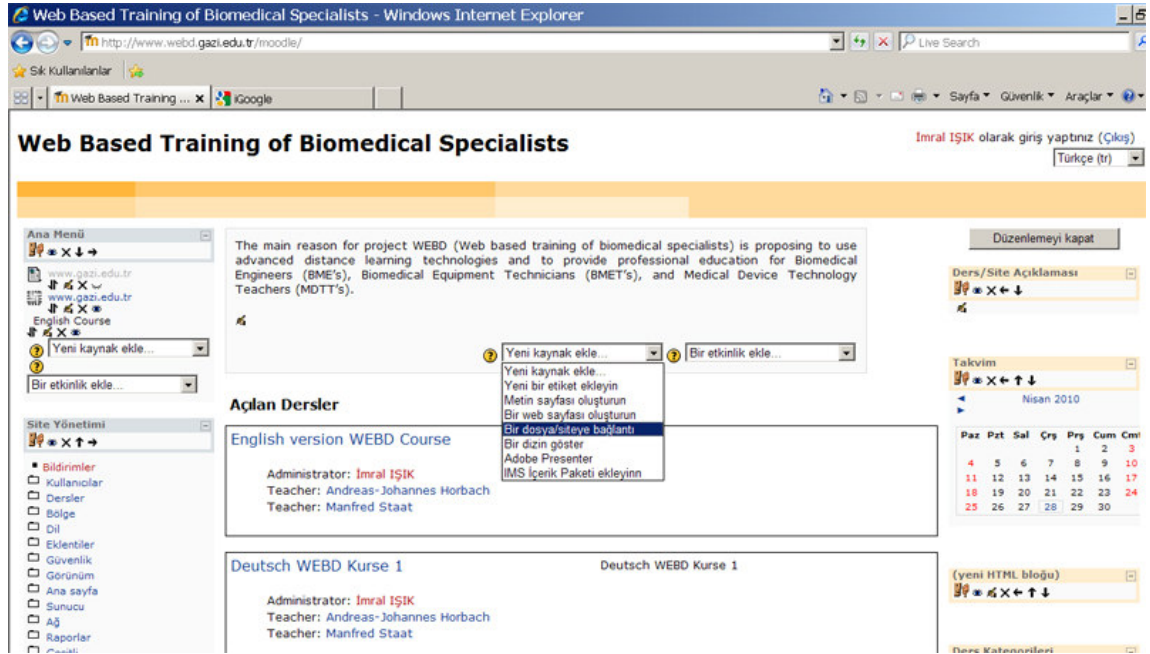
Kullanıcı girişi ders içeriklerine erişmeye izin vermenin dışında öğrenci etkinliklerini takip etmek için gereklidir, böylece öğrencinin hangi derse hangi tarihte eriştiği, sınavlara giriş tarihi gibi bilgilere erişilebilir, ayrıca ödev gönderme etkinlikleri için de gereklidir. Şekil 3.1’de Moodle Kullanıcı Giriş ekranında Kullanıcı Adı ve Şifre bilgilerini kullanarak sisteme giriş yapılması gösterilmiştir.



Şekil 3.1. Sisteme Giriş Ekranı

### 3.1.2 Moodle’a İçerik Ekleme

Moodle da bir ders oluşturulduğunda yapılacak ilk şeylerden biri içerik ekleme. İçerik ekleyebilmek için yapılması gereken ilk şey düzenlemeyi aç düğmesine basmaktır. Bu düğmeye basıldığında “Bir Kaynak Ekle” ve “Bir Etkinlik Ekle” düğmeleri aktif hale gelecektir. Şekil 3.2’ de bu durum gösterilmiştir.

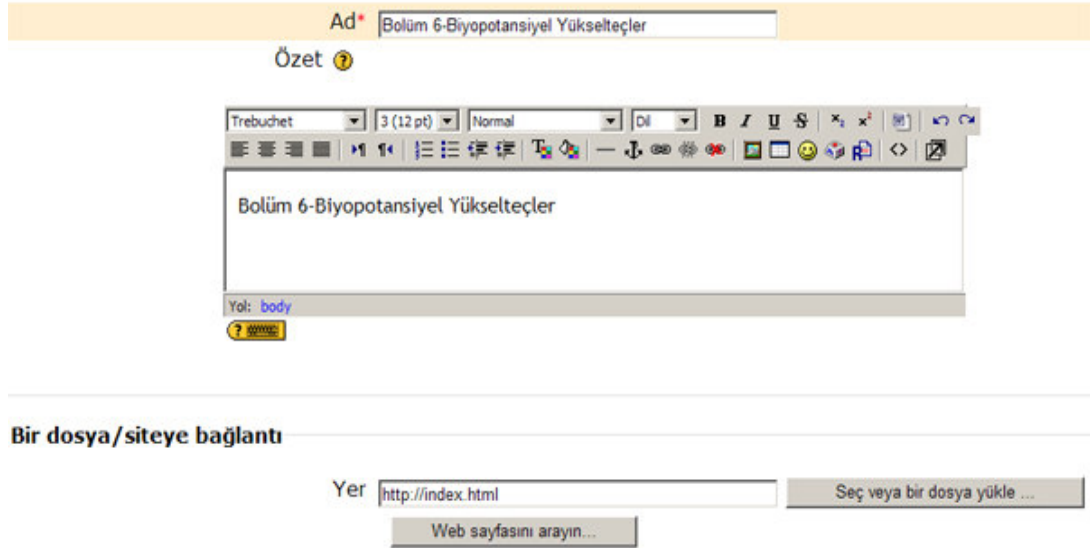


Şekil 3.2. Sisteme yeni bir kaynak ekleme.

Yeni kaynak ekle düğmesine tıklanıldığında ilk iki araç olan “düz metin dosyası oluştur” ve “bir web sayfası oluştur” seçenekleri Moodle a kaynak eklemek için kullanılabilir. Daha sonraki iki araç olan “Bir dosya/Siteye bağlantı” ve “Bir dizin göster” seçenekleri başka programlarda hazırlanmış içerikleri yönetmek için kullanılır.

### Bir Dosya veya Siteye Bağlantı (Link) Vermek

Tüm içerik öğeleri Moodle’ı kullanarak oluşturulmak zorunda değildir. Başka uygulamalar yardımıyla oluşturulmuş (Html, Dreamweaver, Flash...) dijital içerikleri depolanabilir veya kullanılabilir. Başka web sayfalarına ait linkler kolayca eklenip öğrencilerin önemli web kaynaklarına erişmesi sağlanabilir. Şekil 3.3’te projeye ait hazırlanan web sayfasına ait link verme gösterilmiştir.



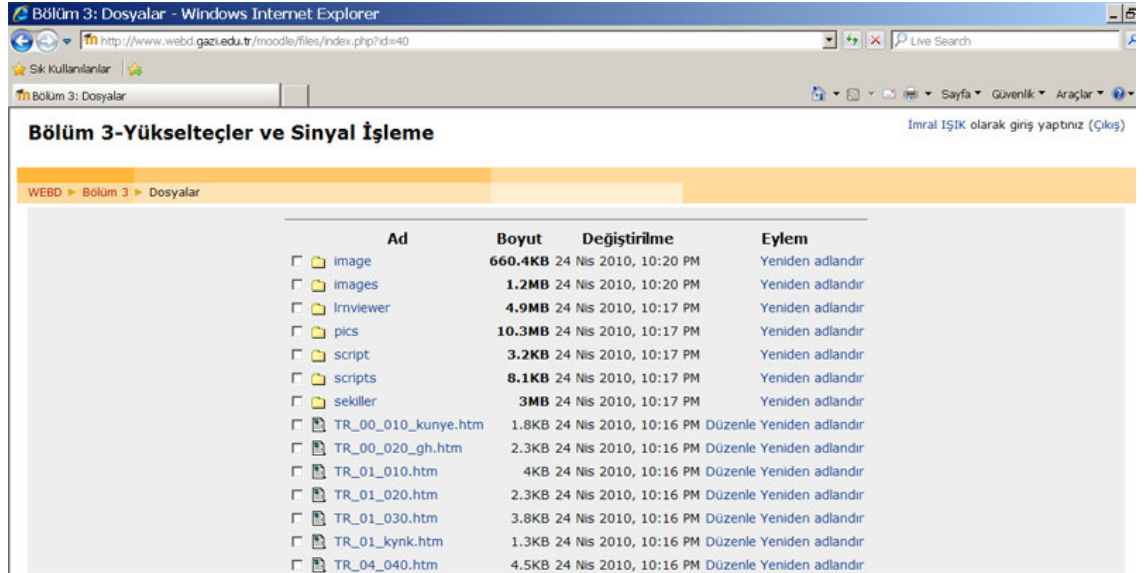
Şekil 3.3 Hazırlanan web sayfasına link verme.

### Başka Dokümanları Yükleme

Moodle'ı kullanarak içerik oluşturmak oldukça kolay olmasına rağmen, başka herhangi tip bir dosya da yüklenebilir. Emin olunması gereken tek şey yüklenen dosyaları öğrencilerin açabilecekleri uygun programlara sahip olmasıdır.

#### 3.1.3 Dosya Yönetim Araçları

Dosyalar sunucuya ilk kez yüklendiğinde bu dosyalar dosya alanında da saklanırlar. Bir dosyaya link oluşturulduğunda dosya hala dosya alanında saklanır ama öğrencilerin ulaşabileceği bir link oluşturulmuş olur. Dosya alanına ulaşmak için yönetim bloğu içindeki dosyalar linkine tıklanılır. Şekil 3.4 proje dosyalarının bulunduğu dizini göstermektedir.



Şekil 3.4. Bir bölüme ait dosyaların bulunduğu dizin

Yüklenen her dosyanın kendine ait bir işaret kutusu vardır ve bu işaret kutuları işaretlenerek bir veya daha fazla dosya seçilip bunlarla ilgili işlemler yapılabilir. (düzenle, yeniden adlandır...)

### 3.1.4 Moodle Yönetimi

Çoğu zaman varsayılan ayarlar Moodle'ın çalışmasına yetse de Moodle'ın tam istenildiği gibi verimli çalışmasını sağlayacak ayarlar bulunur.

Moodle Unix tabanlı işletim sistemlerinde de çalıştığı gibi Windows işletim sisteminde de çalışabilir. Moodle yöneticisinin ve sistem yöneticisinin görevi sunucu bilgisayarı daima çalışır bir vaziyette tutmak ve gerekli düzenlemeleri yapmaktır. Çünkü çeşitli nedenlerden dolayı hard diskler bozulabilmekte veya kullanıcı hataları yüzünden sistemler kullanılmaz hale gelebilmektedir. Bu tip durumlarda veri kayıplarını engellemek için Moodle'ın yedekleme seçeneği kullanılmalıdır. Burada unutulmaması gereken küçük bir ayrıntı vardır o da yedekleme işlemlerinin sorun

çıkmadan, yani sistem düzgün çalışırken yapılması gerektiğidir, bir diğer husus ise yedekleme işlemlerinin düzenli olarak yapılmasıdır.

Yedekleme işleminin iki aşaması vardır. İlk kısım nelerin yedekleneceği ile ilgilidir. Önemli olan verilerin yedeklenebilmesi için modüller, kullanıcı dosyaları, ders dosyalarının seçilmiş olması gereklidir.

Yedekleme işleminin belirli zamanlarda kendiliğinden olması isteniyorsa ilgili seçeneği aktif hale getirdikten sonra bu işlemin haftanın her günü veya belirli bir günü olacaksa açılır listeden seçilmesi ve yine listeden yedekleme saatinin belirtilmesi gerekmektedir. Son olarak yedekleme işleminin nereye yapılacağı seçilir ve değişiklikleri kaydet düğmesine tıklanır. Artık yedekleme işlemi belirtilen gün ve saatte sizin belirttiğiniz konuma otomatik olarak yapılacaktır.

### **3.1.5 Kullanıcılar**

Kullanıcıların yönetimi sistem yöneticisinin en çok zaman harcadığı işlerden biridir. Sistem büyüdükçe ve açılan derslerin sayısı, öğrenci sayısı da artacaktır bununla beraber şifresini unutan öğrenciler veya farklı sınıflardaki aynı numaralı öğrenciler sorun oluşturabilir.

**Elektronik Posta (e-mail) Tabanlı Yetki:** Elektronik posta (e-mail) onayı varsayılan yetkilendirme yöntemidir. Kullanıcı kendi seçtiği kullanıcı adı ve şifreyle kaydolduğunda kullanıcının adresine bir onay elektronik postası gönderilir. Bu elektronik posta, kullanıcının hesabını onaylayabileceği güvenli bir bağlantı içerir.

**Sadece Elle Ayarlanabilir Hesaplar:** Bu metot sistem yöneticisinin tüm hesapları el ile (manuel) olarak oluşturmasına izin verir.

**Yetki Yok:** Tüm kullanıcılar başka hiçbir onay işlemi gerekmeden kendi hesaplarını oluşturabilirler.

**First Class / POP / imap / LDAP sunucu kullan:** Bu metotlar kullanıcı adı ve şifre almak için başka bir sunucuyu kullanır. Eğer kullanıcı adı ve şifre sunucudaki veri ile eşleşirse aynı kullanıcı adı ve şifreye sahip kullanıcı Moodle sitesinde de oluşturulmuş olur.

**Kullanıcı Hesaplarını Düzenle:** Herhangi bir kullanıcı hesabını düzenlemeye yarar genellikle şifresini unutan kullanıcıların şifrelerini değiştirmek için kullanılır.

**Yeni Kullanıcı Ekle:** Yeni hesap oluşturmaya yarar elle ayarlanmış yetkilendirme seçilmişse hesaplar buradan oluşturulabilir.

**Dosyadan Kullanıcı Ekleme:** Bu seçenek bir metin dosyası kullanılarak birden fazla kullanıcıyı aynı anda eklenmesine yarar. Öğrencilere ait bilgilerin bulunduğu bir veritabanından bilgiler indirilip bir metin dosyasına kaydedilir. Bu veri dosyası üzerinde yükleme biçimine uygun hale gelecek şekilde değişiklikler yapılır ve böylece aynı anda yüzlerce kullanıcı eklenebilir. Şekil 3.5'te kullanıcılar listesi ve sisteme ne kadar süre önce eriştikleri görülmektedir.

EMİNE DEMİRLİ	aminedemirli@gmail.com	Ankara	Türkiye	4 gün 3 saat	Düzenle	Sil
ERDOĞAN DOĞMUŞ	erdogan.dogmus@deu.edu.tr	Ankara	Türkiye	2 gün 3 saat	Düzenle	Sil
ERKAN TOPÇU	erkanelkt@hotmail.com	Ankara	Türkiye	2 gün 3 saat	Düzenle	Sil
ERTUĞRUL KARAKULAK	ekarakulak@nku.edu.tr	Ankara	Türkiye	11 gün 1 saat	Düzenle	Sil
FİRDEVS ÖZKAN	firdesozkan38@hotmail.com	Ankara	Türkiye	2 gün 1 saat	Düzenle	Sil
GÜNGÖR POLAT	gungor.polat@ege.edu.tr	Ankara	Türkiye	6 gün 3 saat	Düzenle	Sil
Hakan Işık	isikalihakan@gmail.com	Ankara	Türkiye	7 gün 4 saat	Düzenle	Sil
HAKAN GONCA	hgonca2000@hotmail.com	Ankara	Türkiye	2 gün 3 saat	Düzenle	Sil
HAYDAR GEÇE	haydargece@hotmail.com	Ankara	Türkiye	2 gün 3 saat	Düzenle	Sil
İBRAHİM İNÖZÜ	iinozu@yahoo.com	Ankara	Türkiye	2 gün 3 saat	Düzenle	Sil
İBRAHİM BAYBURT	ibrahimbayburt@hotmail.com	Ankara	Türkiye	2 gün 2 saat	Düzenle	Sil
İmral IŞIK	igungor@gazi.edu.tr	Ankara	Türkiye	5 sn	Düzenle	
İmral Işık	imral@gazi.edu.tr	Ankara	Türkiye	170 gün 22 saat	Düzenle	Sil
İnan GÜLER	iguler@gazi.edu.tr	Ankara	Türkiye	2 gün 1 saat	Düzenle	Sil
İSA YÜKSEL	iyuksel@hotmail.com	Aydın	Türkiye	5 saat 15 dk	Düzenle	Sil
İSMAİL HAKKI GÜVEN	ismailguven05@gmail.com	Ankara	Türkiye	2 gün 2 saat	Düzenle	Sil
KADİR AKTAŞ	kadir1aktas@hotmail.com	Ankara	Türkiye	2 gün 3 saat	Düzenle	Sil
KENAN TURHAN	k.turhan69@hotmail.com	Ankara	Türkiye	2 gün 2 saat	Düzenle	Sil

Sayfa: 1 2 (Sonraki)

Şekil 3.5. Kullanıcı listesi ve sisteme erişimleri

Düzenlenecek metin dosyasında uyulması gereken kurallar vardır. İlk satırda kullanıcı adı, şifre, ad, soyad, elektronik posta sütunlarının bulunması zorunludur. İsteğe bağlı olarak başka sütunlar da eklenebilir.

Ayrıca metin dosyasına ders1, ders2 gibi ek sütunlar eklenerek öğrenciler toplu olarak derslere kaydedilebilirler. Örneğin Biyomedikal Öğretmenliği bölümünün tümünde alınan bir derse katılım çok fazla olacaktır. Böyle durumlarda öğrencileri teker teker listeden açılan derse eklemek yerine metin dosyası kullanarak bütün öğrencileri aynı anda eklemek işleri oldukça kolaylaştıracaktır.

Öğrencileri derse elle kaydetmek için öğrencileri kaydet linkine tıklanır, öğrencilerin ekleneceği ders seçilir ve sağ taraftaki öğrenci listesinden dersi alacak öğrenciler listeye eklenir.

Eğitmen ve yöneticileri belirleme işlemi de derse öğrencileri kaydetme işlemi gibi listeden uygun kişinin seçilmesiyle kolaylıkla yapılabilir.

### 3.1.6 Dersler

Sistem yöneticisi ve ders açma yetkisine sahip eğitmen Moodle 'a ders ekleme ve bunları düzenlemekle yükümlüdür.

**Ders Kategorilerini Oluşturma:** Dersler ders kategorilerine ayrılarak düzenlenebilir, çok fazla dersin olduğu bir sistemde öğrenciler kendi derslerine ait olan linki bulmakta zorlanabilir. Örneğin Türkçe, İngilizce ve Almanca gibi ders kategorilerine ayrılmış bir sistemde öğrencilerin devam ettikleri dersleri bulmaları hem daha kolay olacaktır hem de ana sayfa daha düzenli görünecektir.

Ders kategorilerini eklemek oldukça kolaydır.

Yönetim panelinden derslere tıklanır.

Çıkan ders kategorisi penceresinden yeni kategori ekle düğmesine basılır ve eklenecek kategorinin ismi yazılır. Şekil 3.6'da projeye ait oluşturulacak bir kategoriye göstermektedir.



Şekil 3.6. Ders kategorileri ekleme

### Ders Oluşturma:

Yönetim bölümünden derslere tıklanır.

Ders kategori sayfasından ders ekleneceği kategori seçilir.

Yeni ders ekle düğmesine basıldıktan sonra eklenecek dersin adı yazılır.

Ders eklendikten sonra eklenen ders için eğitmen belirlenir ve artık ders eğitmeni ders içeriğini ekleyebilir ve öğrencileri derse kaydedebilir. Bu durum Şekil 3.7' de gösterilmektedir.



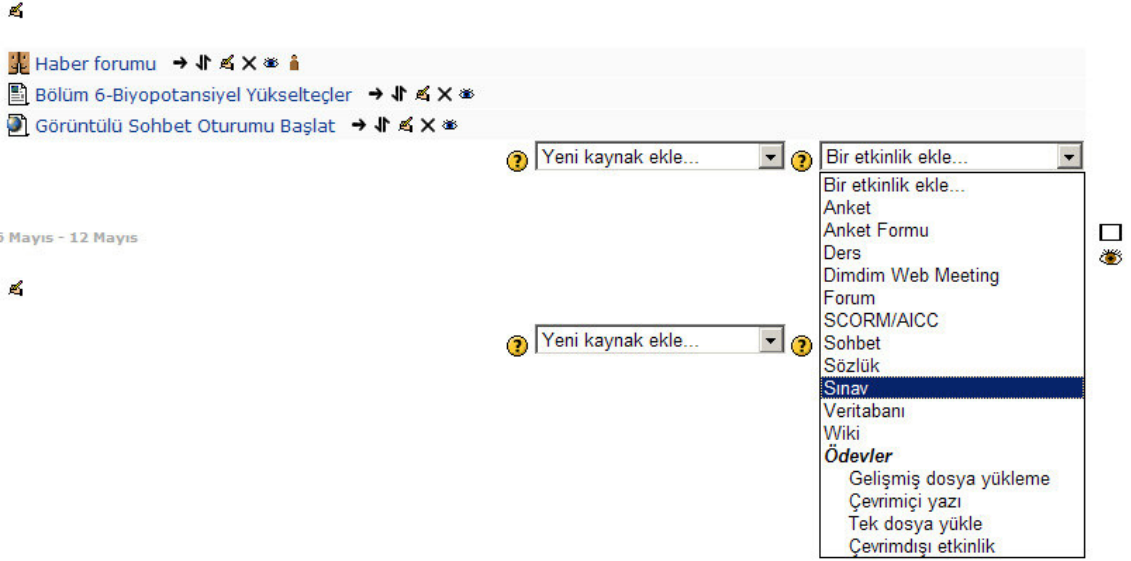
Şekil 3.7. Yeni ders eklemek

### 3.1.7 Moodle'a Sınav Ekleme

Moodle da haftalık anlatılan bir dersin arkasından örneğin çoktan seçmeli veya klasik yazılı sorularından oluşan sınavlar eklemenin yolu ise;

Moodle da hangi bölüme bir sınav eklemek isteniyorsa buraya gelip düzenleme moduna geçtikten sonra Yeni kaynak ekle nin hemen yanındaki Bir etkinlik ekle den Sınav seçilir. Ekranı gelen Ad kısmına sınavın adı açıklayıcı bir şekilde yazılır. Ayrıca sınava ait düzenlemeler, başlama bitiş tarihi, soruların sayısı ve sayfada gösterilimi ile ilgili düzenlemeler Şekil 3.8 de gösterilen sayfada yapılır ve Kaydet e basılır.

## Haftalık taslak



Şekil 3.8 Yeni sınav eklemek

Sınavın içerdiği soruları ekleme, düzenleme, dışarıdan bir kaynaktan yükleme gibi seçeneklerin bulunduğu düzenleme sayfası ekrana gelir. Burada Düzenle Al ile daha önce oluşturulan sorular sisteme yüklenilebilir. Burada önemli olan sınav sorularından oluşan dokümanın, Moodle'ın önerdiği dosya biçimlerine uygun olarak yazılması gereğidir. Örneğin burada Aiken biçimi için doğru cevap seçeneği büyük olmalıdır, soru numaralandırması verilmemelidir, cevap seçenekleri ile ilk cevap karakteri arasında boşluk bırakılmalıdır. Şekil 3.9'da sınav düzenleme sayfası görülmektedir.

## Bölüm 5- Biyopotansiyel Elektrotlar

WEBD ► Bölüm 5 ► Sınavlar ► Quiz5 ► Dosyadan soru yükle

Bilgi Sonuçlar Önizleme Düzenle

Sınav Sorular Kategoriler Al Ver

**Dosyadan soru yükle** ?

Kategori: Varsayılan dosyadan:  ?

Dosya biçimi: Aiken biçimi ?

Notları eşleştir Not listelenmediyse hata ?

Hata oluşursa dur  ?

Dosya yüklemesinden al...

Yükle: \\Gazi\Desktop\moodle\_sınav\_aiken\_yontemi\5.Bolum.txt Gözet...

Bu dosyayı yükle

Mevcut kurs dosyalarından al...

Dosya:

Bir dosya seçin ... Bu dosyadan al

Şekil 3.9 Sınav Düzenleme sayfası

Yükle den masaüstündeki doküman yüklenir, bu dosyayı yükle seçilir. Eğer biçim yazımında bir hata yoksa sorular sisteme yüklenir.

Soru bankası kısmında Tümünü seç ve Sınava ekle ile Bu sınavdaki sorular kısmına sorular yüklenir. Şekil 3.10 da soruların sınava eklenmesi görülmektedir.

## Bölüm 5- Biyopotansiyel Elektrotlar

İmral İŞİK olarak giriş yaptınız

WEBD ► Bölüm 5 ► Sınavlar ► Quiz5 ► Sınav düzenleniyor

Sınav gü

Bilgi Sonuçlar **Önizleme** Düzenle

Sınav Sorular Kategoriler Al Ver

Bu sınavdaki sorular

Sıra #	Soru adı	Tipi	Not	Eylem
↓ 1	Aşağıdakilerden hangisi bir yüzey elektrod	İ	1	« »
↑ ↓ 2	Aşağıdakilerden hangisi dönüştürücü hata	İ	1	« »
↑ ↓ 3	Aşağıdakilerden hangisi elektrod ofset potansiy	İ	1	« »
↑ 4	Prematüre bebeklerin izlenmesinde kullanılan ele	İ	1	« »

Toplam: 4  
En yüksek not: 10

Değişiklikleri kaydet

Sayfa sonu çizgilerini göster  
 Yeniden sıralama aracını göster

Gr

Soru bankası

Kategori: Varsayılan Kategorileri düzenle

Alt kategorilerden de soru göster  
 Eski soruları da göster  
 Soru listesinde soru metnini göster

Sorular için varsayılan kategori.

Yeni soru oluştur: Seç

Eylem	Soru adı	Tipi, ada göre sırala	Tipi
« »	1		<input type="checkbox"/>
« »	2		<input type="checkbox"/>
« »	3		<input type="checkbox"/>
« »	4		<input type="checkbox"/>

Tümünü seç / Hiçbirini seçme

« Sınav ekle Sil Tağı >> Varsayılan

Rasgele 1 soru ekle Ekle

Şekil 3.10 Soruları sınava ekleme

Son olarak ise yüklenen soruların nasıl görüldüğüne bakılması için Önizleme seçeneği tıklanır. Ekranı Şekil 3.11'teki gibi bir sayfadan sınav görünümüne bakılabilir.

## Bölüm 5- Biyopotansiyel Elektrotlar

WEBD ► Bölüm 5 ► Sınavlar ► Quiz5 ► 1. uygulama

Bilgi Sonuçlar **Önizleme** Düzenle

Sınavı önizleme

Tekrar başlat

1 « Puanlar: -- /1

Aşağıdakilerden hangisi bir yüzey elektrod çeşidi değildir?

Bir cevap seçin.

a. İğne elektrod  
 b. Metal plaka elektrod  
 c. Gezici elektrod  
 d. Kuru elektrod  
 e. Vakumlu elektrod

Gönder

2 « Puanlar: -- /1

Aşağıdakilerden hangisi dönüştürücü hata kaynaklarından biri değildir?

Bir cevap seçin.

a. Ortam hataları  
 b. Araya girme hataları  
 c. Uyqulama hataları

Şekil 3.11 Sınav Önizleme

## 4. İÇERİK GELİŞTİRMEDE KULLANILAN PROGRAMLAR VE ETKİLEŞİMLİ NESNELER

### 4.1. İçerik Geliştirmek İçin Kullanılan Diller ve Yazılımlar

Bu bölümde öncelikle Biyomedikal uzmanların web tabanlı eğitimi projesi için hazırlanan içeriklerin geliştirilmesinde kullanılan bazı yazılımlar ve diller hakkında bilgi verilmiştir. Daha sonra ise bir hayat boyu öğrenme programı kapsamında desteklenen bu proje örneği hakkında (proje sayfası hazırlama, sayfa hazırlamada kullanılan standartlar gibi) bilgi verilmiştir. Son olarak da eğitimin verildiği web portalı ve içerikle ilgili yapılan bir anketten ve bunun bulgularından bahsedilmiştir.

#### 4.1.1. HTML

İnternetin insan hayatına daha çok girmesiyle web sayfası hazırlamak önemli bir konu haline almıştır. Tabii ki web sayfası hazırlamak için birçok yazılım kullanılmaktadır. Bu yazılımlardan bir tanesi de HTML Hareketli Metin İşaretleme Dili (Hyper Text Markup Language)'dir. Şekil 4.1'de html dilinde geliştirilen içerik sayfasından bir kısım görülmektedir.

```

91 </table>
92 </div>
93 <div class="text_area" align="justify">
94 <div class="title2">
95 <div class="title"></div>
96 </div>
97 <div class="title">4.1.2.1 Aktif Durum</div>
98 <div class="section_box2" align="justify">
99 <div align="justify">
100 <table width="791" border="0">
101 <tr>
102 <td width="52"></td>
103 <td width="729"><a href="#messages1" class="style1" rel="modal"> Şekil<span class="styl
dalga şekilleri mürekkep balığı aksomundan alınan gerilim-kenetleme verisine dayanırlar. </
104 </tr>
105 <tr>
106 <td></td>
107 <td><div align="justify">Gerilim-kenetleme deneylerinde, zardaki gerilim negatif geri-l
108 </tr>
109 <td>

```

Şekil 4.1'de Html içerik sayfası örneği

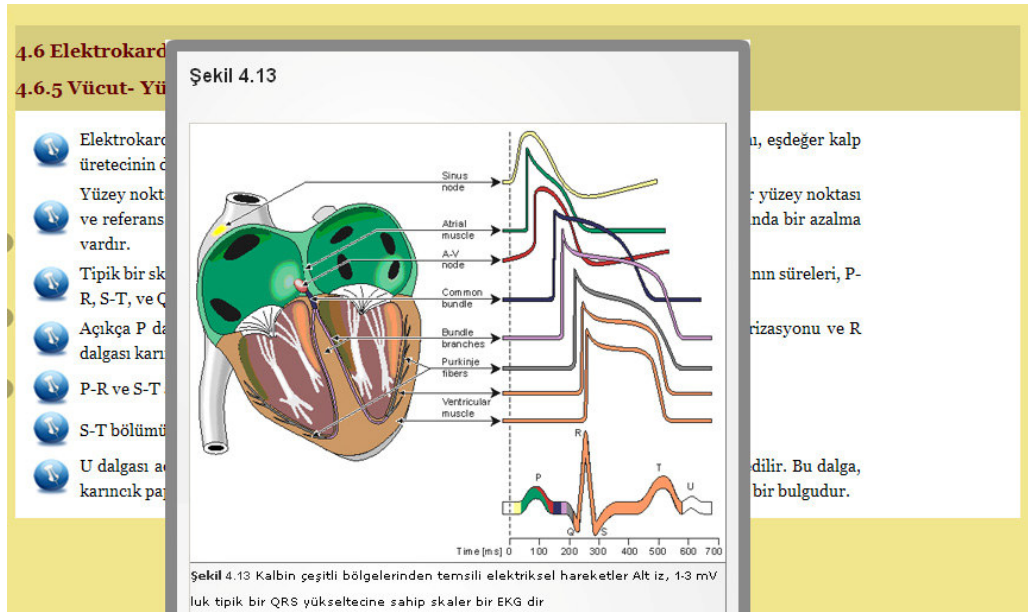
HTML (Hyper Text Markup Language / Hareketli-Metin İşaretleme Dili) basitçe, web tarayıcıları ile görülebilecek, internet dokümanları hazırlamaya yarayan bir çeşit dildir. HTML, programlama dilleri (C, Pascal, Basic) gibi bir programlama mantığı taşımadığından öğrenilmesi ve kullanılması gayet kolay bir dildir. HTML dilden ziyade kabaca metinleri ya da verileri biçimlendirmek ve düzenlemek için kullanılan komutlar dizisi denilebilir [40].

HTML dili, metin, resim ve grafikler gibi sayfa öğelerinin web tarayıcıları tarafından nasıl görüntüleneceğini ve tuşa basma veya farenin tıklanması yolu ile köprünün etkinleşmesi gibi web tarayıcılarının kullanıcının hareketlerine nasıl karşılık vereceğini belirlemek üzere etiketler kullanır [40].

#### **4.1.2. Dreamweaver CS3**

Programlama dillerinde olduğu gibi HTML için de, görsel (visual) programlama özelliği taşıyan ve hazır nesnelere kullanan editör programları geliştirilmiştir. Bu programlar kullanılarak HTML dili daha basite indirgenmiş, sayfalar dolusu program kodu yazmak yerine hazır nesnelere, görsel olarak kullanılmıştır. Dreamweaver’da bu programların en iyileri arasında yer almaktadır. Bu programla büyük, karmaşık ve etkileşimli web sayfaları hazırlamak mümkündür.

Dreamweaver web tasarımcıları için hazırlanmış olan profesyonel bir web tasarım paketidir. Dreamweaver, site tasarımını sadece kendi özellikleri ile sınırlamaz, diğer programlarla kurduğu ilişkiler ile çağırıp çalıştırmayı sağlar ve oluşturulan objeleri destekler. Oluşturulacak web sayfalarının yayına hazırlanmasını artırır ve site yönetimini en iyi düzeyde geliştirir. Şekil 4.2 Dreamweaver ortamında tasarlanmış bir içerik sayfasını göstermektedir.



Şekil 4.2'de Dreamweaver'da tasarlanmış sayfa görünümü

Dreamweaver ile web sayfalarını oluştururken sayfa yerleşimi hem görsel olarak düzenlenir hem de sayfayı temsil eden HTML kodları arka planda takip edilebilir. Sayfa içerisinde değişiklik sağlamak için ayrıca hızlı HTML editörü bulunur. Bu küçük editör ile birlikte birçok HTML komutu otomatik olarak sunulur. Hızlı bir şekilde web tasarımının sağlanması için geliştirilmiş bir diğer özellik ise HTML stilleridir. Stilleri kullanarak site içerisinde yazı tipi, yazı özellikleri, zemin renkleri veya resimlerinin tanımı, bloklama ve yerleşim işlemleri, çerçeveleme gibi birçok işlem aynı anda tanımlanıp bütün siteye uygulanabilir. Oluşturulan stil tanımı saklanıp siteyi oluşturan bütün sayfalar için ayrı ayrı tanımlar yapılması gerekmez. Site içerisine eklenen görsel nesnelerin arka planda nasıl bir HTML kodu oluşturduğunu takip edilebilir.

Dreamweaver HTML kodlarına satır numarası verip takip etme imkânı da sağlar. Bu şekilde numaralara göre sayfa içerisindeki kodlar takip edilebilir. Ayrıca yerleşim ekranında seçilen bir nesnenin kodlarının, HTML kaynak kodları içerisinde de seçili olduğunu görülebilir. Bu özellik yardımcı ile nesneye ait kodları işaretlenmiş olur. Oluşturulan her sayfa, diğer sayfalardan bağımsız olarak tasarlanır. Sayfaların birbirlerine bağlanması ile site oluşur.

Dreamweaver sadece sayfaların oluşturulması ve yönetimi için kullanılmayıp siteyi oluşturan bütün sayfaların kontrolünü ve yönetimini sağlar. Site içerisinde bulunan sayfaları kontrol eder ve sayfalar içerisinde tanımlanan kırık bağlantıları tespit eder. Ayrıca kullanılmayan herhangi bir dosyayı sitenin boyutunu büyütmemesi için silinmesini sağlar. Oluşturulan sitenin, yerel disk alanında saklanacağı konumu belirlenebilir. Ayrıca site içerisine eklenen ya da siteden silinen dosyalara göre, siteye ait dosya listesi otomatik olarak güncelleştirilebilir. Dreamweaver siteyi temsil eden dosyaları sadece disk alanında saklamakla yetinmez, web ortamında herhangi bir FTP (File Transfer Protocol) adresine de yönlendirebilir. Bu şekilde sitenin internet ortamında yayınlanması sağlanabilir. Ayrıca yayınlanan dosyaların kontrolünü de sağlar. Yani, daha önce yayınlanan dosyaların boyutları kontrol edilir böylece sadece içeriği değişen dosyalar ve yeni dosyaların yayınlanması sağlanır. Bu özellik kullanılarak sürekli güncellenen sitelerin yayınlanması hızlandırılabilir [41].

#### **4.1.3. PHP**

PHP ilk kez 1994 yılında, Rasmus Lerdorf tarafından, kendi sitesine erişen ziyaretçileri izlemek ve kişisel bilgilerini internet üzerinden yayınlamak amacı ile geliştirildi. O tarihlerde, günümüzdeki gibi gelişmiş web tasarım yazılımlarının bulunmamasından dolayı, web sayfası yapmak çok daha zordu. Zaman içinde diğer kullanıcılarında PHP yi kullanmaları neticesinde, PHP nin güçlü bir dil yapısına sahip olduğu ve geliştirilebilir nitelikte olduğu hissedildi. Bu gelişmeler üzerine Rasmus Lerdorf, PHP 2.0 sürümünü oluşturdu [42].

PHP 2.0 önemli bug'lar içeriyordu. Zeev Suraski ve Andi Gutmans adlı iki bilgisayar yazılımcısı, PHP 2.0 çözümleyicisi (parser) içindeki bu ciddi problemleri tespit ettiler. PHP 3.0 sürümü, Rasmus Lerdorf ile birlikte, Zeev Suraski, Andi Gutmans, Stig Bakken, Shane Caraveo ve Jim Winstead'in çalışmaları ile geliştirildi [42].

Daha sonra Zend Kütüphanesi desteğini kullanan PHP 4.0 geliştirildi. Zend kütüphanesi, Zeev Suraski ve Andi Gutmans'ın çalışmaları sonucu geliştirildi ve bu



kütüphane PHP'yi çok güçlü hale getirdi. Zend adlı bu yeni çalışma ortamı ile bir PHP scriptinin icra zamanında bir önceki sürüme göre 100 kat azalma olduğu test edilmiştir [42]. Şekil 4.3'te Php diliyle yazılmış bir kod örneği görülmektedir.

```

1 <?php
2 session_start(); // oturum başlatılıyor veya mevcut oturuma devam ediliyor
3 if(!isset($_SESSION['uye'])) { // eğer üye giriş yapmamış ise
4 /*
5 html komutlarının rahat bir şekilde yazmak için
6 php etiketini kapatıyoruz.
7 */
8 ?>
9 <p></p>
10 <p>Secure Login</p>
11 <form action="giris.php" method="post">
12
13     <div align="left">Username :
14         <input type="text" size="20" name="uyead" id="uyead" />
15         <br />
16     Password :

```

Secure Login

Username :

Password :

Enter

Şekil 4.3'te Php kod örneği

#### PHP nin temel özellikleri:

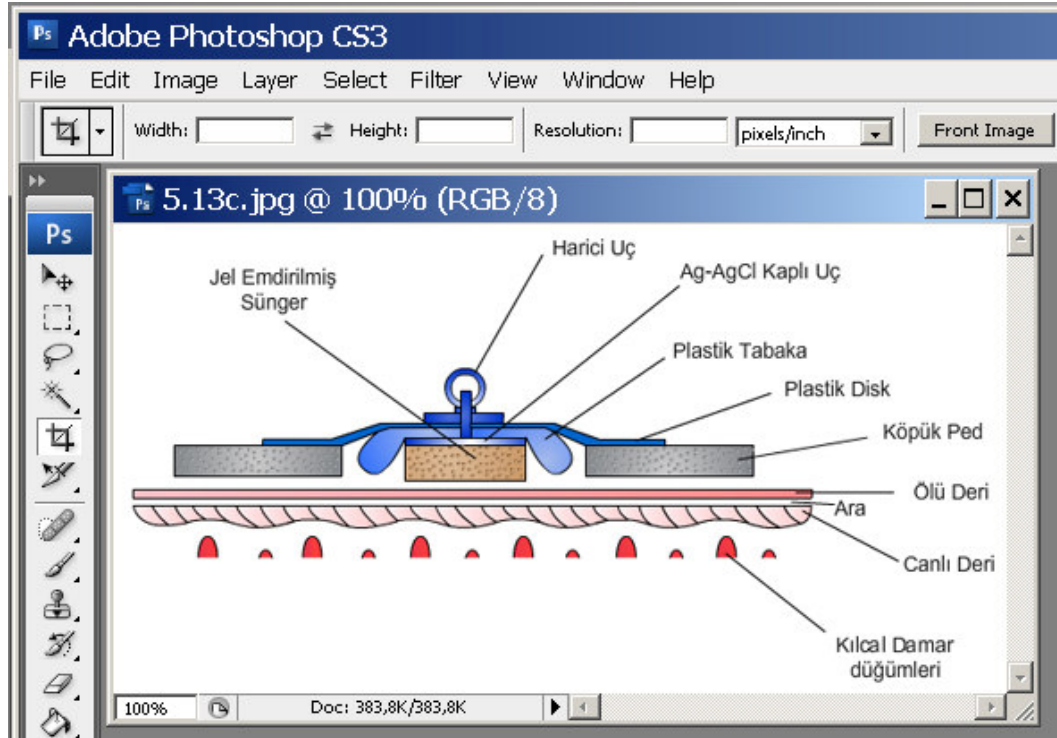
- ✓ PHP, istemci – sunucu yapısının sunucu tarafında çalışan bir script dilidir. Script, tanım olarak kullanıcının araya girmesi olmaksızın icra edilebilen bir komutlar dizisi anlamındadır.

- ✓ PHP, çeşitli platformlarda çalışabilen bir dildir. Diğer pek çok script dilinden farklı olarak, hemen hemen tüm işletim sistemleri üzerinde çalışabilir.
- ✓ PHP, ya bir sunucu modülü olarak ya da tek başına çalışabilecek bir CGI scripti olarak konfigüre edilebilir.
- ✓ PHP' nin veri tabanlarına erişim fonksiyonları standartlaştırılmamıştır; her veri tabanı, farklı ve diğerleri ile uyumsuz bir API kullanılır.
- ✓ PHP, HTML kodu içine gömülebilir ve böylece web sayfalarına yerleştirilebilir.
- ✓ HTML ile veri tabanlarına erişim gerçekleştirilemez; oysa PHP ile veri tabanları ve dosyalarla etkileşim mümkün olduğu gibi, ayrıca e-mail yönetimi ve daha HTML nin yapamadığı pek çok şey gerçekleştirilebilir[42].

Projede kullanılan PHP sürümü 5.2.9'dur.

#### **4.1.4. Adobe Photoshop CS3**

Bilgisayarla grafik tasarım artık iyiden iyiye yaşantımıza girmiştir. Dolayısıyla gerek basında, gerek reklam sektöründe bilgisayarsız tasarım yok denecek kadar azdır. Tabii ki tasarımın en önemli unsurlarından biriside resim programlarıdır. Bilgisayarda resim denildiği zaman ilk akla gelen ve en popüler resim işleme programı Adobe Photoshop tur. Profesyonel bir resim işleme programı olan Adobe Photoshop'un kullanım alanının çok geniş olduğu bir gerçektir. Özellikle Web sayfalarının tasarımındaki rolü etkisi çok büyüktür [43]. Projede web sayfası içeriğinde kullanılan resim dosyaları üzerindeki düzenlemeler bu programda yapılmıştır. Şekil 4.4'te bir photoshop sayfasında düzenlenen resim dosyası görülmektedir.



Şekil 4.4. Photoshop'ta düzenlenen içerik resim dosyası

#### 4.1.5. JavaScript

JavaScript, C dilinde yazılmış bir programlama dilidir. Java Script web sayfalarında kullanılabilen yeni bir scripttir. JavaScript in en önemli özelliği HTML sayfası içerisine yerleştirilebilmesidir. JavaScript HTML'nin bir parçasıdır ve içinde bulundurduğu HTML ile birlikte web tarayıcısı tarafından yorumlanır. JavaScript ile değişik elemanlar kullanarak HTML sayfaları çok daha iyi düzenlenebilir. Dolayısı ile Java Script programı yazmak demek, bir Web sayfası hazırlamak ve bu sayfadaki HTML kodlarının arasına JavaScript kodları gömmek demektir. Örneğin web sayfasında video görüntüsü elde etmek için kullanılacak Script kodu başlık etiketinden (title) önce script etiketleri içine yazılan

```
<SCRIPT type=text/javascript src="3d/ufo.js"></SCRIPT>
```

<SCRIPT type=text/javascript src="3d/swfobject.js"></SCRIPT> kodlarıdır. Bu kodlar ile bağlantılı body de yazacağımız html kodları ise;

```
<TABLE border=0 cellSpacing=9 borderColor=#cccccc cellPadding=7 width=452
align=center height=388>
```

```
<TBODY>
```

```
<TR>
```

```
<TD bgColor=#cccccc width=300>
```

```
<P id=player1><A href="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer">Get
the Flash Player</A> to see this player.</P>
```

```
<SCRIPT type=text/javascript>
```

```
var s1 = new SWFObject("3d/flvplayer.swf","single","452","388","7");
```

```
s1.addParam("allowfullscreen","true");
```

```
s1.addVariable("file","beyin_ani2.flv");
```

```
s1.addVariable("autostart","false");
```

```
s1.addVariable("width","452");
```

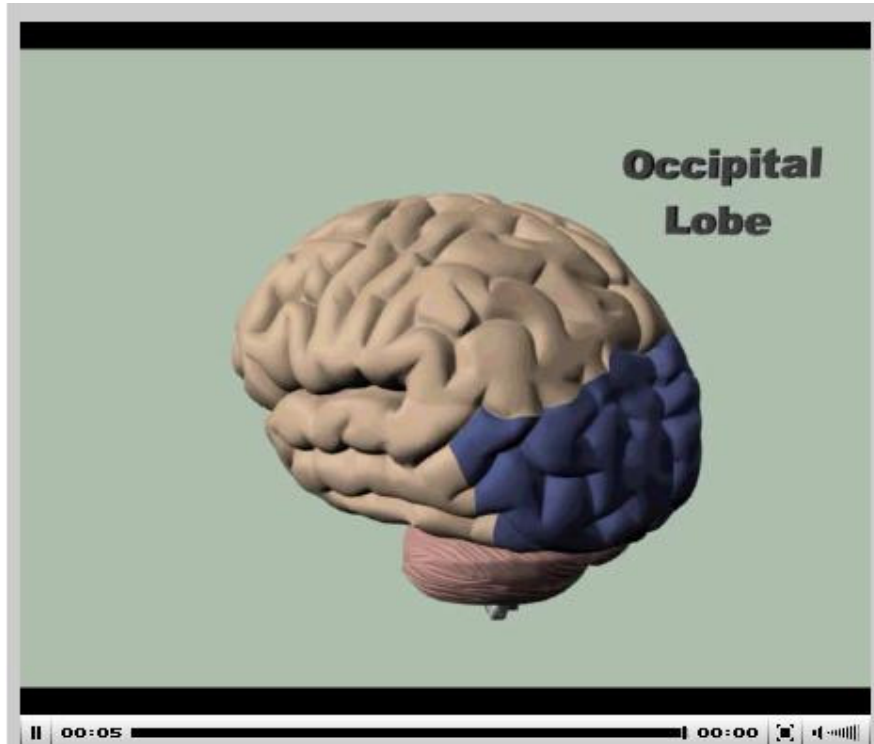
```
s1.addVariable("height","388");
```

```
s1.write("player1");
```

```
</SCRIPT>
```

```
</TD></TR></TBODY></TABLE>
```

kodlarıyla olacaktır. Bu kodların çalışmasıyla gösterilen flv uzantılı video görüntüsünden bir kesit Şekil 4.5' te gösterilmektedir.



Şekil 4.5. Beynin bölümlerini gösteren bir video

Java Script'in yardımıyla gerçekten de kaliteli web sayfaları oluşturulabilir [44]. Kodların güvenilirliğini sağlamak ve kopyalanmasının önlenmesi için, açılan alt dallanmalı sayfa görünümü, pencere görünümlü açılan resim kutusu tasarımında JavaScript kodları yazılmıştır. Şekil 4.6'da projede kullanılan tasarlanan içerik sayfaları üzerinde kopyalamayı engelleyen Java Script kodu görülmektedir.

```

39  -->
40  </style>
41  <SCRIPT language=Javascript src="noprintcopy.js"></SCRIPT>
42  <STYLE type=text/css>@media print {BODY {display:none}}</STYLE>
43
44
45  <title>Untitled Document</title>
46  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8
47  <link rel="stylesheet" href="abstyle.css" type="text/css">
48  <script language=JavaScript>
49  <!--
50
51  function clickIE4(){
52  if (event.button==2){
53  return false;
54  }
55  }
56
57  function clickNS4(e){
58  if (document.layers||document.getElementById&&!document.all){
59  if (e.which==2||e.which==3){
60  //alert(message);
61  return false;
62  }
63  }
64  }
65
66  if (document.layers){
67  document.captureEvents(Event.MOUSEDOWN);
68  document.onmousedown=clickNS4;
69  }
70  else if (document.all&&!document.getElementById){
71  document.onmousedown=clickIE4;
72  }
73

```

Şekil 4.6 Projede kullanılan Java Script kod örneği

#### 4.1.6. 3ds MAX 2008

3ds Max, Autodesk tarafından geliştirilen 3 boyutlu bir modelleme programıdır. Gelişmiş eklenti desteği ve kolay kullanımı ile 3ds Max, 3 boyutlu modelleme programları arasında en yaygın kullanıma sahip uygulamalardan biridir. Gelişmiş karakter modelleme özellikleri ile oyun geliştiricilerinin gözdesi haline gelmiştir. Film özel efektleri, mimari sunumlar ve endüstriyel tasarım sunumları gibi alanlarda da yaygın olarak kullanılmaktadır. Şekil 6.7. 3d Max ile çizilmiş bir modeli göstermektedir.



Şekil 4.7. 3d Max ile yapılmış bir modelleme

**Temel özellikler:** 3ds Max, parçacık sistemleri, karakter modelleme araçları, hareket yakalama araçları ve gelişmiş denetçiler gibi özellikleriyle tek bir pakette çok sayıda özelliği sunmaktadır. Ayrıca MAX Script adında tümleşik bir betik dili vardır.

**Modelleme:** 3ds Max çok sayıda temel objeyi hazır olarak sunar. Mimari tasarımlar

için de duvar, kapı, pencere ve merdiven gibi bileşenleri ölçülerini kolayca değiştirerek projeye eklemek mümkündür. 3ds Max ayrıca poligonal modelleme, NURBS modelleme, yüzey modelleme gibi teknikleri destekler.

**Animasyon:** 3ds Max'ın animasyon kontrolleri ile objelerin tüm özellikleri, materyaller, kameralar, ışıklar ve çevre özellikleri zaman içinde değiştirilebilir ve Curves Editor ile tüm bu özellikler üzerinde tam bir kontrol sağlanabilir. Değişken grafiklerinin Bezier eğrileriyle kontrol edilebildiği bu editör ile karmaşık animasyonların üstesinden gelmek mümkündür. 3ds Max, animasyon için klasik anahtar kare yöntemini kullanır. Zaman doğrusu içinde farklı noktalarda verilen değerler arası geçişi otomatik olarak yapar ve Curves Editor ile bu geçişlere ince ayarlar yapılmasına olanak verir [45].

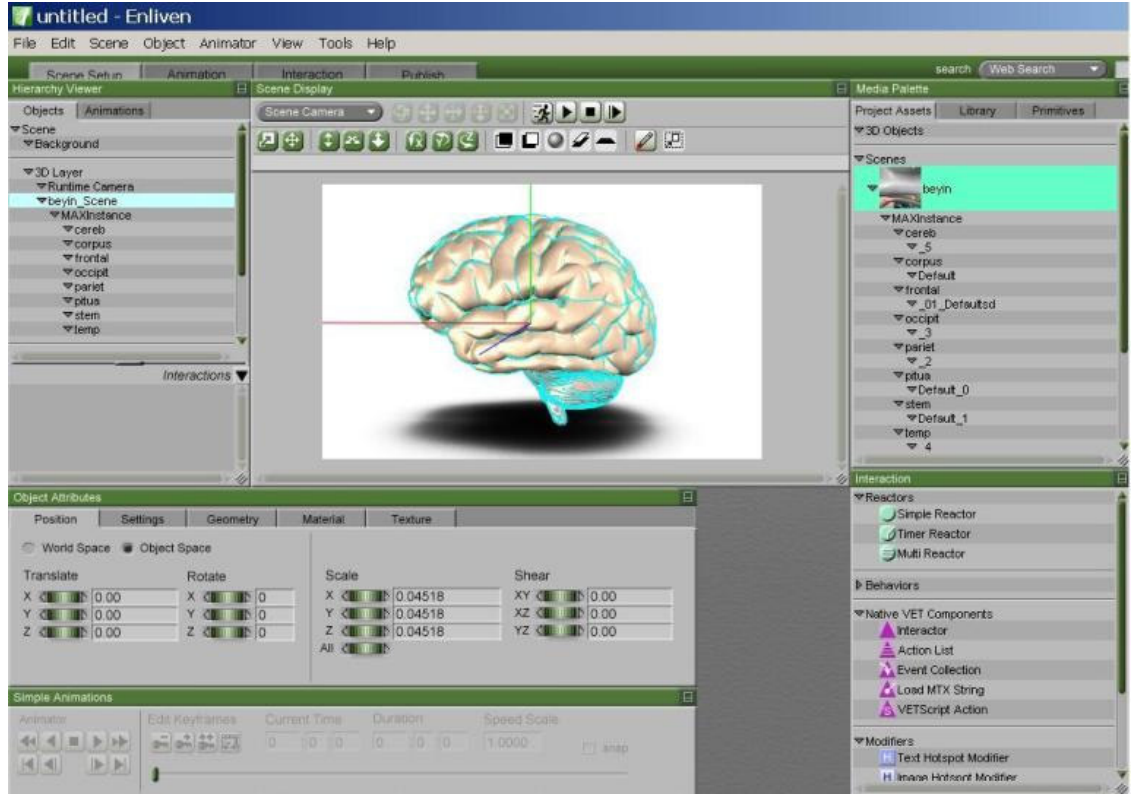
#### **4.1.7. View Point Enliven**

View Point Enliven programının temel özellikleri aşağıdaki şekildedir.

View Point temel işlevi üç boyutlu modellere html formatı içerisinde kullanıcı tarafından değiştirilebilir özellikler getirmesidir. Böylece etkileşim (interaktiflik) sağlamaktadır.

View Point Enliven 3 boyutlu çizimlerin web tabanlı gösterimini sağlamaktadır. Modellerin, önceden belirlenen doğrultu ve açıda hareket etmesini sağlayan butonlar konulabilmektedir.





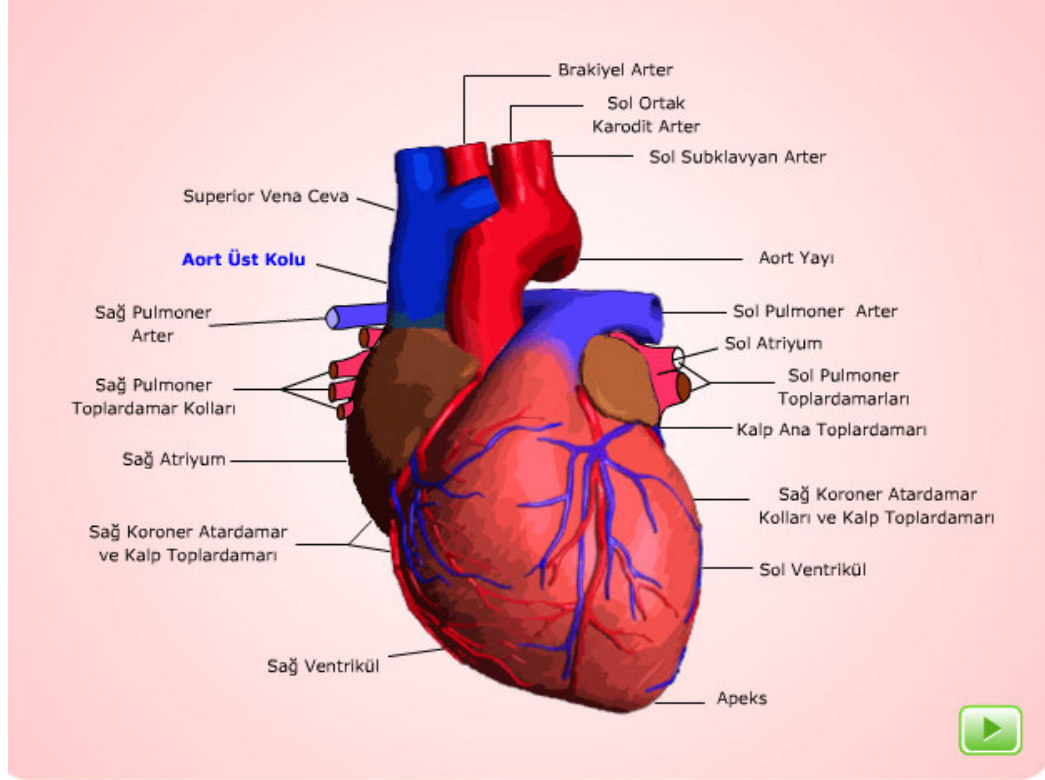
Şekil 4.8 View Point Enliven Programında üç boyutlu bir modelleme

3 boyutlu çizimlerin web tabanlı gösteriminde şekil sağ fare tuşu ile büyütülüp-küçültülebilir, sol fare tuşu ile istediğimiz yönde hareket ettirilebilir. Şeklin anlaşılabilirliğini artırmak amacıyla model parçalarının rengi değiştirilebilmekte, istenilen yerlere açıklayıcı bilgiler eklenmektedir. Bu bilgiler XML formatında kaydedildiğinden herhangi bir yazı editörü ile değiştirilebilmekte ve kısa sürede farklı dillerde eğitim yapılabilmesi sağlanmaktadır [46].

#### 4.1.8. Flash CS3

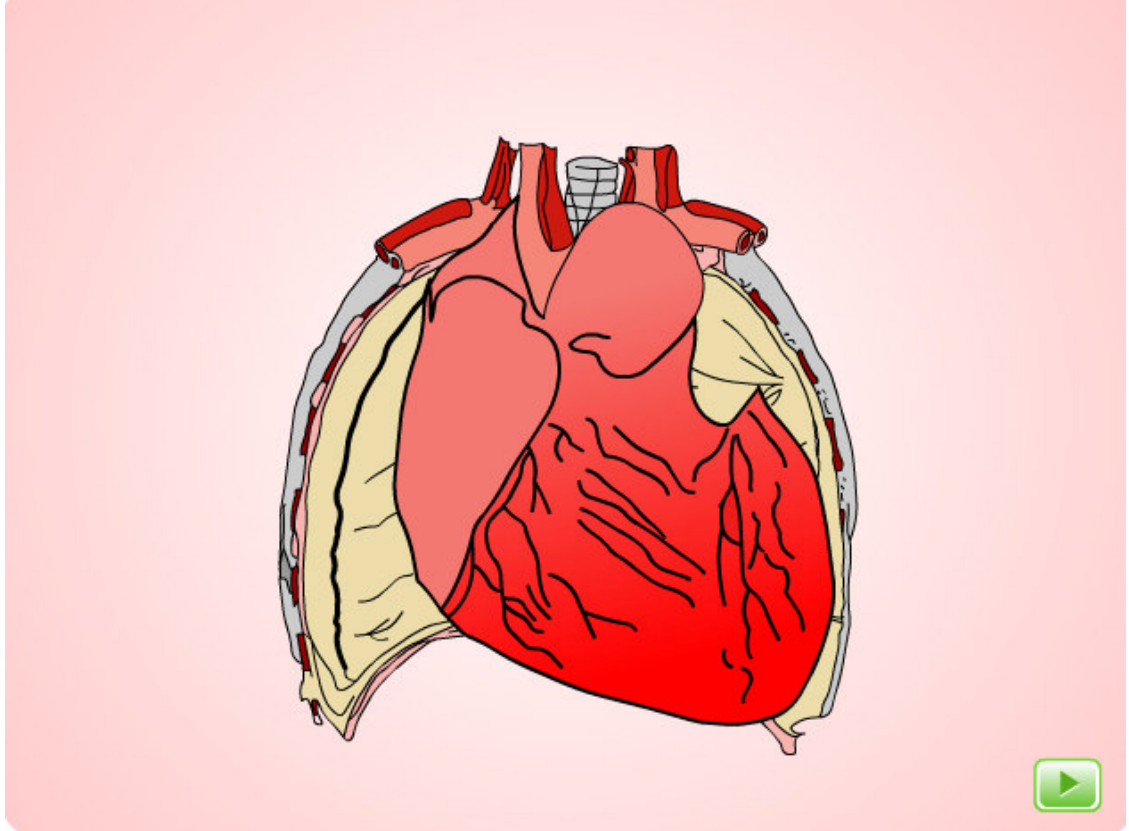
Flash, Adobe şirketinin Macromedia şirketinden satın aldığı, gerek internette gezinenler gerekse de ağ sitesi yöneticilerinin ve grafikçilerin gözdesi olan Windows ve Mac OS işletim Sistemleri üzerinde çalışabilen bir vektörel grafik yazılımıdır. Flash çalışma tekniği olarak Vektör grafik kullanıyor. Flash çalışma tekniği olarak vektör grafik kullanıyor. Flash animasyonlarının, çizgi filmlerinin, efektlerinin

temelinde aslında Matematiksel işlemler yer alıyor. Şekil 4.9 kalbin kısımlarının dinamik flash animasyonunun ekran görüntüsünü göstermektedir.



Şekil 4.9 Flashta tasarlanmış bir animasyon

Flash animasyonlarının, çizgi filmlerinin, efektlerinin temelinde matematiksel işlemler yer alır. Yani Flash'ta çizilen her şey aslında tek tek piksellerden oluşturulmak yerine, tamamen matematiksel denklemler üzerine kuruludur. Flash ile çizilen bir nesne ne kadar yaklaştırılırsa yaklaştırılırsın görüntüde bir bozulma meydana gelmez [47]. Şekil 4.10'da bu etkileşim gösterilmektedir. Şekilde kalbin kesit görüntüsü alınmış olup üzerine tıklanılan kısım ön plana çıkmakta ve bu sayede bu kısmın ayrıntılı incelenmesi sağlanmaktadır.



Şekil 4.10 Flashta yapılmış bir tasarım

#### 4.1.9. Adobe Acrobat Connect Professional

Adobe Acrobat Connect Professional yazılımı ölçeklendirilebilir, önemli ölçüde özelleştirilebilir ve genişletilebilir bir web konferansı çözümüdür. Şirket uzmanlarının, kullanımı ve erişmesi kolay çevrimiçi kişisel toplantı odalarıyla, 2500 katılımcıyla anında iletişim kurmalarına ve işbirliği yapmalarına olanak veren çevrimiçi toplantılara gerçek dünya işlevselliği kazandırır [48].

Adobe Acrobat Connect Pro olarak da isimlendirilen yazılım, gerçek zamanlı toplantılar, web tabanlı eğitim ve kullanıcıların her an, her yerde ve herhangi bir standart web tarayıcısı kullanarak görüp duyabileceği çevrimiçi sunumlar yapmamızı sağlayan bir web konferansı ve eğitim çözümüdür. Kurumun seçmiş olduğu uygulamalara bağlı olarak, Connect Pro'yu canlı toplantılar, çevrimiçi eğitim dersleri,

anlık sunumlar veya her üçünü de gerçekleştirmek suretiyle zengin ve toplu içerik sunmak amacıyla kullanılabilir. Adobe Connect Pro, sunucu tarafında Flash Media Server istemci tarafında ise Flash Player üzerinde çalışır. Tamamıyla web tabanlı olduğundan dinleyici katılımcıların bilgisayarında herhangi bir ek yazılım kurulmasına gerek yoktur. Kullanımı kolay olan ara yüzü öğrenci ya da vatandaş gibi son kullanıcılar için ideal bir web konferans seçeneği haline getirmektedir [49].

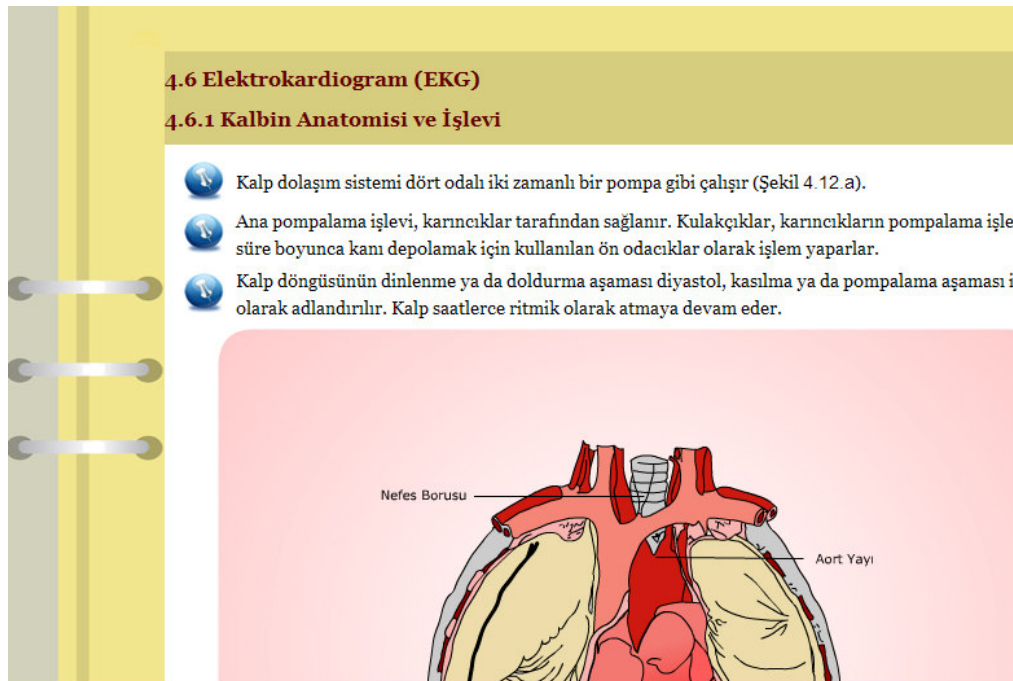
Biyomedikal uzmanların web tabanlı eğitimi verilirken ders anlatımında Adobe Acrobat Connect Pro yazılımı kullanılmıştır. Öğrenciler hem görüntülü hem de sesli olarak eğitimi eşzamanlı şekilde almışlardır. Aynı zamanda sohbet platformu ile konu anlatımı sırasında anlamadıkları noktaları yazarak, eğitimcinin de bu soruları cevaplaması suretiyle etkileşim sağlanmıştır. Şekil 4.11’de bu yazılım üzerinden anlatılan bir ders içeriği görüntülenmektedir.

The screenshot shows a web conference interface. The main window displays a slide titled '3.7 Doğrultucular' (Rectifiers) and '3.7.1'. The slide contains a circuit diagram of a full-wave bridge rectifier. The circuit consists of two operational amplifiers (op-amps) and two resistors (R). The input voltage is  $V_i$  and the output voltage is  $V_o$ . The circuit includes resistors  $xR$  and  $(1-x)R$ , and diodes  $D_1$ ,  $D_2$ ,  $D_3$ , and  $D_4$ . The output waveforms show a full-wave rectified sine wave. The interface also shows a sidebar with a table of contents, a chat window, and a video feed of the instructor.

Şekil 4.11. Adobe Connect Proda bir ders anlatımı

#### 4.1.10. CSS

Türkçede Stil şablonları (Cascading Style Sheets) yani bilinen kısa adıyla CSS, HTML'ye ek olarak metin ve format biçimlendirme alanında fazladan olanaklar sunan bir web teknolojisidir [50]. Web 2.0 teknolojisi olan CSS, esnekliği arttırmak için kullanılır. HTML sayfaları için dünya çapında şablon hazırlama olanağı verdiği gibi, tek bir harfin stilini; yani renk, font, büyüklük gibi özelliklerini değiştirmek için de kullanılmaktadır. Bu tekniğin en önemli özelliği kullanımdaki esnekliğidir. Web sayfasında kullanılan, renk ve fontlar, her sayfada ayrı ayrı tekrar belirtilmek yerine CSS yardımıyla bir sefer tanımlanıp bütün web sayfasında kullanılabilir. Bazı durumlarda CSS kodları, HTML kodlarının içine yazılabilir. Türüne göre başlık veya ana bölümlerde yer alabilir. Bazı durumlarda ise, harici CSS dosyaları oluşturulabilir ve gerektiğinde HTML içinden çağrılabilir. Şekil 4.12 de geliştirilen içerik sayfası görülmektedir. CSS de tasarlanan bu sayfada başlık ve alt başlık için ayrı bir tasarım kullanılabilir. Ayrıca yazı fontları ve renkleri daha önceden bir sitil dosyası olarak tanımlandığı için her sayfa için bu şablonun kullanılması mümkündür.



Şekil 4.12 CSS sayfa örneği

CSS kodu türüne göre <BODY> veya <HEAD> bölümlerinde yer alabilirler. Ayrıca <link rel="stylesheet" type="text/css" href="style.css" /> koduyla css dosyası çalışma sayfasına eklenilebilir [50].

## 4.2. Kullanılan İçerik

### 4.2.1 LDV Hayat Boyu Öğrenme Programı

Bütün dünyada eğitim açısından ele alınan eğilimlerden birisi de yaşam boyu öğrenmedir. Yaşam Boyu Öğrenmenin anlamı, öğrenmenin belirli zaman dilimlerinde, belirli yıllara belirli kurum ve kuruluşlarla sınırlanmadan beşikten mezara sürekliliğidir. Toplumda yaşam boyu öğrenme anlayışının benimsenişini esas alan her türlü yaygın eğitim imkânı geliştirilecek, özellikle üniversiteye girmeyen gençlere kısa yoldan beceri kazandırarak meslek ediniş faaliyetleri artırılarak mahallî idarelerin, gönüllü kuruluşların ve özel sektörün bu konudaki faaliyetleri özendirilecektir. Eğitim politikalarının oluşturulmasında, uluslar arası ölçütler ve istatistiksel bilgilerin yanı sıra ulusal analizlerin ve koşulların da çok iyi değerlendirilmesi gerekmektedir. Şekil 4.13'te Hayat Boyu Öğrenme Programı logosunu gösterilmektedir.



Şekil 4.13. Hayat Boyu Öğrenme Programı logosu

Meslekî Teknik Eğitim programlarının meslek standartlarına dayalı olarak çalışma hayatı ile işlevsel iş birliği içinde geliştirilmesi zorunludur. Gelecekte yeni iş alanları yeni yetkinlikler gerektirir. Çalışma yaşamında uzmanlık büyük gayretler sonucunda ulaşılabilecek öğrenimi ve eğitimi gerektirecektir. Yeni teknolojilerin, ekonomik

gelişmelerin beraberinde getirdiği gerçekler meslek edindirme aşamasında gençlere gerek okul hayatında gerekse yaşam boyu öğreniş yeterince özendirir. Hızlı zaman akışı, çağı yakalama ve dünya ile birlikteliği koruma ve işsizliğe çözüm yolları arayışı, bireyleri öğrenimi yeniden güdüleyen etkidir.

Yaşam boyu öğrenim özellikleri, özendirilmiş, bağımsız, öz disiplinli ve özgüvenli olmayı içerir. Becerileri ise temel çalışma becerileri ve zaman yönetimini içerir. Mezuniyet yeni öğrenimlerin sürekliliğinde sorumluluk gerektiren bir evredir. Öğrenim sürekli. Öğrenim ve kendi eğitimini (sınıf içi/dışında) yönetim sorumluluğudur. Ekiyle çalışma becerileri de geliştirip mühendislik ve teknoloji problemlerini pratik problemlere uygulanışı sağlanır. Ayrıca öğrencinin yazılı ve sözlü iletişim yetenekleri, mühendislik araçları ve kaynakları ile tanışmaları ve bunları kullanma becerileri gelişir. Eğitim sisteminde yaşanan hızlı değişimler, küreselleşme ile birlikte eğitimde yeni bir dönemi başlatmıştır. Küresellik eğitim finansmanında yeni bir tasarım süreci başlatmaktadır. Uluslararası finansın özellikle web tabanlı ortamlarda özgür ve hızlı dolaşımı ekonomide yeni bir dönemin başlangıcı olmuştur. Uluslararası sistem bu yeni özelliği ile düşük riskli kısa dönemli yatırımlarla, uzun dönemli sermaye etkinliklerine elektronik ortamlar aracılığı ile kolayca nüfuz etmektedir. Oysa geleneksel eğitim sosyalizasyon sürecinin bir gereği olarak uzun dönemli bir vizyona ve kaynakların etkin bir biçimde transfer edilebilmesi için durağan bir çevreye gereksinme duymaktadır [51].

Uzaktan eğitim, bireyin kendi hızında öğrenimi sağlarken oldukça adil özellikler taşır. Özellikle proje çalışmalarının, zaman ve mekândan bağımsız yapılışı, ulusal ve uluslararası ölçeklerde işbirliği yollarını açar. İşbirliği sonucu öğrenciler, demokratik yaşam ve tutumların gereğinde yardımlaşp paylaşımı öğrenirler. Ayrıca, yürütüm zamanının öğrenciler tarafından saptandığı proje ve ödev uygulamaları ile bireyin öz disiplini ile kendine güven duygusunun gelişimine katkı sağlanır. Öğrencilerin istenilen sitelere girmeleri onların entelektüel gelişimine ortam hazırlar. Öğrenci kendini sürecin bir parçası olarak hissettiğinden öğrenim konusunda istekle heyecan duyabilir. Kendi hızında öğrenimle sıkıştırılmış saatlerde ders yapmama gibi özelliklerden dolayı öğrenciler her zaman doyum sağlayabilecekleri etkinlikleri

yapmaya zaman bulabilirler. Öğrenciler kendi deneyimlerine dayanan bilginin bilişsel haritasını kendileri yaratma fırsatı yakalar. Böylece anlayış ve öğrenilen bilginin kullanım olasılığı artar [52].

Küreselleşme sürecinde ortaya çıkan ekonomi politikaları ile birlikte, eğitime ayrılan kaynaklardaki daralmaya paralel olarak, eğitim hizmetinin çapı daralıp niteliği düşmüştür. Bu durum geleneksel eğitimde fırsat ve olanak eşitliğini, kaynakların etkin ve verimli kullanımını, istem-sunu dengesini, hizmetin işlevselliğini ve kalitesini olumsuz etkilemiştir [53].

#### 4.2.2 Bir Proje Olarak WebD

Biyomedikal Uzmanlarının Web Tabanlı Eğitimi projesi genel anlamda, gelişmiş uzaktan öğrenme teknolojilerinin kullanımını önerir, Biyomedikal Mühendislerinin (BME), Biyomedikal Ekipman Teknisyenlerinin (BMET) ve Tıbbi Cihaz Teknolojisi Öğretmenlerinin (MDTT) profesyonel bir şekilde eğitimini sağlamayı amaçlar. Şekil 4.14. WebD Proje sayfası logosunu gösterir.



Şekil 4.14. WebD Proje sayfası logosu

Türkiye Avrupa Birliği'ne girmeye aday bir ülke olmasına rağmen, tıp sektöründe ve sağlık hizmetlerinde Avrupa Birliği'ndeki gibi düzenlemeler yoktur. Avrupa Birliği'ne girmek için, sağlık hizmetleri ile ilgili gerekli düzenlemeler tatmin edici olmalıdır. Hastane ve tıbbi sektörlerin en önemli ihtiyaçlarından biri BME, BMET ve MDTT gibi kaliteli bir tıbbi cihaz teknolojisi eğitimidir. Projenin, BME, BMET ve mevcut durum içinde MDTT nin ise sürekli bir eğitiminin gerçekleştirilmesi gibi iddialı hedefi vardır [54].

Projenin genel amaçları ise,



- ✓ Kişisel gelişimi kolaylaştıran nitelikler, beceriler, bilginin kullanımı ve ediniminde daha fazla eğitim faaliyetlerinde katılımcıları desteklemeyi amaçlar.
- ✓ Kurumlar ve uygulama alanlarında mesleki eğitim ve öğretim sistemlerinde, yenilik ve kalitede iyileştirmeleri desteklemeyi amaçlar.
- ✓ İşverenlerin ve bireylerin hareketliliği ile stajyer çalışma hareketliliğini kolaylaştırmak için mesleki eğitim ve öğretimin çekiciliğini artırmayı amaçlar.
- ✓ Avrupa genelinde sürekli eğitime katılan insanların hareketlilik sayısını ve kalitesini artırmayı, LLP (Hayat Boyu Öğrenme Projesi) sonunda işletmelerde her yıl yerleşimleri artırmayı amaçlar (en az 80,000 kişi).
- ✓ Avrupa genelinde öğrenme fırsatları sağlayan kurum veya kuruluşlar ile işletmeler, sosyal ortaklar ve diğer ilgili kurumların arasında ortak yayın miktarını ve kalitesini artırmayı amaçlar.
- ✓ Mesleki eğitim ve yükseköğretim düzeyinde eğitim dışındaki diğer bir alan transferiyle diğer ülkelerin katılımlarını da içeren yenilikçi uygulamaların gelişimi kolaylaştırmayı amaçlar [54].

Avrupa genelindeki öğrenme fırsatı sağlayan işletmeler, sosyal ortaklar ve diğer ilgili kurumların organizasyon ve enstitüler arasındaki işbirliğini artırmak ve kalitesini geliştirmek için:

WebD projesinin uygulanması, tüm ortakların ulusal ve uluslararası düzeyde fonksiyonlara sahip olmasını sağlar.

Tüm ortaklar ülkelerindeki müfredat ile ilgili kuruluşların işbirliği ile elde edilen durumlara göre ara ve nihai raporların hazırlanması için gerekli bilgiden ve geri bildirimden sorumludur.

Tüm ortaklar, ilgili ulusal kuruluşlar, geçerli BME, BMET MDTT eğitim durumu gibi eğitim ihtiyaçlarını, yeni yeterlilik ihtiyaçlarının arka planını ve geçerli durumunu belirlemek için projeye dâhil olacaktır.

Ulusal organların, meslek okullarının, profesyonel kurumların, eğitim kurumları ve şirketlerin geri bildirimini hem ulusal hem de uluslararası düzeyde elde edilecektir.

Böylece, farklı sektörler ile ilgili kurumların geniş katılımı kalite ve projenin sürdürülebilirliğinin temini sağlanacaktır.

#### 4.2.3 WebD Proje Sayfası Hazırlama

Hayat Boyu Öğrenme Programı (LLP) kapsamında bir yenilik transferi projesi olan WebD' nin her bir ülkenin kendi dilinde sayfası geliştirilerek proje hakkında bir bilgilendirme sağlanmıştır. Ortakların yapacakları toplantıların, aldıkları kararların, uygulama ve iş paylaşımı, iş adımları açıkça web sayfası üzerinden duyurulur. Ortak sunum ve çalışmalar proje sayfasında her toplantı sonrası yayınlanır. Şekil 4.15 te WebD Proje sayfasına yetkili kullanıcı girişi ile yapılan video konferans toplantısı ya da katılım toplantılarından sonra ortak sunumlar, belgeler, toplantı tanıtım broşür ve afişlerinin yer aldığı ortak veritabanına erişilebilmektedir.



Secure Login

Username :

Password :

Enter

Şekil 4.15. WebD Proje sayfasına yetkili kullanıcı girişi

Proje iş adımları yedi tane alt dala ayrılmıştır. Bunlar; proje yönetimi ve koordinasyonu, proje üyesi ülkelerin hedef sektör ve gruplar için ortak bir veritabanı geliştirme, ortak müfredat geliştirme, WebD için içerik geliştirme, WebD nin oluşturulması, WebD nin testi, sonuçların dağıtım ve yayımlanmasıdır. Proje sayfası Macromedia Dreamweaver programında tasarlanmış olup, tasarımında Adobe Flash,

Adobe photoshop, html, php, java script programlarından yararlanılmıştır. Ana sayfa, duyurular, proje hakkında, proje takımı, belgeler, ortak sunumlar sayfasından oluşur. Şekil 4.16' da WebD Projesi ana sayfası görülmektedir.

The screenshot shows the homepage of the 'Web based training of biomedical specialists' project. The header is blue and contains the project title and language options (Turkish, English, Moodle). A navigation menu is located below the header. The main content area features a yellow box for 'Gazi University' with a description and a 'Get More' button. To the right is a 'Continue' button. Below this is a blue box with the title 'Web based training of biomedical specialists' and two paragraphs of text. To the right of the text are two Gazi University logos and a section titled 'Authorities' with a logo. At the bottom right is a section titled 'Associates' with a Gazi University logo.

Şekil 4.16. WebD Proje ana sayfası

#### 4.2.4 SCORM Standartları

SCORM, Paylaşılabilir İçerik Nesnesi Başvuru Modeli (Sharable Courseware Object Reference Model) bir e-öğrenme yazılımının, dayanıklı, yeniden kullanılabilir, diğer yazılımlarla birlikte çalışabilir, ulaşılabilir olması için geliştirilen standartlardan yararlanarak oluşturulmuş bir başvuru modelidir [55].

WebD Projesi, SCORM standartlarıyla uyumlu bir proje olduğu için eğitsel içeriklerin farklı Öğrenme Yönetim Sistemleri üzerinde, herhangi bir düzenleme gerektirmeden kullanılmasını mümkün kılmaktadır [54].

**İçerik kümesi modeli;** kullanıcılara sunulan bir e-öğrenme içeriği kaynaklarının; ne şekilde kümelenecek bir araya gelmesi gerektiğini belirten, sınıflandırma biçimlerini tanımlayan bölümlerdir. İçerik kümesi modeli şu bölümleri içermektedir; İçerik Modeli, İçerik Paketi, Üst-veri, Sıralama ve Navigasyon Bilgisi.

**İçerik modeli;** bir öğrenme deneyimini oluşturmak için öğrenme içeriklerinin bileşenlerini tanımlamakta ve terimlendirmektedir. İçerik modeli, varlıklardan, PIN (Paylaşılabilir içerik nesne)'lerden, içerik organizasyonundan ve içerik kümesinden oluşmaktadır. Varlıklar, dijital olarak oluşan her türlü medya bileşenine verilen genel bir addir. ÖYS tarafından çalıştırılan, izlenen ve bir ya da birden fazla varlık ile oluşturulan yapılar olan PIN'ler, ÖYS ile iletişime geçtiği için varlıklardan ayrılmaktadır. İçerik organizasyonu ise, PIN'lerin ve varlıkların bir araya getirilmesi ile oluşturulmuş yapılara verilen tanımlamadır. İçerik kümesi de birbiri ile ilişkili içerik nesnelere ait kümelerin aksiyonunu veya işlevini tanımlamaktadır.

**İçerik paketi;** SCORM uyumlu bir içeriğin SCORM uyumlu bir ÖYS üzerinde çalışabilmesi için gerekli olan bütün dosyaları içermektedirler. İçerik paketi içerisinde manifest dosyası ve öğrenme kaynağını oluşturan bütün fiziksel dosyaların bulunması gerekmektedir. Manifest dosyası, IMS Öğretim Yönetim Sistemi (Instructional Management System) Manifest olarak da bilinen, içerik organizasyonunu ve içerik paketi içerisindeki kaynaklarla ilgili tanımlayıcı bilgileri içeren bir XML dosyasıdır.

**Üst-veriler;** bir varlığın öğrenme içeriği içerisinde nerede ve nasıl kullanıldığına/kullanılacağına bakmaksızın tanımlayıcı bilgileri taşımaktadırlar. Sıralama ve navigasyon bilgisi, bir ÖYS'nin öğrenim deneyimini gerçekleştirme için varlıkların sırasını tanımlamaktadır [56].

**Sıralama ve dolaşım bölümü;** SCORM son sürümü ile eklenmiş bir bölümdür ve içerik organizasyonu sağlar.

SCORM' un sağladığı temel kriterler şunlardır:

- ✓ Kolay erişilebilirlik
- ✓ Farklı sistemlerle beraber çalışabilmek
- ✓ İçeriği uzun süre kullanmak
- ✓ Tekrar kullanılabilmek
- ✓ Uygun fiyatlı olmak

#### 4.2.5 Web Portalı Anketi

Web portalı anketinin amacı, internet üzerinden verilen hizmet içi eğitim hakkında öğrencilerin düşüncelerini öğrenmektir. Bir diğer amacı ise WebD eğitiminin verildiği web portalının kullanımının öğrenci beklentisini karşılayıp karşılamadığını öğrenilmek istenmiştir.

Web portalı Anket araştırmasının evreni, biyomedikal mühendisler, biyomedikal öğretmenler, tıbbi cihaz teknolojisi öğretmenleri, biyomedikal cihaz (ekipman) teknisyenlerinden oluşan biyomedikal uzmanlarının tamamıdır. Örneklemi ise biyomedikal öğretmenleridir.

Anket araştırmasının veri toplama aracı olarak Web Portalı Anketi kullanılmıştır. Bu anket Biyomedikal Uzmanların web tabanlı eğitimi projesinde hizmet içi eğitim alan biyomedikal öğretmenler tarafından web üzerinden yanıtlanmıştır. Anketi 42 biyomedikal öğretmen kendilerine verilen ders anahtarı şifreleriyle sisteme erişerek cevaplamışlardır. Sistem yöneticisi öğrencinin sisteme giriş yapma ve ankete cevap verme sürelerini kolaylıkla takip ederek verilerin güvenilir olmasını takip etmiştir. Bu anketle beraber öğrencilerin bir takım demografik özellikleri, hizmet içi eğitim kursu ile ilgili görüşleri alınmıştır. Anketin kodları php programlama dili ile yazılmış, phpMyAdmin’de sonuçlar tutulmuş, anket sayfası tasarımı Dreamweaver editöründe yapılmıştır. Web Portalı Anketinin Formu Sayfa 101’de Ek-4’te gösterilmiştir.

#### 4.2.6. Bulgular ve Değerlendirme

**Tablo 4.1** Medeni hali değişkenine göre dağılımlar

<b>Değişken</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Medeni Hali</b>		
Bekâr	<b>6</b>	<b>14,3</b>
Evli	<b>36</b>	<b>85,7</b>
<b>Toplam</b>	<b>42</b>	<b>100</b>

Tablo 4.1'deki verilere göre ankete katılan kişilerin % 85,7 si evli biyomedikal öğretmenlerdir, ancak 14,3 gibi bir kısmı ise bekârdır. Buna göre WebD eğitimi alan kişilerin büyük çoğunluğu daha fazla sorumluluk sahibi olup öğrenimlerini hayat boyu öğrenme çerçevesinde web tabanlı olarak devam ettirmektedirler.

**Tablo 4.2** Öğrenim durumu değişkenine göre dağılımlar

<b>Değişken</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Öğrenim Durumu</b>		
Lisans	<b>34</b>	<b>80,9</b>
Yüksek Lisans	<b>8</b>	<b>19,1</b>
<b>Toplam</b>	<b>42</b>	<b>100</b>

Tablo 4.2'de ise WebD eğitimini alan kişilerin % 80,9 ü lisans mezunuyken, sadece %19,1 si ise yüksek lisans mezunudur. Bu da mesleğe geçtikten sonra eğitim alma olanağının azaldığını göstermektedir. Web tabanlı eğitimin burada eğitimde sürekliliği sağlayıcı bir önemi olduğu açıkça ortadadır.

**Tablo 4.3** Hizmet içi eğitim ile ilgili görüşler ve dağılımlar

Değişken	Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Hizmet içi eğitim kursu gereklidir.	3	7,1	0		39	92,8	42	100
Hizmet içi eğitim kursu için başka şehre gitmek yorucu oluyor.	5	11,9	6	14,2	31	73,8	42	100
Hizmet içi eğitim kursu için personelin bir şehirde toplanmasının kuruma maliyetinin fazla olduğunu düşünüyorum.	5	11,9	2	4,7	35	83,3	42	100
Daha önce hizmet içi eğitim kursuna katıldım.	2	4,7	0	0	40	95,2	42	100
Uygulama gerektirmeyen konular için internet üzerinden eğitim verilebilir.	0	0	2	4,7	40	95,2	42	100
İnternet üzerinden verilen eğitimin verimli olacağını düşünüyor musunuz?	0	0	13	30,9	29	69,1	42	100
İnternet üzerinden verilen eğitim daha fazla kişinin eğitimden yararlanmasını sağlar.	0	0	0	0	42	100	42	100

Tablo 4.3'te hizmet içi eğitim ile ilgili görüşler ve dağılımlara bakıldığında %92,8 i hizmet içi eğitim kursu gereklidir demişlerdir. Hizmet içi eğitim kursu için

başka şehre gitmek yorucu oluyor diyenler %73,8 dir, bu durum da web tabanlı eğitimin giderek önemli bir hale geleceğini bir kez daha kanıtlamıştır. Hizmet içi eğitim kursu için personelin bir şehirde toplanmasının kuruma maliyetinin fazla olduğunu düşünüyorum diyenler % 83,3 dedir. Bu değerlere bakarak eğitim maliyeti olarak web tabanlı eğitim portalı, kurumun eğitim için ayıracağı ödeneği azaltırken belki bu eğitimden faydalanacak kişi sayısını da artıracığı yönünde bir düşünce de ortaya çıkan sonuçlar arasındadır. Anketi cevaplayan 42 kişiden % 95, 2 si daha önce hizmet içi eğitim kursuna katılmıştır. Uygulama gerektirmeyen konular için internet üzerinden eğitim verilebilir yönündeki değerlendirmeye katılan kişiler %95,2 dir. İnternet üzerinden verilen eğitimin verimli olacağını düşünüyor musunuz sorusuna evet cevabı verenler %69,1 civarındadır. Geriye kalan % 30,1 lik kesim bu soruya kısmen katılmışlardır. Bu durum ise hala bir takım endişelerin de taşındığını gösteren bir sonuçtur. İnternet üzerinden verilen eğitim daha fazla kişinin eğitimden yararlanmasını sağlar sorusuna hiç şüphe götürmeksizin ankete katılan 42 kişinin tamamı evet cevabını vermişlerdir. Bu durum ise sınıf ortamındaki sayı kısıtlamasının web tabanlı eğitimle aşılacağını ortaya çıkarmaktadır. Web tabanlı eğitim sistemlerinin daha da iyileştirilip kullanıcı sayısının çok olduğu durumlarda ortaya çıkabilecek teknik problemlerin aşılmasıyla web ortamları daha büyük katılımcı kitlelerine ulaşacaktır.



**Tablo 4.4** Web Portalı hakkında görüş ve düşünceler

Değişken	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Tamamen Katılıyorum		Toplam
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
Uzaktan eğitimde, sınıf ortamındaki eğitime kıyasla kendimi daha rahat hissettim.	0	0	1	2,38	2	4,76	27	64,2	12	28,5	42
Uzaktan Eğitimde derse katılım, sınıf ortamındaki eğitime kıyasla daha yüksek oluyor.	0	0	8	19	11	26,1	20	47,6	3	7,1	42
Kuruma maliyeti açısından, Uzaktan Eğitim ile verilen hizmet içi eğitim, sınıf ortamında verilen eğitimden daha avantajlıdır.	0	0	0	0	3	7,1	26	61,9	13	30,9	42
Eğitimde sunulan içerikler benim beklentilerimi karşılayacak kadar memnun edicidir.	0	0	1	2,38	2	4,76	24	57,1	15	35,7	42
Web üzerinden başka bir eğitim açılırsa, katılmayı isterim.	0	0	0	0	6	14,2	20	47,6	16	38	42
Portalın kullanımı kolaydı.	0	0	0	0	3	7,1	22	52,3	17	40,4	42
Ders anlatımı anlaşılırdı.	0	0	2	4,76	0	0	20	47,6	20	47,6	42
Portalı başarılı buldum.	0	0	1	2,38	1	2,38	20	47,6	20	47,6	42
Portalın, kuruma faydalı olacağına inanıyorum.	0	0	0	0	1	2,38	15	35,7	26	61,9	42

Tablo 4.4'te Web portalı anketi hakkındaki görüş ve düşüncelere baktığımız zaman uzaktan eğitimde, sınıf ortamındaki eğitime kıyasla kendimi daha rahat hissettim diyenler %92,7 dedir. Uzaktan Eğitimde derse katılım, sınıf ortamındaki eğitime kıyasla daha yüksek oluyor diyenler % 54,7 deyken, %26,1i kararsız kalmıştır. % 19 u ise bu düşünceye katılmamaktadır. Neredeyse yarı yarıya bu düşünceye katılım vardır. Bu durumda yapılacak bir yorum ise sanal ortam kişilerde

devamsızlık düşüncesinin sınıf ortamındaki kadar kaygı vermediği gibi bir tabloyu ortaya çıkarmaktadır. Kuruma maliyeti açısından, uzaktan eğitim ile verilen hizmet içi eğitim, sınıf ortamında verilen eğitimden daha avantajlıdır diyenler yüzdeler dilime döktüğümüzde %92,8 lik bir paya sahiptir. Eğitimde sunulan içerikler benim beklentilerimi karşılayacak kadar memnun edicidir diyenlerin oranları ise, %92,8 i katılmıştır bu düşünceye. Bu ise yapılan içerik geliştirme çalışmalarının öğrencilerin beklentisini büyük ölçüde karşıladığını göstermektedir. Web üzerinden başka bir eğitim açılırsa, katılmayı isterim diyenler %85,6 dır. Portalın kullanımı kolaydı diyen kullanıcılar ise %92,7 dedir. Ders anlatımı anlaşılırdı diyenler %95,2 dir. Derslerin anlatılmasında hem görsel içeriğin hem sesli ve görüntülü sohbetin kullanılması zaman zaman yeterince anlaşılmayan konularda yazılarak dersin anlatılması öğrencilerin konuyu tam olarak öğrenmelerini sağlamıştır. Sorularının yanıtlarını ise eş zamanlı olarak almaktadırlar. Portalı başarılı buldum diyenler % 95,2 oranındadır. Yine 97,6 oranında kişi portalın kuruma faydalı olacağına inanıyorum yönünde görüş beyan etmişlerdir.

Yine bu sonuçlar göz önüne alındığında web tabanlı eğitimin yeni başlanılan bir eğitim yöntemi olmasına karşın günümüzde çok hızlı bir gelişme kaydettiği aşikârdır. Özellikle web teknolojilerinin daha da gelişip eğitim süreçlerinde kullanılmasıyla webte etkileşim önemli bir boyut kazanacaktır.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Hayat Boyu Öğrenme Projeleriyle okul yıllarındaki gibi belirli mekânlarda ve sınırlı bir zaman diliminde olan eğitim yerini, zamandan ve mekândan bağımsız olan uzaktan eğitim kavramına bırakmıştır. Artık öğrenme hayatın bütününe yayılmış bir faaliyet olarak karşımıza çıkmaktadır.

İlerleyen teknolojik gelişmelere paralel olarak uzaktan eğitim ve çoklu ortam materyallerinin biyomedikal mühendisliği eğitiminde kullanımı hızlı bir gelişme göstermektedir. Web-tabanlı öğrenme yüksek erişilebilirlik ve kullanılabilirliği ile büyük dikkat çekmektedir. Biyomedikal mühendisliği eğitimi, uzun zaman, yüksek maliyet ve emek gerektiren bir eğitim olduğundan, kaliteyi arttıracak, harcanan zamanı minimum düzeye indirgeyecek, maliyetleri düşürecek her türlü teknolojik gelişme bu alanda kullanılmalıdır. Bu süreçte öğrencilerin kendini geliştirme aracı olan laboratuvar deneyleri ve teknik cihaz kullanımı bu sanallaştırma çalışmalarında ön plana çıkan yönlerdendir. Tek boyutlu ders içeriğinden iki ve üç boyutlu ders içeriği hazırlamaya geçilmesiyle biyomedikal alanında uzman eğitimi alacak teknik personelin zaman ve mekân kısıtlaması olmadan uzaktan öğretim yönetim sistemine bağlanarak ders içeriklerine eşzamanlı ve asenkron olarak erişmeleri sağlanmıştır. Üç boyutlu modellemeler aracılığıyla kullanıcı etkileşimli olarak, modelleri yakınlaştırıp uzaklaştırarak, döndürerek ve içyapısını inceleyerek tıpkı bir laboratuvar ortamındaymış gibi kullanıp, derste anlayamadığı konuyu tekrar etme şansı bulmuş ve yine soruları varsa not alıp bir başka derste sorabilme olanağı bulmuştur. Birbiriyle bağlantılı olan konularda video dosyası, resim dosyası, iki ve üç boyutlu modeller ve yazı dosyaları gibi çoklu ortam araçlarının tümü kullanılmıştır.

Ders içerikleri hazırlanırken Avrupa Birliği eğitim standartlarıyla uyumlu şekilde konular alt dallara ayrılmıştır. Her bölüm için mevcut konu başlıkları bir XML dosyası oluşturularak bu dosyada tutulmuş, kullanıcının tüm içeriğe tek bir ekrandan erişip dersi takip edebilmesi sağlanmıştır. Ders materyalinin tamamı SCORM uyumlu hale getirilip standardizasyon sağlanmıştır. Kullanıcı konu içerisinde ileri geri yönlerinde hareket edebilmiş, tüm içeriği bir ağaç yapısı içerisinde gözlemleyerek konu bütünlüğünü sağlamıştır.

İçerik geliştirme kısmında gerek yazılımsal gerekse donanımsal olarak kullanılan temel bileşenler ile ilgili olarak değerlendirme sonuçları 3. ve 4. bölümlerin içerisine dağıtılmıştır.

Her bir içerik geliştirme aracı ile hazırlanan html kodlarından oluşan içerik sayfaları ile ilgili olarak bu sayfalar belirli bir yazı şablonu ile uyumlu olarak düzenlenmiştir. CSS kodları ile hazırlanan bu şablon ile bir ortak sitil dosyası oluşturulmuş sayfa kenar boşlukları sağ, alt, üst, sol boşluk düzenlemeleri, birinci ve ikinci başlık boyutları ayarlanabilmiş, renkler, yazı fontları seçilmiş bu özelliklerin geliştirilen içerikte her sayfa için aynı olması sağlanmıştır.

Her bir bölüme ait konuların anlatımında ilk sayfada konu başlığı ve konu özeti kısa maddeler halinde özetlenmiş bölüm hakkında genel bir fikir verilmiştir. Ortak bir web sayfası şablonu kullanılarak öğrencinin aynı sitede sayfayı görmesi sağlanmıştır. Bu durum sayfa 54 teki Şekil 4.12 de CSS sayfa örneğinde gösterilmiştir.

Konularda kullanılan resim dosyaları için ekrana içeriği tam olarak oturtmak ve gereksiz uzatmalar ile eğitimin sıkıcı bir hal almasını engellemek amacıyla resim dosyaları yazılan bir Java Script kodu ile açılan bir alt pencerede görüntülenmektedir. Böylece öğrenci sadece ilgili şekil ve tabloyu sadece konuda geçtiği yerde üzerine tıklayarak görebilmekte sonrasında konuya kalındığı yerden devam edilebilmektedir. Bu durum sayfa 39 da Şekil 4.2 de gösterilmiştir.

Tüm bu tasarımlar ile öğrenme üzerinde olumlu bir etki yaparak öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştırmıştır.

Bir sayfayı tasarlariken veriler sayısal olduğu zaman üst ve alt karakterlerin html ile yazılışında belirli karakter kodları oluşturmak gerektiğinden bu tür verilerin içerikte kullanılması bir kısıtlılıktır. Aynı zamanda farklı simge ve sembollerin kullanılması zaman zaman web sayfasında görüntü bozulmasına neden olmaktadır. Ya da yazı içerisinde formül gösteriminden dolayı çeşitli uzantılardaki resim dosyalarının kullanılması ve bu görüntü boyutlarını değiştirme görüntü netliğini bozmaktadır. Bu

gibi formül yazımı ile ilgili olarak farklı script kodlama yapılarının oluşturması ise önemli bir ihtiyaçtır.

Hazırlanan XML dosyasında her bir bölüme ait konu başlıkları ve alt başlıklar belirli bir hiyerarşi içerisinde yerleştirilmiş, ağaç yapısı mantığında olan içerikte en alt konuya kadar kolay bir şekilde gezinme sağlanabilmiştir. Öğitmen ve öğrenci konular arasında gezinirken bir önceki veya bir sonraki konuyu sırasıyla geçmek zorunda kalmadan direk istediği konuya gidebilmektedir.

Web tabanlı eğitimin sağlandığı platformlarda göze çarpan diğer bir husus ise 3ds Max ile yapılan 3d modellemelerine View Point Enliven programıyla etkileşim kazandırılmakta şekiller belirli eksen etrafında döndürülmekte, yaklaşıp uzaklaşarak cihaz veya şekil incelenebilmekte ayrıca her dile kolayca çevrilen açıklayıcı bilgi butonu eklenebilmektedir. Sayfa 48 'deki Şekil 4.7 3d Max ile yapılmış bir modellemeyi gösterir. Bu modellemede klavyenin farklı tuşlarına basılınca Ekg cihazından bilgisayara aktarılan farklı sinyaller görüntülenir.

WebD proje sayfasında kullanıcı giriş yetkilendirmesi için php kodları ile kullanıcı adı ve şifre soran bir ekrana yetkili giriş yapıldıktan sonra projede ortak olarak paylaşılan dosya ve klasörlere erişilebilir. Ayrıca içerik sayfası ve web tabanlı öğrenme ortamı geliştirilirken kullanılan CSS kodları ve HTML sayfa tasarım kodları Ek 1 ve Ek 3 te gösterilmiştir.

İçeriği hazırlanan sayfanın kaynak kodlarını göstermemek amacıyla yazılan Java Script kodlar web sayfası içerisinde html kodları arasına gömülerek sayfanın kopyalanması engellenmiştir. Bu kodların bir kısmı sayfa 47 de Şekil 4.6 da gösterilmiştir.

Ayrıca derslerin sunumu için kullanılan Adobe Connect Pro da hem ses hem görüntü ile ders anlatımı yapılmaktadır. Burada bazen bant genişliğine bağlı olarak bir yavaşlama söz konusu olmakta bu da görüntünün her zaman açılmayıp ders başı ve sonunda kısa bir süre açılarak ses olarak veri kaybının önüne geçmesi amaçlanmıştır. Aynı zamanda öğrenciler sohbet ortamında takıldıkları soruları yazıp öğretmen ise

bunları okuyup sesli yanıtlar vererek adeta bir sanal sınıf ortamı oluşturulmuştur. Sayfa 53'teki Şekil 4.11'de Adobe Connect Pro da bir ders anlatılımı gösterilmiştir. Bant genişliğinin artırılmasıyla bu kısıtlılığın önüne geçilebileceği düşünülmektedir.

Proje içerik sayfası görünüm olarak da bir kitap sayfası görünümünde tasarlanmıştır. Öğrenciler dersi adeta bir kitap sayfasından dinliyormuş gibi bir ortam oluşturulmuştur. Fakat 3d ve 2d modellemeler bu kitap sayfasının benzerlerinden farklı canlı bir kitap olduğu gözlemlenir. Ders anlatımında bazen daha ayrıntılı anlatım için not defterinde çizimleri eğitmen el ile yapar. Devre ve semboller çizilir bu da öğrencinin dersin karatahtada yazıldığı gibi somutlaştırılmasına yardımcı olur.

Oluşturulan web tabanlı öğretim anketiyle öğrencilerin web portalı hakkındaki görüş ve düşünceleri varsa önerileri hakkında bilgi edinilmiş, öğrencilerin memnuniyet dereceleri hakkında ortalama bir fikir edinilmiştir. Bundan sonraki yapılacak uygulamalarda kullanılmak üzere bu anket bir dönüt olarak kullanılmıştır.

Tüm bu başlıklar halinde çıkarılan sonuçlar ve yapılan anket çalışmaları dikkate alınarak yeni yapılan çalışmalara ışık tutar. Yeni bir öğretim materyali hazırlanırken dikkat edilmesi gereken hususlar üzerinde bilgi verir.

Günümüzde gelişen web teknolojisi ile beraber bu yeni teknolojiyen en iyi biçimde faydalanabilmek ve yeniçağın getirdiği imkânların eğitim alanında verimlilik artışında kullanmak, eğitimcilerin ve bu eğitimcilerin buldukları kurumların hedefleri arasında olması gerektiği düşünülerek bu çalışma hazırlanmıştır. Böylece güncel eğitim vermesi gereken üniversitelerin, yeni teknolojik faaliyet alanlarını uygulamalarında kullanmaları bu kurumların kullandıkları sistemleri ve verdikleri eğitimi yeniden gözden geçirip bu donanıma taşıması önerilmektedir.

Teknolojinin bundan sonrası için sanal sınıf, sanal laboratuvar çalışmaları ve nihayetinde sanal üniversite alanında adımlar atılması, içerik geliştirmede tümüyle, benzetim, modellemeye dayalı içerik geliştirme sürecine dayalı zaman, mekân ve kaynak tasarrufunu destekleyen sistemlerin geliştirileceği düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Dhanjoo, N. G., “Biomedical Engineering: Yesterday, Today, and Tomorrow”, **IEEE Engineering In Medicine And Biology Magazine**, 23 (2000).
2. İnternet, “Biyomedikal Mühendisliği”, <http://www.neu.edu.tr/?q=node/546>, (2010).
3. Bracele, M., Biomedical Engineering Education in Italy, Draft, 14 (2002).
4. Nagel, J. H., Slaaf, D. W., Barbenel, J., “Medical and Biological Engineering and Science in the European Higher Education Area”, **IEEE Engineering in Medicine And Biology Magazine**, 19-20, (2007).
5. İnternet, “Biomedical engineering education in Europe”, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8329604?dopt=Abstract>, (2010)
6. Koçak, O., Eroğul, O., Telatar, Z., “Türkiye’de Biyomedikal Mühendisliği Eğitimi ve İhtiyacı”, **TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası Ankara Şubesi Haber Bülten**, Ankara, 4-5 (2008).
7. R. Tigrek, “Elektrik Mühendisleri Odası Üye İstatistikleri”, Ankara(2009).
8. Sağlık Bakanlığı, Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü Kamu ve Özel Hastane Verileri, (2004).
9. Koçoğlu, A., Koçak, O., Eroğul, O., “Türkiye’de Biyomedikal Mühendisliğine Geçiş, Klinik Mühendisliği Uygulamaları ve Eğitim Sistemi Entegrasyonu”, **BİYOMUT 2009 (14. Biyomedikal Mühendisliği Ulusal Toplantısı)**, İzmir, 20 (2009).
10. Eroğul, O., “Hastanelerde Biyomedikal Mühendislik Uygulamaları”, **Biyomedikal Mühendisliği Eğitimi, Mezunların Durumu ve EMO’nun Rolü Çalıştayı**, Ankara, (2007).
11. Übeyli, E. D., “Biyomedikal Eğitiminde Bilişim Teknolojilerinin Kullanımı”, **XI. Türkiye’de İnternet Konferansı**, Ankara, (2006).
12. Tsai, M. C., Dev, P., Leifer, L., Melmon, K. L., “Web-Based Information Support for Biomedical Device Design and Education”, **Proceedings of the 20th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, 20(3):, 1192-1193, (1998).
13. Akben, S. B., Subaşı, A., Kıymık, M. K., “Mühendislikte E-Eğitim Uygulamasının Getireceği Sonuçlar”, **II. Elektrik Elektronik Bilgisayar Mühendislikleri Eğitimi Sempozyumu**, Samsun, (2005).

14. Ezginci, Y, Güler, İ., Özbay, Y., Altunkay, S., “Biyomedikal Laboratuvarı Eğitimine Multimedyalı İnternet Desteği”, **III. Elektrik Elektronik Bilgisayar Mühendislikleri Eğitimi Sempozyumu**, İstanbul, (2006).
15. Singh, A. P., “Multimedia For Biomedical Engineering - An Educational Tool”, **IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, India,109-110 (1995),
16. Xiaoying, L., Jian, H., Tian, Q., Dongxu, J., Wei, C., “Construction of Multimedia Courseware and Web-based E-Learning Courses of “Biomedical Materials””, 2005 **IEEE Engineering in Medicine and Biology 27th Annual Conference**, Shanghai, China, 2886-2889, (2005).
17. Başkömürçü, G., Öztürk, Y., "Uzaktan Eğitim Sistemlerinin Tasarımı", **1. Türkiye Uluslararası Uzaktan Eğitim Sempozyumu**, Ankara, 55 (1996).
18. İnternet, “Sakarya Üniversitesi Öğrenci İşleri Bilgi Sistemi”, <http://www.ido.sakarya.edu.tr /sertifika/default.asp?d =g1>(2005).
19. Mcİsaac, M. S., Gunawardena, C. N., “Handbook of research for educational communications and technology”: Simon & Schuster Macmillan,. New York, 403–437, (1996).
20. Başkömürçü, G., Öztürk, Y. "Uzaktan Eğitim Sistemlerinin Tasarımı.", bildiri, **I. Türkiye Uluslararası Uzaktan Eğitim Sempozyumu**, Ankara, 55 (1996).
21. İnternet, “Cumhuriyetin 75. Yılında Gelişmeler ve Hedefler, Ankara, Milli Eğitim Bakanlığı”, <http://www.meb.gov.tr/Stats/eskiistatistikler.html> (2005).
22. Keegan, D., Sewart, D., Holmberg, B., “On defining distance education. In (Eds.), Distance education: International perspective, pp. 6-33.London: Croom Helm, (1983).
23. Gürol, M., Sevindik, T., “İnternet Tabanlı Uzaktan Eğitim Uygulamaları”, bildiri, **İnternet Haftası: İnternet ve Eğitim**, Elazığ, 94 (2001).
24. İnternet, “Uzaktan Öğretim”, [www.ido.sakarya.edu.tr/sayfa/merkez/uogretim/uogretim.htm #tarihce](http://www.ido.sakarya.edu.tr/sayfa/merkez/uogretim/uogretim.htm #tarihce), (2010).
25. İnternet, “Uzaktan Eğitim Veren Üniversiteler” [http://www.soflonline.com/index.php?pg=haber\\_icerik&haber\\_id=35](http://www.soflonline.com/index.php?pg=haber_icerik&haber_id=35) (2010).
26. Çağıltay, K., Graham, C. V., ”The Seven Principles of Good Practice: A Practical Approach to Evaluating Online Courses”, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 20, (2002).
27. Ward, M., Newlands, D., “Use of the Web in Undergraduate Teaching”, Computer and Education, 31,171-184 (1998).



28. İnternet, “Online Eğitim”, <http://www.teknoturk.org/docking/ yazilar/ tt000042 - yazi.htm>, (2010).
29. Joliffe, A., Riter J., Stevens, D., The Online Handbook: Developing and Using Web-Based Learning, Kogan, London, (2001).
30. Özmen, Ahmet ve İ. Göktay Ediz “Uzaktan Eğitim ve Dumlupınar Üniversitesi Modeli” **Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu**, Eskişehir, (2002).
31. Yılmazçoban, S., Damkacı, F., İnternet’in Eğitim Amaçlı Kullanılması, **V.Türkiye’de İnternet Konferansı**, Ankara, (1999).
32. Atıcı, B., Bilgisayar Destekli Asenkron İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Sınıf Yönetimi Dersinde Öğrenci Başarısına Etkisi (F.Ü.Teknik Eğitim Fakültesi Örneği)(Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).Elazığ: F. Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü,( 2000).
33. Aydın, C. Ç., Biroğul, S., E- Öğrenmede Açık Kaynak Kodlu Öğretim Yönetim Sistemleri ve Moodle. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 1(2), (2008).
34. Wheeler, A. D., How to Evaluate Open Source Software / Free Software (OSS/FS) Programs, URL:[http://www.dwheeler.com/oss\\_fs\\_eval.html](http://www.dwheeler.com/oss_fs_eval.html), (2008).
35. Martin, K., Quigley M. A., Rogers, S., *IBM Systems Journal*, 44(1): 125 (2005).
36. Al, U., Madran, R. O., “Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Sistemleri: Sahip Olması Gereken Özellikler ve Standartlar”, **Bilgi Dünyası**, 5(2): 259-271 (2004).
37. İnternet, “İntermedia Öğrenim Çözümleri LMS Satın Alırken Nelere Dikkat Etmelisiniz?”, <http://www.im.com.tr/satinalirken.htm> (2010).
38. İnternet, “Moodle”<http://www.moodle.org>, (2010).
39. Çevik, A.,”Moodle öğrenme yönetim sistemi yönetimindeki karşılaşılabilecek olası sorunlar ve çözüm önerileri”,**8th International Educational Technology Conference**, May 6th - 9th 2008 Anadolu University, Eskişehir, 1-4, (2008).
40. Gürkan O., *FrontPage 2002*, 1.baskı, editörü, Rahime Demir, Hayat Yayıncılık, İstanbul, 3-9 (2002).
41. İnternet:, “Web Tasarım”, [http://egitek.meb.gov.tr/dersdesmer/DersDestek/dersdestekmerkezi/BilgKitap/pdf/BOLUM9\\_webtasarim.pdf](http://egitek.meb.gov.tr/dersdesmer/DersDestek/dersdestekmerkezi/BilgKitap/pdf/BOLUM9_webtasarim.pdf), (2010).
42. Uysal, M., “PHP 4 ile Web Tasarımı”, **Beta Basım Yayım Dağıtım**, İstanbul, 1-390, (2001).

43. Baysal, G., "Photoshop 5.0", **Pusula Yayıncılık**, İstanbul, 23-33, (1992).
44. Özkan Y., Dondurmacı, G. A., JavaScript, Alfa Yayınları, İstanbul, 10-150 (2001).
45. İnternet, "Autodesk\_3ds\_Max", [http://en.wikipedia.org/wiki/Autodesk\\_3ds\\_Max](http://en.wikipedia.org/wiki/Autodesk_3ds_Max), (2010).
46. İnternet,"Enliven Marketing Technologies Corporation", <http://www.viewpoint.com/technologies/> (2010).
47. İnternet, "Adobe\_Flash", [http://en.wikipedia.org/wiki/Adobe\\_Flash](http://en.wikipedia.org/wiki/Adobe_Flash), (2010).
48. İnternet, "Acrobat Connect Pro", <http://www.adobe.com/eeurope/products/acrobatconnectpro/>, (2010).
49. İnternet, "adobe-connect-pro-nedir", <http://blog.vukuf.com/2010/01/adobe-connect-pro-nedir.html>, (2010).
50. İnternet, "CSS", [http://tr.wikipedia.org/wiki/Stil\\_%C5%9Fablonlar%C4%B](http://tr.wikipedia.org/wiki/Stil_%C5%9Fablonlar%C4%B), (2010).
51. Furstenberg, V. C., "How Globalisation Has Changed The Playing Field" **UNESCO Source**, 122, 5-8 (2000).
52. Fallow, S., "Virtual Learning Environments", **Technological Horizons in Education**, (1999).
53. Yorgancı, A., "Bilgi Merkezleri Modeli ve Türkiye." **Uzaktan Eğitim**, 19 (1988).
54. Web Based Training of Biomedical Specialists, Leonardo da Vinci Sub Programme, Transfer of Innovation, , 2008-Proje devam ediyor.
55. İnternet, "ODTÜ Enformatik Enstitüsü,Bilişim Sistemleri İnternete Dayalı Uzaktan Eğitim ve Çoklu Ortam Uygulamaları" <http://inet-tr.org.tr/inetconf5/bildiri/Cetiner.html> (2009).
56. İnternet, "Öğrenme Yönetim sistemleri İçin SCORM uyumlu başvuru modeli geliştirilmesi",[http://ab.org.tr/ab08/kitap/Bildiriler/106\\_91\\_AB08.pdf](http://ab.org.tr/ab08/kitap/Bildiriler/106_91_AB08.pdf), (2010).

## EKLER

### EK-1 Style1.css dosyası kodları

```
html {  
    font-size: 100%;  
    height: 100%;  
    margin-bottom: 20px;  
    margin-top: 0px;  
    margin-right: 10px;  
    margin-left: 140px;  
    }  
body {  
    margin: 0px;  
    margin-left: 55px;  
    padding: 40px;  
    line-height: 1.5em;  
    font-family: Georgia, "Times New Roman", Times, serif;  
    font-size: 14px;  
    background-image: url(image/sheet2.jpg);  
    repeat-y;  
    }  
a:visited {  
    color: #000000;
```

```
        text-decoration: none
    }
    a:active {
        color: #FFCC33;
        text-decoration: underline;
        font-style:italic;
        color:#990000;
    }
    a:hover {
        color: #990000;
        text-decoration: underline;
        visibility:collapse
    }
    #container {
        width: auto;
        margin: auto;
        background-color: #F0F0F0;
        background-image:url(images/sheet2.jpg)
    }
    #toplayici {
        padding-top: 0px;
    }
    #header {
        clear: left;
```

```
        height: 120px;

        background-color: #C1C1C1;

        background-image: url(images/header.jpg);

        background-repeat: no-repeat;

    }

#content {

width: 650px;

}

#left_column {

        background: #F0F0F0;

        float: left 80px;

        width: 120px;

}

#right_column {

        padding:20px;

        width: 650px;

        }

#altable {

        margin-top:auto;

        margin-right: 15px;

        padding:40px;

}

#toplayici #container2 {

        z-index: -1;
```

```
width: 750px;

margin: auto;

height: 585px;

background-image: url(images/arka.png);

}

#toplayici #container2 #container #content #right_column .text_area .title {

background-color: #999999;

border: 1px dotted #283E7A;

padding-top: 5px;

padding-right: 5px;

padding-bottom: 5px;

padding-left: 5px;

}

#footer a {

color: #FFFFFF;

}

#toplayici #container2 #container .footer2 {

height: 5px;

background-image: url(images/footer.jpg);

}

.line {

clear: left;

height: 1px;

background: #333;
```

```
}  
  
.pic {  
    float: right;  
    margin-left: 10px;  
    border: 1px solid #999999;  
    height: auto;  
    width: auto;  
}  
  
.section_box {  
    border: 2px solid #000000;  
    color: #FFFFFF;  
    height: auto;  
    background-color: #D2D1BC;  
    margin-top: 10px;  
    margin-right: 8px;  
    margin-bottom: 10px;  
    margin-left: 20px;  
    width: auto;  
}  
  
.section_box2 {  
    clear: left;  
    margin-top: 5px;  
    padding: 10px;  
    border: 0px none #F4F0E7;
```

```
        background: #FFFFFF;
        color: #000000;
    }
    .text_area {
        margin-top: 0px;
        margin-bottom: 10px;
        margin-right: 5px;
        margin-left: 50px;
        background-color: #D6CD7E;
    }
    .title {
        padding-bottom: 5px;
        font-size: 16px;
        font-weight: bold;
        color: #660000;
        background-color: #D6CD7E;
        font: Arial, Helvetica, sans-serif;
    }
    .subtitle {
        padding-bottom: 5px;
        font-family: Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif;
        font-size: 16px;
        font-weight: bold;
    }
```



```
.yanmenu{
    list-style-type: none;
    margin: 5px;
    padding: 0px;
    width: 153px;
    border: 2px solid #999999;
}

.yanmenu li a{
background: white url(images/button_default.gif) repeat-x center;
font: bold 13px "Trebuchet MS", Verdana, Helvetica;
color: #000;
display: block;
width: auto;
padding: 6px;
padding-left: 10px;
text-decoration: none;
}

* html .yanmenu li a{
width: 180px;
}

.yanmenu li a:visited, .yanmenu li a:active{
color: #000;
}

.yanmenu li a:hover{
```

```
        background-image: url(images/button_active.gif);
        color: #FFF;
    }
    .title2 {
        padding-top: 10px;
        padding-bottom: 5px;
        font-size: 16px;
        font-weight: bold;
        background-color:#D6CD7E;
        color:#333333;
        font:Arial, Helvetica, sans-serif;
    }
    #facebox .b {
        background:url("image/b.jpg");
    }
    #facebox .tl {
        background:url("image/tl.jpg");
    }
    #facebox .tr {
        background:url("image/tr.jpg");
    }
    #facebox .bl {
        background:url("image/bl.jpg");
    }
```

```
#facebox .br {  
    background:url("image/br.jpg");  
}  
  
#facebox {  
    position: absolute;  
    top: 0;  
    left: 0px;  
    z-index: 100;  
    text-align: left;  
}  
  
#facebox .popup {  
    position: relative;  
}  
  
#facebox td {  
    border-bottom: 0;  
    padding: 0;  
}  
  
#facebox .body {  
    padding: 10px;  
    background: #fff;  
    background-image:url(image/delete.jpg);  
    width: 370px;  
}  
  
#facebox .loading {
```

```
    text-align: center;
}

#facebox .image {
    text-align: center;
}

#facebox img {
    border: 0;
    margin: 0;
}

#facebox .footer {
    border-top: 1px solid #DDDDDD;
    padding-top: 5px;
    margin-top: 10px;
    text-align: right;
}

#facebox .tl, #facebox .tr, #facebox .bl, #facebox .br {
    height: 10px;
    width: 10px;
    overflow: hidden;
    padding: 0;
}

#facebox_overlay {
    position: fixed;
    top: 0px;
```

```
left: 0px;
height: 100%;
width: 100%;
}
.facebox_hide {
z-index: -100;
}
.facebox_overlayBG {
background-color: #000;
z-index: 99;
}
```

## EK-2. imsmanifest dosyası kodları

```

<?xml version="1.0"?>

<manifest identifier="MANIFEST01"
xmlns="http://www.imsglobal.org/xsd/imscp_v1p1"
xmlns:imsmd="http://www.imsglobal.org/xsd/imsmd_v1p2"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.imsglobal.org/xsd/imscp_v1p1 imscp_v1p1p3.xsd
http://www.imsglobal.org/xsd/imsmd_v1p2 imsmd_v1p2p2.xsd">

  <metadata>

    <schema>İçerik</schema>

    <schemaversion>1.1</schemaversion>

    <imsmd:lom>

      <imsmd:general>

        <imsmd:title>

          <imsmd:langstring xml:lang="en">İçerik
Ağacı</imsmd:langstring>

        </imsmd:title>

      </imsmd:general>

    </imsmd:lom>

  </metadata>

  <organizations default="MANIFEST01_ORG1">

    <organization identifier="MANIFEST01_ORG1">

      <item identifier="MANIFEST01_ITEM1" isvisible="1" parameters=""
identifierref="MANIFEST01_RESOURCE1"><title>Ders Hakkında</title></item>

      <item identifier="MANIFEST01_ITEM2" isvisible="1" parameters=""
identifierref="MANIFEST01_RESOURCE2"><title>Bölüm 2: Temel Sensörler Ve
Prensipleri</title>

```

<item identifier="MANIFEST01\_ITEM3" isvisible="1" parameters=""  
 identifierref="MANIFEST01\_RESOURCE3"><title>2.1 Yer Değişime  
 Ölçümleri</title>

<item identifier="MANIFEST01\_ITEM4" isvisible="1" parameters=""  
 identifierref="MANIFEST01\_RESOURCE4"><title>2.1.1 Rezistif Sensörler</title>

<item identifier="MANIFEST01\_ITEM5" isvisible="1" parameters=""  
 identifierref="MANIFEST01\_RESOURCE5"><title>2.1.1.1  
 Potansiyometre</title></item>

<item identifier="MANIFEST01\_ITEM6" isvisible="1" parameters=""  
 identifierref="MANIFEST01\_RESOURCE6"><title>2.1.1.2 Gerilme Ölçer</title>

<item identifier="MANIFEST01\_ITEM7" isvisible="1" parameters=""  
 identifierref="MANIFEST01\_RESOURCE7"><title>2.1.1.2.1 </title></item>

<item identifier="MANIFEST01\_ITEM8" isvisible="1" parameters=""  
 identifierref="MANIFEST01\_RESOURCE8"><title>2.1.1.2.2 </title></item>

<item identifier="MANIFEST01\_ITEM9" isvisible="1" parameters=""  
 identifierref="MANIFEST01\_RESOURCE9"><title>2.1.1.2.3 </title></item>

<item identifier="MANIFEST01\_ITEM10" isvisible="1" parameters=""  
 identifierref="MANIFEST01\_RESOURCE10"><title>2.1.1.2.4 </title></item>

<item identifier="MANIFEST01\_ITEM11" isvisible="1" parameters=""  
 identifierref="MANIFEST01\_RESOURCE11"><title>2.1.1.2.5 </title></item>

<item identifier="MANIFEST01\_ITEM12" isvisible="1" parameters=""  
 identifierref="MANIFEST01\_RESOURCE12"><title>2.1.1.2.6 </title></item>

<item identifier="MANIFEST01\_ITEM13" isvisible="1" parameters=""  
 identifierref="MANIFEST01\_RESOURCE13"><title>2.1.1.2.7  
 </title></item></item></item>

<item identifier="MANIFEST01\_ITEM14" isvisible="1" parameters=""  
 identifierref="MANIFEST01\_RESOURCE14"><title>2.1.2  
 Endüktif Sensörler</title>

<item identifier="MANIFEST01\_ITEM15" isvisible="1" parameters=""  
 identifierref="MANIFEST01\_RESOURCE15"><title>2.1.2.1 </title></item>

<item identifier="MANIFEST01\_ITEM16" isvisible="1" parameters=""  
 identifierref="MANIFEST01\_RESOURCE16"><title>2.1.2.2 </title></item>

<item identifier="MANIFEST01\_ITEM17" isvisible="1" parameters=""  
 identifizierref="MANIFEST01\_RESOURCE17"><title>2.1.2.3 </title></item>

<item identifier="MANIFEST01\_ITEM18" isvisible="1" parameters=""  
 identifizierref="MANIFEST01\_RESOURCE18"><title>2.1.2.4  
 </title></item></item>

<item identifier="MANIFEST01\_ITEM19" isvisible="1" parameters=""  
 identifizierref="MANIFEST01\_RESOURCE19"><title>2.1.3 Kapazitif  
 Sensörler</title>

<item identifier="MANIFEST01\_ITEM20" isvisible="1" parameters=""  
 identifizierref="MANIFEST01\_RESOURCE20"><title>2.1.3.1 </title></item>

<item identifier="MANIFEST01\_ITEM21" isvisible="1" parameters=""  
 identifizierref="MANIFEST01\_RESOURCE21"><title>2.1.3.2 </title></item>

<item identifier="MANIFEST01\_ITEM22" isvisible="1" parameters=""  
 identifizierref="MANIFEST01\_RESOURCE22"><title>2.1.3.3 </title></item>

<item identifier="MANIFEST01\_ITEM23" isvisible="1" parameters=""  
 identifizierref="MANIFEST01\_RESOURCE23"><title>2.1.3.4 </title></item>

<item identifier="MANIFEST01\_ITEM24" isvisible="1" parameters=""  
 identifizierref="MANIFEST01\_RESOURCE24"><title>2.1.3.5 </title></item>

</item>

<item identifier="MANIFEST01\_ITEM25" isvisible="1" parameters=""  
 identifizierref="MANIFEST01\_RESOURCE25"><title>2.1.4 Piezoelektrik  
 Sensörler</title>

<item identifier="MANIFEST01\_ITEM26" isvisible="1" parameters=""  
 identifizierref="MANIFEST01\_RESOURCE26"><title>2.1.4.1 </title></item>

<item identifier="MANIFEST01\_ITEM27" isvisible="1" parameters=""  
 identifizierref="MANIFEST01\_RESOURCE27"><title>2.1.4.2 </title></item>

<item identifier="MANIFEST01\_ITEM28" isvisible="1" parameters=""  
 identifizierref="MANIFEST01\_RESOURCE28"><title>2.1.4.3 </title></item>

<item identifier="MANIFEST01\_ITEM29" isvisible="1" parameters=""  
 identifizierref="MANIFEST01\_RESOURCE29"><title>2.1.4.4 </title></item>

<item identifier="MANIFEST01\_ITEM30" isvisible="1" parameters=""  
 identifizierref="MANIFEST01\_RESOURCE30"><title>2.1.4.5 </title></item>



```
<item   identifier="MANIFEST01_ITEM31"   isvisible="1"   parameters=""
identfierref="MANIFEST01_RESOURCE31"><title>2.1.4.6
</title></item></item></item>
```

```
<item   identifier="MANIFEST01_ITEM32"   isvisible="1"   parameters=""
identfierref="MANIFEST01_RESOURCE32"><title>2.2 Sıcaklık Ölçümleri</title>
```

```
<item   identifier="MANIFEST01_ITEM33"   isvisible="1"   parameters=""
identfierref="MANIFEST01_RESOURCE33"><title>2.2.1
Termokupllar</title></item>
```

```
<item   identifier="MANIFEST01_ITEM34"   isvisible="1"   parameters=""
identfierref="MANIFEST01_RESOURCE34"><title>2.2.2 Termistörler</title>
```

```
<item   identifier="MANIFEST01_ITEM35"   isvisible="1"   parameters=""
identfierref="MANIFEST01_RESOURCE35"><title>2.2.2.1 PTC</title></item>
```

```
<item   identifier="MANIFEST01_ITEM36"   isvisible="1"   parameters=""
identfierref="MANIFEST01_RESOURCE36"><title>2.2.2.2
NTC</title></item></item></item>
```

```
<item   identifier="MANIFEST01_ITEM37"   isvisible="1"   parameters=""
identfierref="MANIFEST01_RESOURCE37"><title>2.3 Işınım (Radyasyon)
Termografi</title>
```

```
<item   identifier="MANIFEST01_ITEM38"   isvisible="1"   parameters=""
identfierref="MANIFEST01_RESOURCE38"><title>2.3.1 </title></item></item>
```

```
<item   identifier="MANIFEST01_ITEM39"   isvisible="1"   parameters=""
identfierref="MANIFEST01_RESOURCE39"><title>2.4 Fiber-Optik Sıcaklık
Sensörleri</title></item>
```

```
<item   identifier="MANIFEST01_ITEM40"   isvisible="1"   parameters=""
identfierref="MANIFEST01_RESOURCE40"><title>2.5 Optik
Ölçümler</title></item>
```

```
<item   identifier="MANIFEST01_ITEM41"   isvisible="1"   parameters=""
identfierref="MANIFEST01_RESOURCE41"><title>Kaynak</title></item></item
>
```

```
</organization>
```

```
</organizations>
```

```
<resources>
```

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE1" type="webcontent"  
href="TR\_00\_010\_kunye.htm"><file href="TR\_01\_10\_kunye.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE2" type="webcontent"  
href="TR\_01\_010.htm"><file href="TR\_01\_010.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE3" type="webcontent"  
href="TR\_02\_040.htm"><file href="TR\_02\_040.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE4" type="webcontent"  
href="TR\_02\_050.htm"><file href="TR\_02\_050.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE5" type="webcontent"  
href="TR\_02\_060.htm"><file href="TR\_02\_060.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE6" type="webcontent"  
href="TR\_02\_070.htm"><file href="TR\_02\_070.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE7" type="webcontent"  
href="TR\_02\_080.htm"><file href="TR\_02\_080.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE8" type="webcontent"  
href="TR\_02\_090.htm"><file href="TR\_02\_090.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE9" type="webcontent"  
href="TR\_02\_100.htm"><file href="TR\_02\_100.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE10" type="webcontent"  
href="TR\_02\_110.htm"><file href="TR\_02\_110.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE11" type="webcontent"  
href="TR\_02\_120.htm"><file href="TR\_02\_120.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE12" type="webcontent"  
href="TR\_02\_130.htm"><file href="TR\_02\_130.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE13" type="webcontent"  
href="TR\_02\_140.htm"><file href="TR\_02\_140.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE14" type="webcontent"  
href="TR\_02\_150.htm"><file href="TR\_02\_150.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE15" type="webcontent"  
href="TR\_02\_160.htm"><file href="TR\_02\_160.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE16" type="webcontent"  
href="TR\_02\_170.htm"><file href="TR\_02\_170.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE17" type="webcontent"  
href="TR\_02\_180.htm"><file href="TR\_02\_180.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE18" type="webcontent"  
href="TR\_02\_190.htm"><file href="TR\_02\_190.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE19" type="webcontent"  
href="TR\_02\_200.htm"><file href="TR\_02\_200.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE20" type="webcontent"  
href="TR\_02\_210.htm"><file href="TR\_02\_210.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE21" type="webcontent"  
href="TR\_02\_220.htm"><file href="TR\_02\_220.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE22" type="webcontent"  
href="TR\_02\_230.htm"><file href="TR\_02\_230.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE23" type="webcontent"  
href="TR\_02\_240.htm"><file href="TR\_02\_240.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE24" type="webcontent"  
href="TR\_02\_250.htm"><file href="TR\_02\_250.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE25" type="webcontent"  
href="TR\_02\_260.htm"><file href="TR\_02\_260.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE26" type="webcontent"  
href="TR\_02\_270.htm"><file href="TR\_02\_270.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE27" type="webcontent"  
href="TR\_02\_280.htm"><file href="TR\_02\_280.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE28" type="webcontent"  
href="TR\_02\_290.htm"><file href="TR\_02\_290.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE29" type="webcontent"  
href="TR\_02\_300.htm"><file href="TR\_02\_300.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE30" type="webcontent"  
href="TR\_02\_310.htm"><file href="TR\_02\_310.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE31" type="webcontent"  
href="TR\_02\_320.htm"><file href="TR\_02\_320.htm"/></resource>

<resource identifier="MANIFEST01\_RESOURCE32" type="webcontent"  
href="TR\_02\_330.htm"><file href="TR\_02\_330.htm"/></resource>

```
<resource      identifier="MANIFEST01_RESOURCE33"      type="webcontent"
href="TR_02_340.htm"><file href="TR_02_340.htm"/></resource>

<resource      identifier="MANIFEST01_RESOURCE34"      type="webcontent"
href="TR_02_380.htm"><file href="TR_02_380.htm"/></resource>

<resource      identifier="MANIFEST01_RESOURCE35"      type="webcontent"
href="TR_02_390.htm"><file href="TR_02_390.htm"/></resource>

<resource      identifier="MANIFEST01_RESOURCE36"      type="webcontent"
href="TR_02_400.htm"><file href="TR_02_400.htm"/></resource>

<resource      identifier="MANIFEST01_RESOURCE37"      type="webcontent"
href="TR_02_410.htm"><file href="TR_02_410.htm"/></resource>

<resource      identifier="MANIFEST01_RESOURCE38"      type="webcontent"
href="TR_02_420.htm"><file href="TR_02_420.htm"/></resource>

<resource      identifier="MANIFEST01_RESOURCE39"      type="webcontent"
href="TR_02_430.htm"><file href="TR_02_430.htm"/></resource>

<resource      identifier="MANIFEST01_RESOURCE40"      type="webcontent"
href="TR_02_440.htm"><file href="TR_02_440.htm"/></resource>

<resource      identifier="MANIFEST01_RESOURCE41"      type="webcontent"
href="TR_02_kynk.htm"><file href="TR_02_kynk.htm"/></resource>

</resources>

</manifest>
```

**EK-3. Proje Sayfası Tasarımında Kullanılan HTML Kodları**

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
```

```
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
```

```
<head>
```

```
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
```

```
<meta name="İmral IŞIK" content="WebD" />
```

```
<title>WEBD</title>
```

```
<link rel="stylesheet" href="reset.css" type="text/css"
media="screen" />
```

```
<link rel="stylesheet" href="style.css" type="text/css"
media="screen" />
```

```
<link rel="stylesheet" href="image/invalid.css" type="text/css"
media="screen" />
```

```
<script type="text/javascript" src="image/jquery-1.3.2.min.js"
></script>
```

```
<script type="text/javascript"
src="image/simpla.jquery.configuration.js" ></script>
```

```
<script type="text/javascript" src="image/facebox.js" ></script>
```

```
<script type="text/javascript" src="image/jquery.wysiwyg.js"
></script>
```

```
<script type="text/javascript" src="image/jquery.datePicker.js"
></script>
```

```
<script type="text/javascript" src="image/jquery.date.js" ></script>
```

```
<link href="style1.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
```

```
<style type="text/css">
```

```
<!--
```

```

.style2 { font-family: Arial, Helvetica, sans-serif}

.style4 { font-family: Georgia, "Times New Roman", Times, serif}

-->

</style>

<script src="Scripts/AC_RunActiveContent.js" type="text/javascript"></script>

<SCRIPT language=Javascript src="noprintcopy.js"></SCRIPT>

<STYLE type=text/css>@media print {BODY {display:none }}</STYLE>

<title>WebD</title>

<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8">

<link rel="stylesheet" href="abstyle.css" type="text/css">

<script language=JavaScript>

<!--

function clickIE4(){
if (event.button==2){
return false;
}
}

function clickNS4(e){
if (document.layers||document.getElementById&&!document.all){
if (e.which==2||e.which==3){
//alert(message);
return false;}}}
if (document.layers){
document.captureEvents(Event.MOUSEDOWN);

```

```

document.onmousedown=clickNS4;

}

else if (document.all&&!document.getElementById){

document.onmousedown=clickIE4;

}

document.oncontextmenu=new Function("return false")

// -->

</script>

</head>

<body>

  <div id="messages1" style="display: none">

    <h3></h3>

    <table width="418" border="1">

      <tr>

        <td width="45"></td>

        <td width="359">Cihazın performansını de veya çok düşük frekans girişleri için tanımlar.</td>

      </tr>

      <tr>

        <td></td>

        <td>Sabit girişlerin geniş aralıkta oluşturduğu çıkış özellikleri, doğrusal olmama ve istatistiksel etkileri de kapsayarak ölçümün niteliğini gösterir.</td>

      </tr>

      <tr>

        <td></td>

```

```

        <td></td>

    </tr>

</table>

</div>

<div id="messages2" style="display: none">

        <h3></h3>

    <table width="432" border="1">

        <tr>

            <td width="45"></td>

            <td >Ölçümlerin niteliklerini tanımlamak için türev ve/veya integral denklemlerin
            kullanımını gerektirir.</td>

        </tr>

        <tr>

            <td></td>

            <td> <div align="justify">Dinamik karakteristikler, çoğunlukla statik
            karakteristiklere dayanmasına rağmen doğrusal olmama ve istatistiksel değişkenlik,
            dinamik girişler için çoğunlukla ihmal edilir çünkü diferansiyel denklemlerin
            çözümü zorlaşır.</div></td>

        </tr>

        <tr>

            <td></td>

            <td><div align="justify">Tüm karakteristikler, statik ve dinamik karakteristiklerin
            toplanması ile yaklaşık olarak hesaplanır.</div></td>

        </tr>

    </table><p align="justify" class="style16">

</div>

```



```

        <!-- End #messages2 -->

<div class="text_area" align="justify">

<div class="title2">

<div class="title">5.4 Elektrot Davranışı Ve Devre Modelleri</div>

</div>

<div class="title">5.4.2</div>

<div align="justify" class="section_box2 style2 style4">

<div align="center">

<script type="text/javascript">

AC_FL_RunContent(
'codebase','http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#
version=9,0,28,0','width','572','height','400','src','pics/derselement/ornek_3_tr','quality
','high','pluginspage','http://www.adobe.com/shockwave/download/download.cgi?P1_
Prod_Version=ShockwaveFlash','movie','pics/derselement/ornek_3_tr' ); //end AC
code

</script>

<noscript>

<object classid="clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000"
codebase="http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab
#version=9,0,28,0" width="572" height="400">

<param name="movie" value="pics/derselement/ornek_3_tr.swf" />

<param name="quality" value="high" />

<embed src="pics/derselement/ornek_3_tr.swf" quality="high"
pluginspage="http://www.adobe.com/shockwave/download/download.cgi?P1_Prod_
Version=ShockwaveFlash" type="application/x-shockwave-flash" width="572"
height="400"></embed>

</object>

</noscript></div></div></div></div>

<div class="footer" align=""></div>

```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
</body>
```

```
</html>
```

**EK-4. Web Portalı Anket formu**

<b>WEB PORTALI ANKETİ</b>		
<i>Bu anket web portalı(<a href="http://www.webd.gazi.edu.tr">http://www.webd.gazi.edu.tr</a>) hakkındaki genel düşüncenin tespit edilmesi için uygulanmaktadır.</i>		
1	Uzaktan eğitimde, sınıf ortamındaki eğitime kıyasla kendimi daha rahat hissettim.	<input type="radio"/> Kesinlikle Katılmıyorum <input type="radio"/> Katılmıyorum <input type="radio"/> Kararsızım <input type="radio"/> Katılıyorum <input type="radio"/> Tamamen Katılıyorum
2	Dersleri takip etmek işlerimin aksamasına neden oldu.	<input type="radio"/> Kesinlikle Katılmıyorum <input type="radio"/> Katılmıyorum <input type="radio"/> Kararsızım <input type="radio"/> Katılıyorum <input type="radio"/> Tamamen Katılıyorum
3	Sınav soruları işlediğimiz konuları kapsıyordu.	<input type="radio"/> Kesinlikle Katılmıyorum <input type="radio"/> Katılmıyorum <input type="radio"/> Kararsızım <input type="radio"/> Katılıyorum <input type="radio"/> Tamamen Katılıyorum
4	Uzaktan Eğitimde derse katılım, sınıf ortamındaki eğitime kıyasla daha yüksek oluyor.	<input type="radio"/> Kesinlikle Katılmıyorum <input type="radio"/> Katılmıyorum <input type="radio"/> Kararsızım <input type="radio"/> Katılıyorum <input type="radio"/> Tamamen Katılıyorum
5	Kuruma maliyeti açısından, Uzaktan Eğitim ile verilen hizmet içi eğitim, sınıf ortamında verilen eğitimden daha avantajlıdır.	<input type="radio"/> Kesinlikle Katılmıyorum <input type="radio"/> Katılmıyorum <input type="radio"/> Kararsızım <input type="radio"/> Katılıyorum <input type="radio"/> Tamamen Katılıyorum

6	Aldığım bu eğitimin iş hayatım için yararlı olacağını düşünüyorum.	<input type="radio"/> Kesinlikle Katılmıyorum <input type="radio"/> Katılmıyorum <input type="radio"/> Kararsızım <input type="radio"/> Katılıyorum <input type="radio"/> Tamamen Katılıyorum
7	Web üzerinden başka bir eğitim açılırsa, katılmayı isterim.	<input type="radio"/> Kesinlikle Katılmıyorum <input type="radio"/> Katılmıyorum <input type="radio"/> Kararsızım <input type="radio"/> Katılıyorum <input type="radio"/> Tamamen Katılıyorum
8	Portalın kullanımı kolaydı.	<input type="radio"/> Kesinlikle Katılmıyorum <input type="radio"/> Katılmıyorum <input type="radio"/> Kararsızım <input type="radio"/> Katılıyorum <input type="radio"/> Tamamen Katılıyorum
9	Ders anlatımı anlaşılırdı.	<input type="radio"/> Kesinlikle Katılmıyorum <input type="radio"/> Katılmıyorum <input type="radio"/> Kararsızım <input type="radio"/> Katılıyorum <input type="radio"/> Tamamen Katılıyorum
10	Portali başarılı buldum.	<input type="radio"/> Kesinlikle Katılmıyorum <input type="radio"/> Katılmıyorum <input type="radio"/> Kararsızım <input type="radio"/> Katılıyorum <input type="radio"/> Tamamen Katılıyorum
11	Portalın, kuruma faydalı olacağına inanıyorum.	<input type="radio"/> Kesinlikle Katılmıyorum <input type="radio"/> Katılmıyorum <input type="radio"/> Kararsızım <input type="radio"/> Genellikle Katılıyorum <input type="radio"/> Tamamen Katılıyorum

Anketi tamamlamak için Lütfen TAMAM tuşuna basınız.

TAMAM

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı: IŞIK, İmral

Uyruğu: T.C.

Doğum tarihi ve yeri: 1981 - Kırıkkale

Medeni hali: Evli

E-mail: [gungor\\_i@yahoo.com](mailto:gungor_i@yahoo.com)

### Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Lisans	Erciyes Üniversitesi / Bilgisayar Mühendisliği	2006
Önlisans	Kırıkkale Üniversitesi/ Bilgisayar Programcılığı	2002
Lise	Kırıkkale İ.H.L	1999

### İş Deneyimi

Yıl	Yer
2001	Yimpaş Bilgi İşlem Müdürlüğü Kırıkkale (Stajer)
2004	Boydak Holdig Bellona II Kayseri (Stajer)
2005	Ülker Bizpro Sistem İstanbul (Stajer)
2006	Gazi Üniversitesi- Ankara

### Yabancı Dil

İngilizce

## Yayınlar

1. Işık, İ., Işık, A.H., Güler, İ., “Uzaktan Eğitimde Üç Boyutlu Web Teknolojilerinin Kullanılması”, Bilişim Teknolojileri Dergisi,Özel Sayı: Uzaktan Eğitim, Mayıs 2008.
2. Işık, A.H., Işık, İ., Güler, İ., “Uzaktan Eğitimde Güvenlik Uygulamaları”, Bilişim Teknolojileri Dergisi, Özel Sayı: Uzaktan Eğitim, Mayıs 2008.
3. Işık, A.H., Işık, İ., Aydın, E.A., Muneta, M.L., Tornincasa S., İ., Güler, “Biyomedikal Uzmanlarının Eğitiminde Yeni Teknoloji Ve Yöntemler”, 4. Ulusal Elektrik, Elektronik, Bilgisayar, Biyomedikal Mühendislikleri Eğitimi Sempozyumu, 22.10.2009 - 23.10.2009
4. Işık, A.H., Aydın, E.A., Işık, İ., Tornincasa S., İ., Güler,” Medikal Cihazların 3 Boyutlu Web Tabanlı Öğretilmesi”, Akademik Bilişim 09, 11-13 Şubat 2009.

## Hobiler

Kitap okuma, müzik dinleme, internet.